

Caractérisation et perspectives de durabilité des systèmes de production de coton conventionnel et biologique au Bénin

Ghislain B. D. Aihounton*, Ange Honorat Edja, Jacob Afouda Yabi

Université de Parakou. Faculté d'Agronomie. Département d'Economie et de Sociologie Rurales. Laboratoire d'Analyse et de Recherches sur les Dynamiques Economiques et Sociales (LARDES). BP123 Parakou (Bénin).

*E-mail : aihountong@gmail.com

Reçu le 28 septembre 2021, accepté le 02 mars 2022, publié en ligne le 11 mars 2022

RESUME

Description du sujet. En raison des effets négatifs liés à la production de coton conventionnel sur la santé, le bien-être économique des producteurs et sur l'environnement, une étude a été menée sur les systèmes de coton conventionnel et biologique au Bénin.

Objectif. L'objectif de l'étude est de caractériser les deux systèmes de production de coton et leurs contraintes dans le contexte du milieu paysan béninois.

Méthodes. Une phase de terrain a été organisée dans les communes à forte production de coton biologique et conventionnel au Bénin. Les données qualitatives ont été collectées au moyen des guides d'entretien et les analyses ont été essentiellement qualitatives.

Résultats. Les producteurs de coton conventionnel utilisent des engrais et pesticides chimiques alors que ceux du coton biologique adoptent des méthodes exclusivement biologiques. La gestion de la fertilité des sols en production du coton biologique est basée sur la rotation culturale, des cultures interlignes et l'utilisation de la fumure organique. La lutte contre les ravageurs est basée sur une prévention systématique, la lutte biologique à l'aide d'extraits de plantes et la surveillance permanente des cultures. Les contraintes associées à la production du coton biologique sont l'inexistence en quantité suffisante de la matière organique, les difficultés de transport, les coûts liés à la main d'œuvre d'épandage, les difficultés de production des bio-pesticides, le manque d'appui financier, le nonaccès à crédit des intrants et les exigences en matière de nouvelles terres.

Conclusion. Pour redynamiser la production du coton biologique dans une perspective de durabilité, il importe de vulgariser les fiches techniques de production et remédier aux contraintes de production des producteurs.

Mots clés : Coton biologique et conventionnel, contraintes de production, durabilité, Bénin.

ABSTRACT

Characteristics and prospects of sustainability of conventional and organic Cotton production systems in Benin

Description of subject. Due to the negative effects of conventional cotton on the farmers' health, economic welfare and environment, organic cotton has been promoted through some agricultural support institutions.

Objective. The objective of the study is to characterize the two cotton production systems and the associated constraints. To do this, a scoping study was organized in the main cotton growing districts with the existence of organic and conventional cotton production systems. Qualitative data were collected and the analysis was done following qualitative methods

Results. Conventional cotton farmers use chemical fertilizers and pesticides while those of organic cotton adopt purely natural methods. The management of soil fertility in organic cotton production is based on the use of crop rotation, intercropping and the use of organic manure. As for pest control, it is based on systematic prevention, a biological control with plant extracts and natural products and crops permanent monitoring. The constraints associated with the production of organic cotton are: insufficient organic fertilizer, transport difficulties, high labor costs, difficulties of producing bio-pesticides, lack of financial support, non-access to inputs on credit, and requirements for new land.

Conclusion. To sustain the production of organic cotton, it is important to make available the technical roots for organic cotton, and address farmers' production constraints.

Keywords: Organic and conventional cotton, production constraints, sustainability, Benin.

1. INTRODUCTION

Au Bénin, comme dans la plupart des pays en voie de développement, l'économie repose majoritairement sur la production agricole. Le coton contribue à hauteur de 40 % aux recettes d'exportation, emploie 45 % des ménages agricoles et fournit des revenus substantiels à un tiers de la population (MAEP, 2011). Ainsi, le coton est le premier produit d'exportation et génère des devises étrangères quasi importantes pour l'économie du pays. C'est pour cette raison que les décideurs politiques ont longtemps appuyé la production cotonnière.

Différents systèmes de production intensifs sont promus, en l'occurrence la production du coton conventionnel exigeant l'utilisation intensive des intrants chimiques tels que les pesticides et fertilisants chimiques (Tschirley *et al.*, 2010). C'est ainsi que plusieurs problèmes environnementaux et sanitaires sont survenus dans les zones à forte production du coton. Pazou *et al.* (2006) ont indiqué que les pesticides contaminent fréquemment les ressources naturelles et s'accumulent dans les aliments. Des cas de contamination des pesticides sont largement répertoriés dans les zones produisant le coton conventionnel au Bénin. OBEPAB (2002) avait souligné que 147 personnes étaient empoisonnées avec dix cas de décès liés à l'utilisation des pesticides durant la campagne cotonnière 1999/2000. Aussi, les coûts de production augmentent à cause des prix des intrants et le prix du coton est assujéti aux fluctuations des cours mondiaux sur le marché mondial, ce qui occasionne une instabilité aux producteurs (Nelson & Smith, 2011).

