

Effets des réformes institutionnelles sur la décision d'adoption et d'intensification de la culture du coton au Burkina Faso

Effects of institutional reforms on the decision to adopt and intensify cotton cultivation in Burkina Faso

Auteur 1 : KABORE Patrick Josué Ping-wendé,

Auteur 2 : COMBARY Omer S,

KABORE Patrick Josué Ping-wendé, (Université Thomas SANKARA, Docteur, Département des Sciences Economiques et de Gestion [UFR/SEG])

COMBARY Omer S., (Université Thomas SANKARA, Maître de conférences Agrégé, Département des Sciences Economiques et de Gestion [UFR/SEG])

Déclaration de divulgation : L'auteur n'a pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.

Conflit d'intérêts : L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêts.

Pour citer cet article : KABORE .P J & COMBARY .O (2022) « Effets des réformes institutionnelles sur la décision d'adoption et d'intensification de la culture du coton au Burkina Faso », African Scientific Journal « Volume 03, Numéro 14 » pp: 763-788.

Date de soumission : Aout 2022

Date de publication : Octobre 2022



DOI : 10.5281/zenodo.7345902
Copyright © 2022 – ASJ



Résumé

Les réformes institutionnelles sont censées accroître les probabilités d'adoption et d'intensification de la culture du coton au Burkina Faso. Dans ce travail, nous avons voulu tester cela à travers l'analyse des différentes réformes institutionnelles adoptées au Burkina sur les probabilités d'adoption et d'intensification de la culture du coton. Les données secondaires qui ont été estimées proviennent de l'Enquête Permanente Agricole (1994 et 2017). Les résultats des estimations économétriques du modèle Tobit indiquent que les probabilités d'adoption et d'intensification du coton sont déterminées par des variables institutionnelles et socioéconomiques. Le taux d'adoption de la culture du coton est estimé en moyenne à 70%. le test de différence de moyenne des probabilités prédites d'adoption et d'intensification, montre qu'en moyenne les réformes institutionnelles contribuent à augmenter la probabilité d'adoption et d'intensification de 28,99%.

Mots-clés : Réformes institutionnelles, Burkina Faso, modèle Tobit

Abstract

Institutional reforms are supposed to increase the probability of adoption and intensification of cotton cultivation in Burkina Faso. In this work, we wanted to test this through the analysis of the different institutional reforms adopted in Burkina on the probability of adoption and intensification of cotton cultivation. The secondary data that were estimated come from the Permanent Agricultural Survey (1994 and 2017). The results of the econometric estimations of the Tobit model indicate that the probabilities of cotton adoption and intensification are determined by institutional and socio-economic variables. The adoption rate of cotton cultivation is estimated to average 70%. The difference-in-means test of the predicted probabilities of adoption and intensification shows that, on average, institutional reforms contribute to increasing the probability of adoption and intensification by 28.99%.

Keywords: Institutional reforms, Burkina Faso, Tobit model

Introduction

Dans les pays d'Afrique subsaharienne, l'agriculture joue un rôle important dans les stratégies de développement (Yumkella et al., 2011). Cependant, cette agriculture fait face à des contraintes institutionnelles, organisationnelles et technologiques (Temple, Bayiha, Nesme, & Mathe, 2022 ; Craig et al., 1997). Dans ces pays, les exploitants agricoles manquent de formations adaptées à leurs besoins et ne disposent pas de moyens financiers capables de les amener vers une agriculture intensive et performante (Feder et al., 2003).

Les différentes contraintes contribuent à augmenter les coûts de transactions dans la prise de décision des agriculteurs. L'organisation de la production et la mise au marché des produits agricoles, génèrent des coûts d'échanges liés à la recherche d'information, la négociation, la signature et à l'exécution de contrats (Agalati & Degla, 2020). A cet effet, l'approche néo-institutionnelle suppose que de tels coûts affectent les décisions de production des agriculteurs (Dega, 2017). Face à ces coûts, les agents économiques adoptent les systèmes de production qui leur offre les meilleurs avantages comparatifs en termes de réduction de coûts de transactions (Slangen et al., 2008).

Les processus de prises de décisions en agriculture s'opèrent dans un environnement de risque et d'incertitude (Mounirou, 2016). En présence d'asymétrie d'information, les décisions de production des agents économiques irrationnelles et ne peuvent être efficaces sans l'appui des institutions (Stiglitz, 1986). A cet effet, De Janvry et Sadoulet (2003), montre qu'en pareil situation, les institutions deviennent un moyen efficace pour réduire les coûts de transactions. Les institutions interviennent dans les transactions économiques pour réduire les risques et incertitudes associés à l'échange physique des biens.

Dans les secteurs agricoles de certains pays en développement, le coton constitue l'une des chaînes de valeur agricole, qui permet de résoudre les contraintes des paysans dans leurs prises de décisions (Peltzer & Röttger, 2013). Ce secteur s'appuie sur des institutions paysannes, pour proposer un revenu attrayant, une productivité améliorée avec des coûts compatibles aux conditions des paysans (Fok, 2010). Théoriquement grâce à ces mesures incitatives, rendues possibles par les arrangements institutionnels, les exploitants maximisent leurs profits en adoptant la culture du coton (Leblois et al., 2014).

Poulton et al. (1998), Kydd et Dorward (1998) montrent que les réformes institutionnelles, favorisent l'adoption de la production du coton au détriment des cultures vivrières, notamment pour sa facilité d'accès aux facteurs de productions. Delpeuch et Leblois (2014) relèvent que

les réformes institutionnelles des secteurs cotonniers d'Afrique de l'Ouest ont permis d'augmenter les superficies ensemencées en coton comparativement aux pays sans réformes institutionnelles. De plus, selon Baffes (2005) les réformes contribuent à augmenter la part du prix mondial perçue par le producteur et représente un bon indicateur pour les agriculteurs dans l'allocation des superficies cultivées. Sur ces bases, les réformes institutionnelles impactent positivement les incitations des producteurs dans l'allocation des terres pour la production du coton (Leblois et al., 2014).