Dans un tel contexte, le recours à une production biologique devient gage de la sécurité aussi bien environnementale qu'alimentaire. En effet, depuis le milieu des années 90, la production du coton biologique, introduite au Bénin par l'Organisation Béninoise pour la Promotion de l'Agriculture Biologique, est apparue comme une alternative intéressante. En 2012, 2 500 producteurs de coton biologique ont été enregistrés, faisant gagner à l'économie béninoise des devises à l'exportation de près de 600 000 US (Sodjinou *et al.*, 2015). Actuellement, plusieurs autres organisations telles que la Coopération Suisse et la coopération technique allemande (GIZ) interviennent dans la promotion du coton biologique (Hougni *et al.*, 2012). Aussi, l'Etat a désormais inscrit le coton biologique au rang des filières prioritaires en s'impliquant dans la commercialisation du coton biologique (MAEP, 2011).

Considérant ces évolutions, le coton biologique semble trouver une place confortable dans les filières agricoles au Bénin. La littérature sur la production biologique est récente au Bénin et la plupart des écrits précédents se sont focalisés sur l'adoption du coton biologique, expliquant les facteurs psychosociaux (Moumouni *et al.*, 2013) et les facteurs socio-économiques (Sodjinou *et al.*, 2015) ayant favorisé l'adoption de la production biologique. En effet, la production de coton biologique coexiste avec la production de coton conventionnel dans les zones d'adoption et peu d'informations existent sur les conditions réelles de production de coton biologique, notamment les types de systèmes de production et les contraintes de production – adoption. Ainsi, avec la littérature croissante sur l'abandon de la production biologique ou la retro-conversion de la production biologique à la production conventionnelle (Läpple, 2010; Sahn *et al.*, 2013), les études sur l'adoption seules sont limitées à fournir des informations fiables sur l'état de l'extension d'une innovation telle que la production biologique au sein des producteurs. L'une des raisons de l'abandon ou de la retro-conversion de la production biologique à la production conventionnelle est la non atteinte des résultats espérés (Sahn *et al.*, 2013).

Les systèmes de production de coton biologique et conventionnel sont les principaux systèmes de production de coton au Bénin. Helvetas (2008) souligne que le mode de production de coton biologique interdit strictement l'utilisation d'engrais et pesticides chimiques, de même que l'utilisation des semences de coton génétiquement modifiées. Selon cette même source, deux principes de base caractérisent la production du coton biologique, à savoir la gestion naturelle de la fertilité des sols et la nutrition des cultures par l'apport de fumure organique, la rotation des cultures, des cultures interlignes, des aménagements anti-érosifs et la conservation des eaux qui constituent des composantes essentielles de la production biologique. Aussi, la gestion biologique des ravageurs et maladies du coton se base essentiellement sur une prévention systématique, la lutte biologique contre des ravageurs et la surveillance permanente des cultures.

Quant au coton conventionnel, il est produit en utilisant des produits chimiques de synthèse pour le traitement des semences, la protection de la culture et les engrais minéraux pour la fertilisation du sol (OBEPAB, 2002). Le présent article se positionne dans une dynamique de ressortir les caractéristiques des systèmes de production de coton en se référant aux itinéraires techniques et à leurs contraintes de production dans les zones à forte représentativité de

ces deux systèmes. Cette étude fournit des connaissances sur les contraintes de production du coton biologique et des suggestions de politiques aux décideurs afin d'accroître la viabilité de cette initiative de production.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. Zone d'étude

A partir des données empiriques sur la production de coton au Bénin, deux systèmes de production existent actuellement et sont appuyés principalement par Helvetas (*Association Suisse pour la Coopération Internationale*) et l'Organisation Béninoise pour la Promotion de l'Agriculture Biologique (ONG OBEPAB). Considérant que l'organisation en charge de l'appui technique aux producteurs biologiques n'est pas la même dans toutes les zones de production ; une classification a été faite en prenant en compte la

structure d'appui. En partant de la documentation de OBEPAB (2002) et de la base de données de la campagne 2014-2015 de Helvetas, le coton biologique était soutenu par OBEPAB et Helvetas dans un certain nombre de communes. Dans toutes les zones cotonnières du pays, les cellules Communales de Développement Agricole assurent l'appui technique aux producteurs de coton conventionnel. De ce fait, les critères tels que la diversité des systèmes de production, la coexistence des deux systèmes de production de coton, l'importance de la production et la structure d'appui ont été pris en compte. Ainsi, les communes de Banikoara et de Kandi (Zone agro-écologique II) ; Péhunco (Zone agro-écologique III) ; et Glazoué (Zone agro-écologique V) ont été retenues pour la phase de terrain et ont donc servi des sites de recherche. La figure 1 présente la zone d'étude.

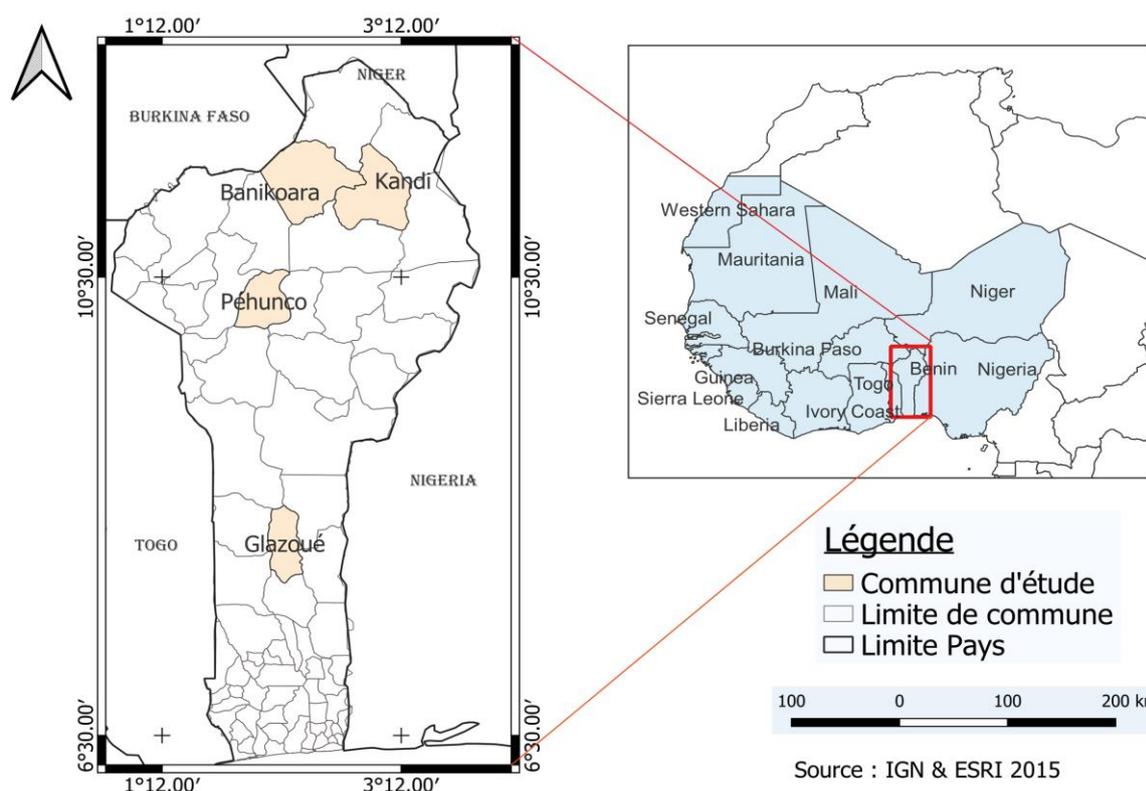


Figure 1. Zone d'étude

Dans chaque commune, un (01) village représentatif a été choisi avec l'aide des agents de la Cellule Communale de Développement Agricole sur la base de leur représentativité des réalités de la commune, de leur expérience dans la production du coton biologique et conventionnel, et de leur accessibilité pendant la période de l'étude. De ce fait, les villages de Ouassa Maro dans la commune de Péhunco, de Kokey dans la commune de Banikoara, de Thya dans la commune de Kandi et

d'Antadji dans la commune de Glazoué ont été pris en compte par l'étude

2.2. Collecte et analyse des données

Les données collectées sont essentiellement qualitatives et les guides d'entretien ont été adressés aux agents des Secteurs Communaux de Développement Agricole, des Unions de Producteurs de Coton au niveau communal et régional, des coopératives villageoises de producteurs de coton, des organisations de

producteurs de coton biologique et conventionnel organisées en focus groups. De façon générale, les données collectées sont relatives aux caractéristiques des systèmes de production suivant trois composantes à savoir : (1) la gestion de la fertilité des sols, (2) la lutte contre les ravageurs du coton ; (3) la dynamique des rotations et associations culturales, les contraintes de production et les perceptions des producteurs sur la durabilité de la production du coton biologique.

L'analyse des données a été essentiellement qualitative. Les informations obtenues à travers les focus groups ont permis de caractériser les systèmes de production de coton biologique et conventionnel, de ressortir les contraintes afférentes et de faire une projection d'analyse de la durabilité de ces deux systèmes de production.

3. RESULTATS ET DISCUSSION

3.1. Caractéristiques des systèmes de production de coton

Les caractéristiques des systèmes de production de coton conventionnel et biologique diffèrent suivant les techniques de gestion de la fertilité du sol et de lutte contre les ravageurs des cultures opérées à l'échelle de l'exploitation agricole. Le tableau 1 présente les différences observées entre les systèmes de production de coton conventionnel et biologique.