Dans le secteur cotonnier Burkinabè, à l'instar de certains pays en développement, il s'avère généralement difficile aux petits exploitants agricoles en amont de tirer profit de la chaîne de valeur, en raison de l'existence des problèmes d'asymétries d'informations (De Janvry et Sadoulet, 2005). Face à ces contraintes, des réformes institutionnelles ont été engagées dans le secteur cotonnier au Burkina Faso. Kaminski (2007) montre que les Groupements de Producteurs de Coton (GPC) ont remplacé les Groupements Villageois (GV) en 1996, pour faciliter une meilleure gestion des crédits d'intrants. De plus, en 1998, l'Union Nationale des Producteurs de Coton du Burkina (UNPCB) a été créée. Cette nouvelle institution adopte un mode de gestion contractuel de la filière et spécialise les GPC pour enrayer les problèmes d'endettements (Bonnassieux, 2002). Cette dernière s'occupe de la négociation du prix de coton graine, du conseil de gestion et de l'approvisionnement en intrants pour les céréales. En 2008, l'Association du Fonds de lissage est mise en place. En effet, avec le mécanisme du fonds de lissage, un prix au producteur est décidé de commun accord avec tous les acteurs de la chaîne en début de campagne agricole (Akouwerabou, Yerbanga, Sombié, Bako, & Joel, 2016). Ce système, permet de protéger le producteur face aux fluctuations des cours du coton sur le plan international.

En dépit de ces différentes réformes institutionnelles post 1994, peu d'études ont essayé d'analyser les effets des réformes institutionnelles sur les décisions d'adoption et d'intensification de la culture du coton. La plupart des études se sont limitées d'une part, à l'analyse socio-économique du coton dans l'économie du Burkina Faso (Kaminski et Thomas, 2011), et d'autre part à l'analyse des effets de la rotation des cultures coton-maïs sur les rendements du coton (Vitale, 2018). Au Burkina Faso, la production du coton occupe une place importante dans l'économie après l'or. Elle représente 50% à 60% des exportations et fournit des emplois pour environ 17% de la population active (Kazianga & Makamu, 2016). L'objectif poursuivi dans cette recherche est d'analyser la contribution des réformes institutionnelles dans l'adoption et l'intensification de la culture du coton au Burkina Faso. Pour se faire, l'étude

suppose que les réformes formes institutionnelles affectent positivement les décisions d'adoption et d'intensification de la culture du coton.

La suite de l'article est structurée en quatre sections : la deuxième section présente les fondements théoriques de la relation institution, adoption et intensification de la culture du coton. La troisième section, présente les réformes institutionnelles et les décisions d'adoption et d'intensification de la culture du coton au Burkina Faso, ainsi que les modèles théoriques de l'adoption et de l'intensification du coton. La section quatre, présente les résultats empiriques et la discussion. Enfin, la section cinq résume les implications économiques et la conclusion.

1. Fondements de la relation institution, adoption et d'intensification de la culture du coton

L'agriculture dans les pays en développement se distingue par l'imperfection des marchés agricoles, qui nuit fortement à la progression des productions agricoles (Femenia & Gohin, 2010). Cela contribue à renforcer l'aversion au risque des exploitants, de sorte que leurs niveaux d'intensification agricoles demeurent faibles (Mounirou, 2015 ; Binswanger, 1980). Les risques qui entourent l'activité agricole sont de diverses natures (Harwood et al., 1999). Les sources de risques les plus importantes sont les risques de prix, liés, aux difficultés des exploitants d'anticiper les prix des produits et des intrants. A cela s'ajoutent, les risques de demande lorsque la production ne trouve pas d'acquéreur (Meuwissen et al., 2001) et enfin, les risques de production liés à la fluctuation du niveau de production (Hardaker et al., 2004).

Le manque des ressources financières empêche les exploitants agricoles d'adopter des systèmes de production plus productifs (Sero, Kassimou, Gbassi, Afouda, Koutchelle, & Yabi, 2020). La contrainte de liquidité pousse également, les exploitants à brader leurs productions en période défavorable de vente (Staatz, 1992). De ce fait, la réduction de ces contraintes peut induire une plus grande adhésion à la production agricole comme le coton. Dans ces conditions, les agriculteurs cherchent à minimiser ces risques en adoptant la culture qui leur procure le plus d'avantages, étant donné qu'une plus grande partie de leurs revenus provient de l'agriculture. Pour résoudre ces distorsions, la théorie néo institutionnelle met en exergue la nécessité de règles mutuellement acceptables entre les différents acteurs (Kydd et Dorward, 2004 ; Nugent et Lin, 1995).

Dans un contexte de risques et de défaillances de marché, les groupements villageois, en tant qu'institutions, offrent de modalités d'allocation efficiente de prévention de risques et de limitation des défaillances de marché (Bernard & Spielman, 2009). Cette hypothèse est

soutenue par Fok et Tazi, (2004) qui proposent la mise en place d'une intégration verticale. Comme le fait la coordination verticale dans les filières cotonnières pour permettre aux agriculteurs de se couvrir des différents risques (Pietola & Wang, 2001). En effet, dans le système cotonnier, les producteurs sont liés aux sociétés cotonnières à travers un contrat de production et de vente. Les clauses du contrat stipulent que les sociétés cotonnières doivent fournir aux producteurs, par l'intermédiaire de leurs organisations paysannes, des intrants et un encadrement technique (Peltzer & Röttger, 2013). Les producteurs, ont quant à eux l'obligation de vendre toutes leurs productions à ces dernières.

L'aversion aux risques a été réduite par la mise en place de la règle de l'annonce du prix d'achat coton-graine avant les semis et du maintien du prix tout au long de la campagne de commercialisation. En assumant la gestion du crédit intrants et la commercialisation du coton-graine, les exploitants s'affranchissent des risques de ne pas disposer d'intrants en quantité et en temps voulu, de même que de se tromper sur le niveau réel de la quantité et de la qualité de leurs productions (Bouamra-Mechemache et al., 2015). L'existence des organisations paysannes facilite l'accès aux équipements agricoles et l'investissement devient peu risqué.

Pour compenser le manque de ressources financières des exploitants, les intrants nécessaires à la production cotonnière sont acquis à crédit et récupérés à la vente du coton-graine. Ce mécanisme de fourniture des intrants à crédits permet de compenser l'imperfection du marché financier dans les zones rurales (Peltzer & Röttger, 2013). Aussi, la mise en place des centres d'achats de coton permet de réduire les coûts de transaction supportés par les paysans (Fok, 2006). L'augmentation des marchés a fortement réduit les distances parcourues par les exploitants. Le transfert de la commercialisation du coton-graine aux groupements villageois eux-mêmes permet de déplacer les marchés dans les villages de ces derniers, supprimant de ce fait le coût de transport.

L'option de promouvoir la productivité a permis de mettre en place une recherche cotonnière, grâce à un personnel de vulgarisation pour fournir les compétences nécessaires aux exploitants dans la maîtrise des différents modes de production (Fontaine & Sindzingre, 1991). A cela s'ajoute, la mise en place d'un nouveau mécanisme de fixation de prix qui protège les producteurs en cas de fluctuations des cours internationaux du coton (Vitale et al., 2008). Djondang (2003), montre que les exploitants au Tchad adoptent la production du coton car elle permet d'obtenir des revenus attrayants. En Centrafrique, Kadekoy-Tigagué (2010), soutient que les producteurs, face à la libéralisation, s'adaptent en réallouant les facteurs de production vers le coton qui représente une culture jugée moins risquée. Selon, Minot et al., (2001), au

Benin les producteurs réaffectent les facteurs de production vers la production du coton pour faire face à la libéralisation du marché d'intrant.

Pour Raymond et Fok, (1994), les exploitants adoptent le coton pour utiliser ces intrants dans les cultures vivrières. Les résultats de l'étude révèlent que le niveau de sécurité alimentaire est bien meilleur dans les zones cotonnières. Cela permet à Govereh et al., (1999) de dire que le coton est bénéfique pour la production vivrière grâce à la rotation des cultures et la présence d'engrais résiduels dans le sol issus du coton. Certains auteurs, comme Jayne et al., (2010), soutiennent que la part des superficies emblavées pour le coton augmente au fur et à mesure que les exploitants augmentent leur production cotonnière.

2. Réformes institutionnelles, décision d'adoption et d'intensification de la culture du coton au Burkina Faso

Selon Brambilla et Porto (2006), une bonne réforme institutionnelle affecte positivement la production agricole. C'est dans cette logique que Kaminski et al., (2011), soutiennent que , les réformes dans le secteur cotonnier au Burkina Faso ont permis de créer un cadre favorable à la production. Ces réformes institutionnelles ont permis aux producteurs de coton d'être dotés de matériels adéquats de production et d'améliorer leur productivité. Les réformes institutionnelles du secteur cotonnier ont permis aux producteurs de coton d'avoir un accès plus facile aux semences de bonne qualité (Kaminski, 2007). En effet, pour s'assurer de la qualité du coton, les sociétés cotonnières envoient sur le terrain des conseillers agricoles pour leur appuyer techniquement et leur conseiller sur la production de coton. Les agents techniques agricoles de sociétés cotonnières sont chargés de vérifier, avant le semis, la qualité des semences dont disposent les producteurs.

Ils sont également chargés d'indiquer aux producteurs quand et comment appliqués les engrais, les pesticides et les herbicides. Etant donné que les zones cotonnières n'ont pas les mêmes conditions géo-climatiques, les sociétés cotonnières font appel à l'expertise de l'Institut de l'environnement et de la recherche agricole, [INERA] afin de trouver la graine appropriée pour chaque région cotonnière (Akouwerabou et al., 2016). Aussi les réformes ont contribué à améliorer le système d'octroi aux crédits d'intrants. Pour cela, la contribution des sociétés cotonnières est déterminante. En effet, elles déclarent les prix anticipés du coton et annoncent le prix au début de la campagne agricole. Pour bénéficier de l'appui financier, technique et des services des techniciens agricoles des sociétés cotonnières, les producteurs sont obligés de constituer des groupes de caution solidaire. Ces groupes de caution solidaire (Groupement de

producteurs de coton (GPC)), sont bien organisés et jouent le rôle d'intermédiaires entre les sociétés cotonnières et les producteurs. La solidarité consiste pour ces producteurs à s'engager à payer les dettes des producteurs défaillants de leurs groupes. Cet engagement incite les producteurs à partager leurs expériences et à aider les nouveaux producteurs à réussir leurs productions (Kaminski et Serra, 2011).

Pour couvrir le risque de baisse des cours mondiaux du coton, les réformes ont permis la mise en place d'un fonds de lissage des prix et d'un fonds intrants coton (FMI, 2014). En début de campagne agricole, un prix au producteur est décidé de commun accord avec tous les acteurs de la chaîne. Après les récoltes, plusieurs cas de figure peuvent se produire sur le marché international : (i) le prix international est supérieur au prix fixé en début de campagne agricole ; dans ce cas, le supplément de prix est versé dans le fonds de lissage. Si par contre (ii) le prix international est inférieur au prix fixé en début de campagne, des montants sont défalqués du fonds de lissage au profit des producteurs.

Ces arrangements institutionnels montrent la raison pour laquelle, il peut être bénéfique pour les agriculteurs d'adopter la culture du coton. Kaminski (2007) atteste que les différents changements institutionnels conduisent à une meilleure incitation pour la production du coton. De ce fait, ils ont permis d'attirer des nouveaux agriculteurs et des nouvelles terres pour la production du coton. Savadogo et Mangenot (2009), montrent que les réformes augmentent la part des superficies du coton. De même, les résultats de Kaminsk et al. (2011) soutiennent que les réformes contribuent à stimuler la production par le biais de l'expansion des terres cultivées. Au Burkina Faso, les réformes institutionnelles engendrées par les programmes d'ajustements structurels du Fonds Monétaire International (FMI), dans le secteur cotonnier ont permis de transférer les fonctions de gestion du secteur aux sociétés cotonnières et aux groupements de producteurs. Ces réformes facilitent dans un premier temps, la réorganisation des organisations paysannes défaillantes par lesquelles les crédits de groupe sont acheminés pour l'acquisition des intrants. Et dans un second temps, la mise en place des actions visant à améliorer la compétitivité du secteur dans un contexte de taux de change défavorable et enfin réorienter le rôle de l'Etat vers la fourniture des biens publics et les tâches réglementaires (Bonnassieux, 2002).