Gestion de la fertilité du sol par les engrais

De façon générale, la production du coton conventionnel se fait généralement sur les surfaces de relief plateau. Les principaux intrants qui entrent dans la production du coton conventionnel sont de nature chimique. Les engrais chimiques utilisés sont l'Urée et le NPK et sont fournis à crédit aux producteurs. Peu de producteurs conventionnels utilisent des engrais organiques dans leur système de production. Néanmoins, dans les communes de Péhunco et de Kandi, quelques producteurs qui disposent de têtes de bétails appliquent en très faible quantité la fumure organique en raison de l'accès facile aux intrants chimiques. Quant aux producteurs de coton biologique, plusieurs méthodes sont utilisées pour l'apport d'engrais organiques dans les communes visitées. L'épandage se fait avant le labour pour permettre une bonne introduction dans le sol. Plusieurs types de fumures sont utilisés. Un enclos est réalisé et on y regroupe les bouses de vache qu'on transporte dans une charrette au champ. D'autres producteurs négocient les vaches des peulhs pour faire le parcage. Le parcage direct n'est plus continuellement réalisé dans la commune de Péhunco car, selon les agents d'appui aux producteurs, la bouse de vaches appliquée directement au moyen de cette technique

ne se décompose pas rapidement en raison des températures élevées. Les tourteaux palmistes sont également utilisés comme fertilisants organiques. Ils sont répartis au moins un mois après le semis avec une dose moyenne de 5 sacs par hectare.

Lutte contre les ravageurs de culture

En production de coton conventionnel, les pesticides chimiques utilisés sont appliqués à différents stades de production. Le Kalash et le Califor G sont les principaux herbicides utilisés pour la lutte contre les mauvaises herbes. Quant à la lutte contre les insectes nuisibles, les produits chimiques tels que le Cuter, Sibemac, Emastar, pyrenex, thalys, etc. sont appliqués par les producteurs de coton conventionnel. Ces derniers ne font pas recours aux biopesticides dans les traitements phytosanitaires. En ce qui concerne les producteurs de coton biologique, la lutte contre les mauvaises herbes est essentiellement faite par désherbage manuel et ces derniers font recours aux produits extraits directement des végétaux ou synthétisés par des petites industries productrices de biopesticides et biofertilisants. Ainsi, les biopesticides sont aussi utilisés et proviennent d'un fournisseur 'Agribiopesticide' sous le monitoring de l'ONG OBEPAB. Le traitement habituel réalisé par les producteurs eux-mêmes est fait à base de graines de neem (nom scientifique) pilées, mélangées avec de l'eau, l'ail, le piment et le savon bariba (Kôtô), et la préparation est faite deux jours avant l'application. Il existe également le traitement à base de son de maïs (*Zea mays* L.), de l'eau et du sucre. Ce traitement permet la lutte biologique, attire les bons insectes qui se chargent de détruire les mauvais insectes.

Dynamiques des rotations et associations culturales

Les producteurs du coton conventionnel étaient unanimes sur les rotations culturales qu'ils adoptent dans leur système de production conventionnelle. Le coton conventionnel est souvent mis en rotation avec le maïs car c'est la seule spéculative qui emblave autant de superficies comparativement au coton. D'autres y intègrent parfois des légumineuses pour restaurer la fertilité du sol. Quant à l'association culturale, elle est quasi inexistante dans les systèmes de production de coton conventionnel en raison de l'utilisation des pesticides à répétition. Altenbuchner *et al.* (2017) ont mentionné que la production de coton biologique permet une diversification culturale et améliore la situation alimentaire des ménages. Ainsi, les propos de quelques producteurs conventionnels peuvent se résumer comme suit : *'En raison des pesticides chimiques que nous appliquons fortement dans la production du coton conventionnel, il n'est pas possible d'associer*

d'autres cultures pour éviter les risques d'intoxication alimentaire. Aucun producteur de coton conventionnel ne produit plusieurs cultures à la fois sur la même parcelle, mais pour améliorer la fertilité des sols, la rotation des cultures sur les parcelles est faite une année après l'autre avec les spéculations suivantes soja (Glycine max L.), arachide (Arachis hypogaea) et niébé (Vigna unguiculata)''.

Toutefois, la production du coton biologique intègre la rotation et l'assolement cultural. Pour ce qui est des rotations culturales, les producteurs du coton biologique font la rotation avec des cultures purement biologiques, c'est-à-dire sans utilisation d'intrants chimiques. Il est à noter que le producteur qui commence la production du coton biologique extrapole cela à toutes ses productions qui présentent la facilité de rotation. Les producteurs du coton biologique de Péhunco font un seul type de rotation avec le coton biologique : *coton biologique - soja biologique - coton biologique*. L'adoption de ce type de rotation est une recommandation de l'animatrice afin de permettre la reconstitution de la fertilité des sols et de l'importance du soja dans les régimes alimentaires et dans sa contribution au revenu des ménages agricoles. Dans la commune de Banikoara, l'accent est généralement mis sur la rotation culturale et le producteur doit disposer de trois parcelles n'ayant jamais été cultivé avec des produits chimiques afin de changer les cultures d'une parcelle à l'autre et d'une année à l'autre. Aussi, le coton ne doit pas être cultivé deux fois successivement sur la même parcelle.