Un changement institutionnel important est mis en place avec la création des Groupements de Producteurs de Coton (GPC) à partir de 1996. Ces GPC remplacent les Groupements Villageois (GV) autrefois défaillants. Ces nouvelles institutions, transforment l'activité de production du coton en une activité professionnelle, en améliorant l'efficacité de la commercialisation du

coton ainsi que la gestion des crédits d'intrants. Ces GPC ont par la suite été regroupés en Union départementale des producteurs de coton (UDPC), puis en union provinciale (UPPC). Cette dernière s'est fédérée en une structure nationale des producteurs de coton (UNPCB) en 1998. A la suite de cette phase de la réforme, les producteurs ont pu participer dans la formation du capital de la SOFITEX à hauteur de 30%. Afin de concrétiser le rôle des producteurs dans la gestion du secteur, l'Etat a transféré la gestion d'approvisionnement à l'UNPCB par le biais d'un accord interprofessionnel entre la SOFITEX et L'UNPCB en 1999 (Kaminski et al., 2011). La création de deux nouvelles sociétés cotonnières FASO COTON et SOCOMA en 2004, a facilité la libéralisation de ce secteur. Ainsi, l'accord interprofessionnel de 1999 a été modifié pour inclure les deux nouvelles entités cotonnières. Pour mieux coordonner leurs actions, une Association Professionnelle des Sociétés Cotonnières du Burkina (APROCOB) fut créée par les trois sociétés cotonnières. Ensemble, l'APROCOB et l'UNPCB ont créé une association interprofessionnelle chargée de gérer le secteur (AICB) en 2006. Cet accord régit toutes les différentes relations entre les producteurs et les sociétés cotonnières, en particulier dans la fourniture d'intrants, des services de conseils, de même que dans le mécanisme de fixation des prix et enfin l'organisation de la campagne de production (Kaminski, 2007).

Tableau 1: Évolution des différentes réformes institutionnelles du secteur cotonnier au Burkina Faso

Réforme institutionnelle adoptée	Priorité de la réforme	Date de mise en œuvre
Reconnaissance par l'Autorité administrative de l'Union nationale des producteurs du coton du Burkina (UNPCB)	Responsabilisation et professionnalisation des acteurs	1998
Adoption de la technologie transgénique par l'introduction dans les variétés locales du coton burkinabé du gène BG II de Monsanto dénommé "MON 15 995	Amélioration des revenus des producteurs et des sociétés cotonnières	2003
Définition de 2 nouvelles zones cotonnières et autorisation et fixation des modalités d'installations d'opérateurs privés dans ces zones	Démonopolisation et libération du secteur	2004
création de l'Association interprofessionnelle du coton du Burkina (AICB)	Mise en place de l'interprofession coton	2006
Adoption du mécanisme de lissage des prix d'achat du coton graine	Rationalisation de la fixation du prix d'achat du coton graine au producteur	2006
Création de l'Association du Fonds de lissage (AFdL)	Rationalisation de la gestion du prix d'achat de coton graine au producteur	2008
Recrutement de la Bank of Africa (BOA) comme banque mandataire du Fonds de lissage de la filière cotonnière burkinabé	Création de la transparence dans la gestion du mécanisme de lissage	2008
Création de l'Association du Fonds intrants coton du Burkina (AFICB)	Amélioration des conditions des intrants au profit des producteurs	2012
Fixation des prix d'achat planchers du coton graine de la campagne 2016/17	Modalité d'achat du coton graine dans le bassin cotonnier burkinabé	2016
Fixation des prix de cession des intrants coton au producteur de la campagne 2016/17	Modalité de cession des intrants coton au producteur dans le bassin cotonnier burkinabé	2016
Recrutement de Coris Bank International (CBI) comme Banque mandataire de la gestion des ressources et des mécanismes du Fonds intrants coton du Burkina	Création de la transparence dans l'acquisition des intrants au profit des producteurs	2016
Abandon de la technologie transgénique dans les variétés locales du coton burkinabé du gène BG II de Monsanto dénommé "MON 15 995	Jugée décevante tant sur le plan du rendement que celui de la qualité de la fibre	2016

Mise en conformité des Organisations des producteurs de coton (OPC) du Burkina Faso de la base au sommet avec l'Acte uniforme OHADA relative aux sociétés coopératives en vigueur dans la zone UEMOA depuis 2010	Modalités de 2017
Convention-cadre de partenariat pour le développement de la micro assurance récolte coton baisse de rendement au Burkina Faso	fonctionnement et de gestion des Organisations des producteurs de coton (OPC) du Burkina Faso
	Sécuriser la production 2018
	cotonnière des effets négatifs des changements climatiques et sécuriser le revenu des producteurs

Source : adoptée du cadre consultatif de l'Organisation Mondiale du Commerce en faveur du coton, 2018

2.1 Modélisation de la relation réforme institutionnelle, adoption et de l'intensification de la culture cotonnière

Les producteurs fondent leurs décisions d'adoption et d'intensification de la culture d'un produit agricole sur le principe de la rationalité et en particulier, selon l'hypothèse de maximisation de la théorie néoclassique. A cet effet, ils n'adoptent ou n'intensifient que si l'utilité espérée est supérieure à celle de la non adoption ou la non intensification (Neumann et Oskar 1945). Toutefois, il est bien établi que la raison pour laquelle les exploitants agricoles adoptent une culture agricole part au-delà de ces considérations de la théorie néoclassique. L'exploitant rationnel préfère la culture qui lui procure le plus d'utilité. Les travaux en économie sur l'adoption et l'intensification montrent que les décisions des agriculteurs sont influencées par des multiples facteurs endogènes et exogènes (observables et non observables) et les caractéristiques intrinsèques de la culture (Mounirou, 2015 ; Roussy et al., 2015).