De façon générale, il est conseillé d'éviter les rotations de trois cycles pour que les insectes ne puissent pas perturber le cycle végétatif de la culture. Les principaux cycles de rotation adoptés sont les suivants : *Coton biologique - Soja biologique - Arachide - Coton biologique* et *Coton biologique - Arachide - Soja biologique - Coton biologique*. Il est conseillé aux cotonculteurs de Kandi que les terres dédiées à la production du coton biologique soient des terres neuves qui n'ont jamais été utilisées auparavant pour éviter les arrières effets des intrants chimiques. Ces terres sont obtenues par prêt, don ou héritées de la famille. Mais, il y a des situations où le producteur ne dispose pas de nouvelles terres, dans ces conditions, il fait recours aux terres laissées en jachère et on sème pendant trois années successives de l'arachide pour permettre une disparition des intrants chimiques utilisés. Pour préserver la fertilité de ces sols après le début de production du coton biologique, le cycle de rotation suivant est conseillé : *coton biologique-maïs-légumineuses -*

coton biologique. En effet, du fait des superficies allouées au coton et au maïs qui sont largement supérieures aux étendues des légumineuses, seule la rotation du *coton biologique-maïs-coton biologique* est observée.

Les producteurs de Glazoué font la rotation avec le maïs et l'arachide. Le cycle de rotation conseillé dans cette zone est le suivant : *Coton biologique-maïs biologique-coton biologique* et *coton biologique-arachide-coton biologique*. Le niébé n'est pas introduit dans le cycle de rotation du coton biologique du fait de la perte de fertilité du sol après le coton biologique ; ce qui ne favorise pas la bonne productivité du niébé sur ce sol.

Les résultats de l'étude ont montré que les producteurs de coton biologique de Péhunco et de Glazoué ne pratiquent aucune association culturale. Par contre, à Banikoara, la principale spéculation qui fait l'objet de l'association avec le coton biologique est le gombo (*Abelmoschus spp*) pour près de 90 % des producteurs. Cela permet de détourner au moyen d'une lutte systémique les insectes ou déprédateurs du coton vers le gombo. D'autres producteurs font l'association du coton avec la culture de l'oseille de Guinée (*hibiscus sabdariffa*). L'association avec le coton biologique à Kandi se fait avec le maïs ou le sorgho (*Sorghum bicolor*) chez 20% des producteurs de coton biologique. Ce faisant, les chenilles qui devraient attaquer les plants de coton sont détournées vers les cultures céréalières en association, ce qui permet aux plants de coton de se développer sans grande résistance.

Ces résultats se rapprochent de ceux de Altenbuchner *et al.* (2014; 2017) ; qui ont mis l'accent sur les pratiques d'assolement et de rotation culturale qui permettent aux producteurs de diversifier leurs sources de revenus et aussi d'améliorer leur niveau de sécurité alimentaire. Comparée à la production du coton conventionnel, comme l'ont indiqué Jawtush *et al.* (2011), l'exclusion de l'utilisation des produits chimiques dans le cycle de production du coton a entraîné une diversification dans les pratiques agricoles telles que l'assolement cultural, la rotation culturale, l'utilisation de compost et de résidus de récolte pour améliorer la fertilité des sols. D'autres études telles que celles de Eyhorn *et al.* (2007) et Panneerselvam *et al.* (2012) ont mentionné que les pratiques culturales telles que la rotation culturale et l'assolement amènent les producteurs à semer plusieurs spéculations différentes à côté du cotonnier.

Tableau 1. Description succincte des systèmes de production de coton

Systèmes de production	Coton biologique	Coton conventionnel
Rotation culturale	Fortement pratiquée avec le soja, arachide, et le maïs.	Moyennement pratiquée avec le soja, arachide, et le maïs
Association culturale	Association avec gombo, oseille de Guinée, maïs et sorgho en faible proportion.	Inexistante
Types de pesticides	Biopesticides fabriqués localement ou commercialisés	Pesticides chimiques obtenus à crédit
Types d'engrais	Engrais organiques : tourteaux palmistes, bouse de vaches, etc.	Engrais chimiques obtenus à crédit : NPK et Urée

3.2. Contraintes des systèmes de production de coton

Plusieurs contraintes limitent la production de coton biologique et conventionnel dans les communes d'étude. Les contraintes liées à la production du coton conventionnel sont notamment sanitaires, socio-économiques et environnementales. Sur le plan sanitaire, les producteurs ont rapporté que les insectes nuisibles au coton deviennent de plus en plus résistants à l'utilisation des pesticides chimiques ; ce qui amène les producteurs à accroître la dose des pesticides utilisés. Ceci induit des effets négatifs sur la santé des producteurs (cas d'intoxication alimentaire et de décès survenus du fait de l'utilisation de ces pesticides toxiques) et sur l'environnement (pollution de l'air, eau, sol, etc.). En effet, la plupart des producteurs n'a pas participé à des formations appropriées sur les méthodes de gestion des contenants des pesticides, et les emballages sont généralement jetés, ce qui augmente les risques de pollution de l'environnement. Les travaux de OBEPAB (2002) ont mis l'accent sur les risques sanitaires liés à l'utilisation des pesticides chimiques dans la production cotonnière au Bénin. Ces travaux renseignent que la non protection adéquate des utilisateurs de pesticides lors des séances de pulvérisation et le non-respect des consignes d'utilisation les exposent à des problèmes de santé et ou à des cas de décès. Sur le plan économique, avec l'utilisation intensive des pesticides chimiques dans la production du coton, les producteurs de coton conventionnel ont confié que les coûts de production sont élevés et cela réduit le seuil de rentabilité économique de leur production. D'autres contraintes aussi mentionnées sont le retard dans la fourniture des intrants (semences, fertilisants et pesticides chimiques, etc.), les exigences en main d'œuvre et en temps de travail, et l'inefficacité des pesticides chimiques appliqués vis-à-vis des ravageurs des cultures.

Quant au coton biologique, les contraintes mentionnées par les producteurs sont en majorité les poches de sécheresse dues au changement climatique, limitant la décomposition de la matière organique et les difficultés de réalisation du compost, l'inexistence en quantité suffisante de la

matière organique, les faibles rendements, les difficultés de transport des matières organiques du lieu d'approvisionnement vers le champ, la possession de cheptel, les coûts liés à la main d'œuvre d'épandage, les difficultés de production des bio-pesticides, le manque d'appui financier, la non-disponibilité à crédit des intrants, la consommation excessive de la main d'œuvre pour les travaux de production (réalisation de compost, transport, etc.), et les exigences en matière de nouvelles terres. Les rendements très faibles comparés au coton conventionnel ont été évoqués par Aune-Jens (2012), Connor (2013), Ponisio *et al.* (2014). La consommation excessive de la main d'œuvre a été mentionnée par Beuchelt & Zeller (2011), le manque de soutien étatique a été évoqué par Cranfield *et al.* (2010), et l'insuffisance des appuis et formations techniques a été mise en exergue par Seufert *et al.* (2017). Aussi, dans le contexte de l'agriculture biologique au Bénin, Assogba (2014) a mentionné le faible rendement du coton biologique en comparaison au coton conventionnel, la pénibilité de la préparation des biopesticides, l'interdiction de la pratique de doublon, l'efficacité réduite des biopesticides comparativement aux pesticides chimiques de synthèse, l'inexistence d'un prix d'achat de coton-graine garanti au producteur du fait de l'arrimage de ce dernier au prix du conventionnel comme étant les contraintes prioritaires à l'adoption de la production du coton biologique.

3.3. Perspectives de durabilité des systèmes de production de coton

La plupart des producteurs interviewés ont mis un accent particulier sur les contraintes de production du coton biologique qui limitent la durabilité de cette innovation. Dans cette perspective, une analyse de la production du coton biologique avec les acteurs clés (producteurs de coton biologique et acteurs d'appui) fait ressortir que la production du coton biologique serait durable si les producteurs ont des appuis techniques et financiers, qui pourraient les stimuler à produire davantage le coton biologique. De plus, selon ces derniers, avoir accès au crédit agricole les aiderait à augmenter les superficies emblavées, gage de l'accroissement du revenu. Ainsi, quelques producteurs de coton biologique organisés en focus group ont mentionné

le faible soutien des institutions étatiques en ces termes : *‘Le gouvernement n'appuie que le coton conventionnel et les intrants à crédit sont disponibles pour ces producteurs. Nous ne bénéficions pas de ces appuis ; il revient aux ONGs de nous appuyer en fonction de leurs moyens. Nous souhaitons obtenir aussi des appuis du gouvernement’*. Ce manque d'appui de l'état envers l'agriculture biologique est observé dans les pays en voie de développement où il existe un manque d'engouement autour de la filière. Ce constat a d'ailleurs été mentionné par Cranfield *et al.* (2010), et Altenbuchner *et al.* (2014, 2017) dans leurs études. En effet, le manque d'intérêt de l'état au profit des ONGs ne rassure pas autant les producteurs à s'engager.

Dans une perspective de durabilité économique, la production du coton biologique peut générer aux producteurs autant d'argent à condition qu'ils aient toujours le marché pour la vente et puissent s'approvisionner en intrants biologiques pour l'amélioration de la productivité. Aussi, faudrait-il un appui des institutions de microfinances afin de faciliter l'accès aux inputs et augmenter les superficies emblavées. Dans cette dynamique comme l'ont souligné Bachmann (2012) et Panneerselvam *et al.* (2012), la réduction des coûts de production est déjà un acquis pour le développement de l'agriculture biologique et de ce fait, contribue à améliorer le niveau de sécurité économique des ménages réalisant la production biologique. Les producteurs ont révélé l'importance de la production du coton biologique : *‘Avec le coton biologique, nous arrivons à produire sans risque d'intoxication alimentaire avec des produits de la nature et nous bénéficions de l'appui de l'animatrice qui nous visite. Avec tout cela, nous arrivons à réaliser un revenu supplémentaire’*. En effet, toutes ces affirmations semblent être dans une certaine mesure contredites par les producteurs conventionnels qui pensent que la production du coton biologique est très contraignante et ne pourrait pas participer à l'amélioration des moyens de subsistance des ménages. *‘Le coton biologique est bon pour l'environnement mais le rendement est très faible. Ce sont les femmes qui s'adonnent beaucoup à cette production ou elles mettent des cultures comme le gombo, le piment et autres dedans. Ainsi, cela leur permet d'avoir un revenu. De notre côté, avec la production biologique, on est obligé de produire sur une petite superficie avec beaucoup de main d'œuvre et ça ne nous arrange pas du tout. Les hommes n'ont pas le temps de chercher les graines de neems et autres produits de préparation pour les traitements qui doivent être encore répétés’*. Nous allons donc toujours produire le coton avec les engrais et les pesticides chimiques.