La littérature économétrique, montre que les modèles Logit, Probit et Tobit sont couramment utilisés pour expliquer les décisions d'adoption et d'intensification des innovations et des produits agricoles (Imai, 2003). Pour l'analyse des choix discrets, comme pour l'étude de l'adoption/rejet, il n'est pas possible d'utiliser des modèles linéaires classiques car les réponses sont binaires. Pour cela, les modèles de choix dichotomiques de type Probit ou Logit sont utilisés (Roussy et al., 2015). Le modèle Tobit permet de modéliser à la fois l'adoption et l'intensification de l'utilisation d'une culture agricole, lorsque la variable dépendante est continue et censurée au point 0 (Tobin, 1956 ; Combarry, 2013). Le modèle Tobit est donc le plus approprié pour comprendre les facteurs qui influencent la décision d'adoption et d'intensification et sera utilisé dans ce travail.

Considérant une variable latente V_h^* non observée qui dépend des choix alternatifs et des caractéristiques socioéconomique, démographique et institutionnelle de l'exploitant (K_i), le modèle Tobit peut s'écrire comme suit :

$$V_h^* = K_i \lambda + \theta_i, \quad i = 1, \dots, N \quad (\text{McDonald et Moffitt, 1980; Gunes et Yilmaz, 2016}) \quad (1)$$

$V_h = 0$ si $V_h^* \leq 0$, non intensité d'adoption de la culture du coton

$V_h = V_h^*$ si $V_h^* > 0$, intensité d'adoption de la culture du coton

Où V_h représente la variable observée (intensité d'adoption), λ un vecteur des paramètres inconnus et θ_i le terme d'erreur aléatoire indépendamment distribué selon une loi normale de moyenne 0 et de variance σ_θ^2 et N le nombre d'observations.

La valeur espérée de V est spécifiée de la façon suivante :

$$E(V) = K' \lambda F(z) + \sigma f(z) \quad (\text{McDonald \& Moffitt, 1980}) \quad (2)$$

La valeur espérée de V pour les observations au-dessus de la censure ($V_h^* > 0$) est définie par :

$$E(V^*) = K' \lambda + \sigma f(z) / F(z) \quad (3)$$

z , représente $K' \lambda / \sigma$, $f(z)$ la fonction de densité normale et $F(z)$ la fonction de la distribution cumulative normale. Selon, le modèle de McDonald et Moffitt (1980), l'effet des variables explicatives du modèle Tobit peut être divisé en décision d'adoption et d'intensification de la culture du coton. L'effet marginal de chaque variable explicative sur la valeur attendue de la variable dépendante est définie par :

$$\frac{\partial E(V)}{\partial K_i} = F(z) \left(\frac{\partial E(V^*)}{\partial K_i} \right) + E(V^*) \left(\frac{\partial F(z)}{\partial K_i} \right) \quad (\text{McDonald \& Moffitt, 1980}) \quad (4)$$

La variation de la probabilité d'adoption de la culture du coton due à la variation d'une variable explicative est mesurée par :

$$\frac{\partial F(z)}{\partial K_i} = \frac{f(z)}{\sigma} \beta_i \quad (5)$$

La variation de la probabilité d'intensification de la culture du coton due à la variation d'une variable explicative est mesurée par :

$$\frac{\partial E(V^*)}{\partial K_i} = \beta_i \left[1 - z \frac{f(z)}{F(z)} - \frac{f(z)^2}{F(z)^2} \right] \quad (6)$$

Les paramètres du modèle Tobit présentés peuvent être estimés en utilisant la méthode du maximum de vraisemblance.

2.2 Méthode de collecte des données.

Les données utilisées dans cette recherche sont celles des ménages ruraux collectées par le Ministère de l'agriculture du Burkina Faso dans le cadre de l'Enquête Permanente Agricole (EPA). La collecte des données est réalisée par la Direction Générale des Etudes et des Statistiques Sectorielles (DGESS) qui exécute, chaque année une enquête de statistique agricole. La constitution des ménages d'échantillons se fait à travers une enquête par sondage aléatoire avec stratification couvrant l'ensemble du milieu rural burkinabè.

La présente recherche utilise des données instantanées recueillies auprès des membres actifs des ménages qui ont pour culture principale le coton. Deux périodes sont retenues dans cette recherche pour capter les effets des réformes institutionnelles sur les décisions d'adoption et d'intensification des exploitations cotonnières. La première phase concerne la période avant réforme (1994,) et la deuxième phase concerne la période après toutes les réformes de 1994 (2017). Cela a permis d'obtenir un échantillon de 419 ménages agricoles en 1994 contre 435 ménages en 2017.

2.3 Définition des variables des modèles d'analyse

A partir de la littérature théorique et économétrique sur l'adoption des innovations agricoles et les données d'enquêtes, les variables du modèle (Tobit) sont définies (tableau 2). La décision du producteur d'adoption et d'intensification de la culture du coton dépend des facteurs comme les caractéristiques socioéconomiques et institutionnelles. La variable dépendante du modèle Tobit est définie comme la proportion de la superficie de la culture cotonnière (variable continue de 0 à 1). L'étude a supposé qu'un producteur adopte et intensifie sa culture de coton si la proportion de la superficie consacrée à la culture du coton est au moins égale à 50%. Le tableau 3 présente les variables introduites dans le modèle Tobit ainsi que leurs signes attendus.

Tableau 2: Présentation des variables des modèles d'analyse

Variables	Description	signe attendu
Variables dépendante		
Intensification d'adoption	proportion de la surface emblavée pour la culture cotonnière	
Variables explicatives		
Age	nombre d'année du chef de l'exploitation	+
Sexe	1 si l'exploitant est un homme, 0 si non	+/-
Eduction	1 si l'exploitant est instruit, 0 si non	+
Vulgarisation	1 si l'exploitant a accès, 0 si non	+
Groupement	1 si l'exploitant est membre, 0 si non	+
Accès au crédit	1 si l'exploitant a accès au crédit d'intrants, 0 si non	+
Sécurité foncière	1 si l'exploitant dispose d'un titre foncier, 0 si non	+
Rendement cotonnière	Rendement cotonnier à l'hectare	+
Expérience agricole	Nombre d'année du chef de l'exploitation dans l'agriculture	+/-

Source : construit par l'auteur à partir des données de l'enquête

3. Résultats et discussion des estimations économétriques

3.1 Caractéristiques socioéconomiques et démographiques des exploitations cotonnières

Les résultats du tableau 3 indiquent qu'il existe une forte disparité dans la répartition des exploitations suivant le sexe. Il ressort du tableau que la production du coton est dominée par les hommes. Cette répartition inégale des exploitants, suivant le sexe est également observée dans les différentes périodes (92,6% contre 7,3% de femmes en 1994 et 93,7% contre 6,3% de femmes en 2017).

En ce qui concerne l'âge des exploitants, il ressort du tableau 4 qu'il n'y a pas une forte variation selon la période d'étude. Les âges moyens des exploitants sont respectivement de 51,23 et 50,44 ans pour les périodes de l'étude. Dans l'ensemble, les exploitants ont une expérience considérable dans la production cotonnière et ceux de la période post réforme sont plus expérimentés (11,65 ans) que ceux de la période avant réforme (10,59 ans). Les valeurs

obtenues dans le cas de cette étude prouvent que la production du coton est une vieille activité qui est exercée depuis longtemps.

En matière de financement de la production agricole, les exploitants bénéficient des crédits d'intrants pour couvrir leurs exploitations. Dans l'ensemble, seulement 46,77% des exploitants cotonniers avaient accès aux crédits d'intrants avant les réformes institutionnelles. Cependant, les exploitants post réformes accèdent plus aux crédits d'intrants avec un taux de 68%.

Le pourcentage des exploitants instruits est relativement faible. Seulement 26,6% des chefs d'exploitations sont instruits pendant la période post réforme. Cependant, le taux des exploitants instruits avant la période des réformes était plus élevé (53,93%). L'accès à la vulgarisation agricole et l'appartenance à un groupement de producteurs sont faibles chez les exploitants avant la période des réformes (respectivement 9% et 49,16%). Par contre, pendant la période post réforme les taux de vulgarisation et l'appartenance à un groupement sont importants (respectivement de 65,05% et 70,8%). Cela s'explique par le fait que les organisations paysannes sont devenues plus attrayantes avec les réformes, notamment grâce à l'augmentation de leurs pouvoir de négociation dans la faitière.

Quant au rendement cotonnier, les résultats du tableau 3 montrent qu'en moyenne, le rendement à l'hectare du coton est de 969,01/ha avant la période des réformes contre 771,34 kg/ha après les réformes. Cette baisse de rendement peut s'expliquer d'une part par l'instabilité des variabilités climatiques qui fait chuter la production; d'autres parts aussi, certains exploitants se plaignent de la mauvaise qualité des engrais. A cet effet, certains insecticides utilisés n'arrivent pas à lutter efficacement contre les parasites.

Par ailleurs, très peu d'exploitants disposent d'un titre foncier sur leurs exploitations (respectivement de 2,8% et 1,8% dans les deux périodes). En effet, c'est le titre foncier qui doit permettre aux exploitants d'obtenir le crédit en milieu rural. Cependant, dans certains cas s'ils n'arrivent pas à rembourser le crédit ils devront céder leur titre aux sociétés cotonnières. Cette crainte d'endettement lié à la perte du titre dé motive certains exploitants à investir dans l'établissement des titres. A cela s'ajoute, les facteurs démographiques et environnementaux qui génèrent des pressions sur les ressources et rendent la compétition de la terre de plus en plus difficile. Face à ces défis la réponse juridique demeure faible. Malgré l'adoption de loi foncière seulement quelques communes disposent de services fonciers ruraux fonctionnels.

Tableau 3: Statistique descriptive sur les caractéristiques des exploitations cotonnières

	Avant réforme	Après réforme
Variables	valeur	valeur
	moyenne/proportion	moyenne/proportion
Age	51,23	50,44
Sexe 1[le chef du ménage est un homme]	92,60%	93,70%
Education 1[le chef de ménage est instruit]	53,93%	26,66%
Vulgarisation 1[accès a aux services de vulgarisation]	9%	65,05%
Groupeement 1[l'individu appartient à un groupeement de producteur]	49,16%	70,80%
Accès au crédit 1[l'individu a accès au crédit agricole]	46,77%	68%
Sécurité foncière 1[la terre a un titre foncier]	2,80%	1,80%
Rendement cotonnier	969,01	771,34
Expérience agricole	10,59	11,65
Taille de l'échantillon	419	435

Source : construit par l'auteur à l'aide des données de l'enquête

3.2 Discussion de l'effet des réformes institutionnelles sur la décision d'adoption et d'intensification de la culture du coton

Le tableau 4 présente les résultats d'estimation économétrique du modèle Tobit d'adoption et d'intensification de la culture du coton. Le test de ratio de vraisemblance indique que le modèle est globalement significatif au seuil de 1%. De ce fait, les variables retenues permettent d'expliquer significativement l'intensité d'adoption de la production cotonnière. Les résultats du tableau 4 montrent que la probabilité d'adoption et d'intensification de la culture du coton est déterminée par l'appartenance à un groupeement, l'accès au crédit, le niveau d'éducation et le rendement cotonnier, pour les deux périodes de l'étude.

Dans la période avant les réformes, l'appartenance à un groupeement influence négativement et significativement la décision d'intensification. Les effets marginaux montrent que lorsqu'un exploitant est membre d'un groupe de producteurs sa probabilité d'adoption et d'intensification diminue respectivement de 11,75% et 6,64% (tableau 5). En effet, les groupeements villageois rencontraient des difficultés à gérer correctement la fonction de la caution solidaire.

Cela s'explique par le fait que la composition des anciens groupeements de productions était hétérogène, en ce sens qu'ils regroupaient en leurs seins tous les agriculteurs qui pratiquaient presque toutes les spéculations culturelles. De ce fait, beaucoup d'agriculteurs détournaient les intrants destinés à la production du coton pour d'autres cultures. Sur le principe de la caution

solidaire les bons producteurs remboursent les impayés des producteurs défaillants conduisant ainsi à des comportements opportunistes de ces derniers. Cela a contribué au découragement de plusieurs producteurs dans leurs décisions d'adoption et d'intensification de la culture du coton. Ce résultat est semblable à celui trouvé par Martey, et al., (2014) au Ghana.