Ces propos font appel au caractère traditionnel de l'agriculture biologique et à la question de l'introduction des technologies appropriées dans le processus de production. En réponse à ces inquiétudes, de petites niches de marchés de biopesticides et de biofertilisants ont été mises en place en collaboration avec les structures d'appui à l'agriculture biologique au Bénin. C'est le cas par exemple d'Agri-biopesticide qui est largement utilisé par les producteurs de la commune de Kandi du fait du système d'approvisionnement rapide de leur structure d'appui technique. Toutefois, la production biologique est limitée par plusieurs facteurs tels que les contraintes foncières, la main d'œuvre importante qu'elle nécessite, etc. A ce propos, à Thya dans la commune de Kandi, un producteur biologique a affirmé ceci : *‘ Le coton biologique est très bon. J'arrive à obtenir un bon revenu et je ne compte pas laisser cette production. Mais le grand problème ici est que la majorité des terres a été exploitée auparavant avec l'utilisation des intrants chimiques. Avec le bio on est obligé de chercher de nouvelles terres parfois avec des arrangements avec les propriétaires fonciers et ces endroits sont très loin de nos maisons. Le transport de la matière organique aussi est difficile’*. Bien que ces contraintes soient pertinentes, l'agriculture biologique a un effet très important dans la reconstitution et l'entretien de la fertilité des sols ; de ce fait, elle devrait être une initiative à encourager puisqu'elle s'insère très bien dans la dynamique de la durabilité des terres. Avec les techniques d'association culturale, de rotation, l'utilisation des fumures organiques et la jachère, la production du coton biologique permet d'entretenir la fertilité à long terme des sols.

Les relations entre les producteurs biologiques sont bien organisées et cela devrait favoriser à long terme les relations sociales. Les travaux de Altenbuchner *et al.* (2017) ont mentionné la contribution du coton biologique au renforcement des relations sociales à travers la vie collective en groupe et le renforcement des associations des producteurs biologiques au moyen des formations et appuis techniques. Toutefois, les institutions ne sont pas autant renforcées comme elles le sont pour le coton conventionnel. Les producteurs biologiques doivent s'associer d'avantages pour former des comités au niveau local, départemental et national. Cela permettra de promouvoir l'agriculture biologique et de lutter pour les droits des producteurs. Il faudra rendre les conditions de production attrayantes afin d'attirer des producteurs conventionnels à leur reconversion dans le biologique puisque, selon les producteurs biologiques, il est très contraignant de produire le coton biologique dans un environnement conventionnel.

4. CONCLUSION

Cette étude a révélé que les systèmes conventionnel et biologique de production de coton au Bénin se différencient par la nature des intrants utilisés dans la production, les modes de gestions des ravageurs des cultures et les exigences foncières. Le coton biologique utilise des produits issus de l'environnement pour la fertilité du sol et la lutte contre les ravageurs de culture comparativement au conventionnel qui n'utilise principalement que les produits chimiques. Plusieurs contraintes prioritaires limitent la production du coton biologique au Bénin parmi lesquels les faibles rendements, les difficultés d'accès aux biofertilisants et biopesticides, le manque de facilité d'appui financier et la consommation excessive de la main d'œuvre. La production du coton conventionnel quant à elle engendre des effets négatifs sur les moyens de subsistance des producteurs. Bien que la production biologique semble être bénéfique aux producteurs, ce type de système de production ne semble pas prometteuse en raison des contraintes de production ; ce qui pousse certains producteurs à l'abandon et à la retro-conversion. Contrairement au coton conventionnel qui nuit à l'environnement et qui épuise au fil des années la fertilité des sols, le coton biologique à travers son mode de production ré-fertilise le sol.

Pour permettre sa durabilité, des appuis institutionnel, technique et financier doivent être orientés à l'endroit des producteurs biologiques. De même, les fiches technico-économiques doivent être vulgarisées et les contraintes de production devront être levées pour la durabilité de ce système de production.

Références

- Altenbuchner C., Larcher M. & Vogel S., 2016. The impact of organic cotton cultivation on the livelihood of smallholder farmers in Meatu district, Tanzania. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 31(1), 22–36. <https://doi.org/10.1017/S1742170514000416>
- Altenbuchner C., Vogel S. & Larcher M., 2017. Social, economic and environmental impacts of organic cotton production on the livelihood of smallholder farmers in Odisha, India. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 1–13. <https://doi.org/10.1017/S174217051700014X>
- Assogba S. C.-G., 2014. Représentations de l'environnement et adoption des pratiques durables de production par les cotonculteurs du Bénin. *Gembloux Agro-Bio Tech*, 221p.
- Aune-Jens B., 2012. Conventional, Organic and Conservation Agriculture: Production and Environmental Impact. In *Agroecology and Strategies for Climate Change* (pp. 149–167). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-1905-7_7
- Bachmann F., 2012. Potential and limitations of organic and fair trade cotton for improving livelihoods of smallholders: evidence from Central Asia. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 27(02), 138–147. <https://doi.org/10.1017/S1742170511000202>
- Beuchelt T. D. & Zeller M., 2011. Profits and poverty: Certification's troubled link for Nicaragua's organic and fairtrade coffee producers. *Ecological Economics*, 70(7), 1316–1324. <https://doi.org/10.1016/J.ECOLECON.2011.01.005>
- Connor D. J., 2013. Organically grown crops do not a cropping system make and nor can organic agriculture nearly feed the world. *Field Crops Research*, 144, 145–147. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2012.12.013>
- Cranfield J., Henson S. & Holliday J., 2010. The motives, benefits, and problems of conversion to organic production. *Agriculture and Human Values*, 27(3), 291–306. <https://doi.org/10.1007/s10460-009-9222-9>
- Eyhorn F., Ramakrishnan M. & Maeder P., 2007. The viability of cotton-based organic farming systems in India. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 5(1), 25–38. <https://doi.org/10.1080/14735903.2007.9684811>
- Helvetas, 2008. Guide de production du coton biologique et équitable. Un manuel de référence pour l'Afrique de l'Ouest. Helvetas, Association Suisse pour la Coopération Internationale Weinbergstrasse 22a, Case postale, 8021 Zurich, Suisse, 49 p.
- Hougni A., Kpadé P. C. & Djihinto A. C., 2012. Sixième article: Culture biologique du cotonnier et commerce équitable du coton : Deux approches de niche. *Bulletin de La Recherche Agronomique Du Bénin (BRAB). Numéro Spécial Coton – Septembre 2012.*, 22.
- Läpple D., 2010. Adoption and Abandonment of Organic Farming: An Empirical Investigation of the Irish Drystock Sector. *Journal of Agricultural Economics*, 61(3), 697–714. <https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.2010.00260.x>
- MAEP, 2011. *Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole*. 116.
- Moumouni I., Baco M. N., Tovignan S., Gbèdo F., Nouatin G. S., Vodouhè S. D. & Liebe U., 2013. What happens between technico-institutional support and adoption of organic farming? A case study from Benin. *Organic Agriculture*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.1007/s13165-013-0039-x>
- Nelson V. & Smith S., 2011. Fairtrade Cotton: Assessing Impact in Mali, Senegal, Cameroon and India. *University of Greenwich and Institute of Development Studies*, May, 185 p.
- Organisation Béninoise pour la Promotion de L'Agriculture Biologique OBEPAB, 2002. *Le Coton au Bénin: rapport de consultation sur le coton conventionnel et le coton biologique au Bénin*, 36 p.
- Panneerselvam P., Halberg N., Vaarst M. & Hermansen J. E., 2012. Indian farmers' experience with and perceptions of organic farming. *Renewable Agriculture*

and *Food Systems*, 27(02), 157–169.
<https://doi.org/10.1017/S1742170511000238>

Pazou Y. A., Lalèyè P., Boko M., van Gestel C. A. M., Ahissou H., Akpona S., van Hattum B., Swart K. & van Straalen N. M., 2006. Contamination of fish by organochlorine pesticide residues in the Ouémé River catchment in the Republic of Bénin. *Environment International*, 32(5), 594–599.
<https://doi.org/10.1016/j.envint.2006.01.003>

Ponisio L. C., M’Gonigle L. K., Mace K. C., Palomino J., de Valpine P. & Kremen C., 2014. Diversification practices reduce organic to conventional yield gap. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282(1799), 20141396–20141396.
<https://doi.org/10.1098/rspb.2014.1396>

Sahm H., Sanders J., Nieberg H., Behrens G., Kuhnert H., Strohm R. & Hamm, U., 2013. Reversion from organic to conventional agriculture: A review. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 28(03), 263–275.
<https://doi.org/10.1017/S1742170512000117>

Seufert, V., Ramankutty N. & Mayerhofer T., 2017. What is this thing called organic? – How organic farming is codified in regulations. *Food Policy*, 68, 10–20.
<https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2016.12.009>

Sodjinou E., Glin L. C., Nicolay G., Tovignan S. & Hinvi, J. (2015). Socioeconomic determinants of organic cotton adoption in Benin, West Africa. *Agricultural and Food Economics*, 3(1), 12.
<https://doi.org/10.1186/s40100-015-0030-9>

Tschirley D. L., Poulton C., Gergely N., Labaste P., Baffes J., Boughton D. & Estur G., 2010. Institutional diversity and performance in african cotton sectors. *Development Policy Review*, 28(3), 295–323.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-7679.2010.00485.x>