Par ailleurs, les résultats révèlent également que lorsque le producteur est éduqué et bénéficie des services de vulgarisation sa probabilité d'adoption et d'intensification diminue respectivement de 9,56% et de 6,77%. Ce résultat laisse paraître l'idée selon laquelle que les producteurs instruits bénéficiant des services de vulgarisation orientent leurs décisions de production vers d'autres cultures à cause de l'hétérogénéité au sein des groupes de producteur. Cependant, lorsque le producteur bénéficie d'une assistance au sein d'un groupe, sa probabilité d'adoption et d'intensification augmente mais de façon non significative. Ce résultat révèle qu'en réalité les producteurs s'engagent dans les groupements dans le but de profiter des différents avantages du secteur coton. De ce fait, lorsque ces avantages n'existent pas ils préfèrent abandonner la culture du coton.

Tableau 4 : Résultats de l'estimation du modèle Tobit pour l'adoption et l'intensification de la culture du coton

	Période avant réforme		Période post réforme	
	Coefficients	Statistiques-T	Coefficients	Statistiques-T
Sexe	.0047161	0.08	-.0564178	-1.00
Age	-.0009142	-0.96	.0000204	0.02
Education	.0730073	0.75	.1266983*	1.79
Groupe	-.1170164*	-1.67	-.0937251**	-2.04
Vulgarisation	.0410326	0.88	-.0538858	-1.18
Accès_credit	-.0423829	-1.14	.0840303*	1.90
Expérience agricole	.0017453	0.54	-.0017166	-1.34
Sécurité foncière	.0424947	0.89	-.0162712	-0.22
Rendement-coton	.0000349***	5.07	.0001111***	8.46
Education-Vulgarisation	-.1098032**	-2.40	-.051719	-1.09
vulgarisation-Groupe	.0933845	1.31	.0777271	1.10
Constant	.8379425***	9.71	.7896818***	9.49
Nombre d'observations	419		434	
LR chi2(11)	50.79		82.43	
Prob > chi2	0.0000		0.0000	
Pseudo R2	0.1276		0.2248	
Log likelihood	-173.61894		-142.16185	
Proportion d'adoption de la culture cotonnière	70,64%		74,88%	

Source : Calcul de l'auteur basé sur les données EPA.*** Significatif à 1%, ** Significatif à 5%, * Significatif à 10%

L'analyse sur la période post réforme montre que les variables institutionnelles influencent significativement la décision d'intensification de la culture du coton. La vulgarisation et l'appartenance à un groupement impactent négativement et de manière significatives (au seuil de 5%) l'adoption et l'intensification de la culture du coton (tableau 4). Les effets marginaux montrent que lorsqu'un exploitant est membre d'un groupe de producteurs sa probabilité d'adoption et d'intensification diminue respectivement de 8,17% et 6,01% (tableau 5). En effet, avec les réformes le pouvoir de négociation des producteurs du coton a augmenté. De ce fait, ils exigent maintenant aux sociétés cotonnières l'envoi sur toutes les zones cotonnières du Burkina Faso des agents de vulgarisation. Or, sur le plan nation l'offre de ces agents reste faible, et pour honorer le contrat qui les lie aux producteurs, les sociétés cotonnières font souvent appel à des non qualifiés pour encadrer ces derniers.

Par conséquent, certains producteurs se font encadrer par des agents non qualifiés. De plus ; les résultats obtenus dans le tableau 2, montrent que 26,66% des exploitants sont instruits. Cette situation engendre chez les groupements de producteurs une maîtrise imparfaite du fonctionnement de la filière et un déficit d'informations entre les exploitants. Ce qui explique souvent la non-participation de certains exploitants aux formations et ateliers organisés à leurs intentions. Tous ces éléments, concourent à expliquer la relation négative entre la vulgarisation et l'intensification cotonnière. Par ailleurs, il faut aussi noter qu'avec les réformes des menaces crédibles d'exclusion existent maintenant sur les producteurs défaillants. A ce effet, lorsqu'un producteur est exclu d'un groupement, il n'a plus cette possibilité d'intégrer un autre groupement sur le territoire nationale. Cette crainte d'exclusion pousse certains producteurs à adopter des comportements de prudence en limitant leurs demandes de crédits d'intrants. Cela contribue à atténuer leurs capacités d'intensification. Ces résultats ne confirment pas les travaux de Mbetid-bessane (2013) et Ngondjed et al., (2011) qui montrent que les variables institutionnelles améliorent la probabilité d'intensification.

Cependant, l'accès au crédit influence positivement et de manière significative (10%) l'intensification du coton. Les effets marginaux montrent que les exploitants ayant accès aux crédits d'intrants augmentent leurs probabilités d'adoption et d'intensification respectivement de 7,31% et 5,4%. En effet, il faut noter qu'au Burkina Faso c'est seulement dans la culture du coton qu'il y a un financement formel d'octroi de crédit intrant et de ce fait les producteurs qui sont majoritairement pauvres et sans grands moyens pour acheter les intrants sont tentés de se tourner plus vers cette culture. Cette facilité d'accès au crédit rendu possible par les sociétés cotonnières est considérée comme un facteur important favorisant l'adoption du coton. De plus,

les réformes institutionnelles ont permis d'améliorer le fonctionnement des organisations paysannes.

Les GPC se distinguent clairement des GV par leurs homogénéités. Ce mécanisme a permis une auto sélection des bons producteurs puisqu'aucun producteur ne va accepter s'associer à un opportuniste du fait de la caution solidaire. Aussi, les réformes institutionnelles ont permis d'adopter un mode de gestion contractuel de la filière qui permet d'enrayer les problèmes d'endettement (Bonnassieux, 2002). Ce mécanisme permet aux exploitants d'entrer dans les instances dirigeantes de la filière et de s'associer à la gestion des crédits d'intrants, de suivre la demande d'intrants et l'utilisation des terres pour chaque producteur de coton grâce aux données des associations des producteurs. De même, il est possible de connaître les informations financières détaillées sur le bénéfice et les dettes individuelles. Ainsi, il devient plus facile pour les sociétés cotonnières d'identifier les producteurs défaillants. Cette bonne organisation permet de pérenniser le système de crédit d'intrants. Ce résultat est similaire à ceux trouvés par (Feder et al., 1985 ; Mwangi et Kariuki, 2015 ; Alcon et al., 2011).

Les autres variables socioéconomiques comme l'éducation et le rendement cotonnier influencent significativement (respectivement aux seuils de 10% et 1%) la probabilité d'adoption et d'intensification de la culture du coton. En effet, Coelli et Fleming (2004) qui ont montré qu'un producteur instruit maîtrise facilement les techniques de productions culturales. Aussi, les personnes instruites ont tendance à assimiler facilement les conseils techniques reçus auprès des agents de vulgarisation. Cela contribue à rendre la culture du coton plus attrayante pour les personnes instruites.

L'analyse du test de différence de moyenne des probabilités prédites de l'adoption et de l'intensification, montre qu'en moyenne les réformes institutionnelles contribuent à augmenter la probabilité d'intensification de 28,99% au seuil de 1% (tableau 6). A cet effet, les réformes sont venues corriger certaines distorsions de la filière cotonnière au Burkina Faso en appliquant d'avantage les producteurs dans la gestion de la filière.

Tableau 5 : Décomposition des effets marginaux des facteurs sur la culture du coton

	Période avant réforme			Période post réforme		
	Effet margin al	probabilité d'intensificati on	probabilit é d'adoptio n	Effet margin al	probabilité d'intensificati on	Probabilité d'adoption
Sexe	0,0038	0,0028	0,0044	-0,0478	-0,0359	-0,0500
Age	-0,0007	-0,0005	-0,0008	0,0000	0,0000	0,0000
Education	0,0615	0,0461	0,0606	0,1124	0,0880	0,0902
Groupement	-0,0917	-0,0664	-0,1175	-0,0796	-0,0601	-0,0817
Vulgarisation	0,0336	0,0247	0,0373	-0,0451	-0,0336	-0,0499
Accès_crédit	-0,0344	-0,0253	-0,0393	0,0715	0,0540	0,0731
Experience_agricole	0,0014	0,0010	0,0016	-0,0015	-0,0011	-0,0015
Sécurité_foncière	0,0348	0,0256	0,0386	-0,0137	-0,0102	-0,0148
Rendement	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001
Eduction_vulgarisation	-0,0910	-0,0677	-0,0956	-0,0435	-0,0326	-0,0469
Vulgarisation_groupeme nt	0,0782	0,0585	0,0788	0,0678	0,0522	0,0606
constant	0,6808	0,4997	0,7767	0,6690	0,5029	0,6997

Source: Calcul de l'auteur basé sur les résultats des estimations économétriques

Les résultats consignés dans le tableau 6 permettent de capter les effets des réformes institutionnelles sur la probabilité d'adoption et d'intensification du coton à travers le test de différence des probabilités prédites. Pour ce faire, les probabilités prédites ont été estimées pour un même groupe (1994) dans les deux périodes. Cette technique permet de comparer les probabilités des mêmes observations sur les deux périodes. Les résultats de ce test de différence montrent qu'en moyenne les réformes institutionnelles contribuent à augmenter la probabilité d'adoption et d'intensification de 28,99%.

Tableau 6: Test de différence des probabilités prédites de l'adoption et l'intensification cotonnière

Groupe	Moyenne	Ecart type	Intervalle de confiance
Période avant réforme (1994)	0,3987	0,0156	0,3679 0,4295
Probabilités prédites	0,6887	0,0143	0,6605 0,7169
Combinaison	0,5462	0,0117	0,5233 0,5692
Différence	0,2899***	0,0212	0,2483 0,3316

Source : construit par l'auteur avec les résultats des estimations

*** significatif au seuil de 1%. Le test porte uniquement sur la différence de moyenne

Conclusion et implications politiques

L'objectif de cette recherche était de mettre en exergue les effets des réformes institutionnelles sur les décisions d'adoption et d'intensification de la production du coton au Burkina Faso. A cet effet, la décision d'adoption et d'intensification de la culture du coton a été modélisée à l'aide d'un modèle Tobit. Les données secondaires qui ont été estimées proviennent de l'Enquête Permanente Agricole (1994 et 2017). L'estimation des paramètres du modèle a été faite par la méthode du maximum de vraisemblance. Les tests de robustesse ont montré que le modèle a été bien spécifié et que la plupart des variables explicatives sont appropriées pour expliquer les probabilités d'adoption et d'intensification du coton.

Les résultats des estimations économétriques indiquent que les probabilités d'adoption et d'intensification du coton sont déterminées par des variables institutionnelles et socioéconomiques. L'accès au crédit d'intrants, la vulgarisation, l'appartenance à un groupement de producteurs, le rendement cotonnier et l'éducation impactent significativement la probabilité d'adoption et d'intensification de la culture du coton. Le taux d'adoption de la culture du coton est estimé en moyenne à 70%. Les résultats de test de différence prédite montrent qu'en moyenne les réformes institutionnelles contribuent à augmenter la probabilité d'adoption et d'intensification de 28,99%.

Bibliographie

- Adegeye, A., et Dittoh, J. (1985). Essential of agricultural economics. *Impact Publishers*, 183-195.
- Agalati, B., et Degla, K. (2020, August). Effet des coûts de transtion sur la performance économique et l'adoption du coton biologique au Centre et Nord du Benin.
- Akouwerabou, D. B., Antoine, Y., Issiaka, S., Parfait, B., et Joel, K. (2016). Cartographie de la chaine de valeur du coton du Burkina Faso.
- Alcon, F., Dolores de Miguel, M., & Burton, M. (2011). Duration analysis of adoption of drip irrigation technology in Southeastern Spain. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(6), 991-1001.
- Baffes, J. (2005, January 23). Tanzania's Cotton Sector: Reforms, Constraints and Challenges. *Journal of International Development*, 17(1), 21-43.
- Bernard, T., & Spielman, D. (2009). Reaching the rural poor through rural producer organisation? a study of agricultural marketing cooperatives in Ethiopia. *Food Policy*, 34(1), 60-69.
- Binswanger, P. (1980). Attitudes toward risk:experimental measurement in rural India. *America Journal of Agricultural Economics*.
- Bonnassieux, A. (2002). Filière coton, emergence des organisations de producteurs et transformations territoriales au mali et au Burkina Faso. *Cahiers D'Outre-Mer*, 4(220), 5.
- Bouamra-Mechemache, Z., Duvalet-Tréguer, S., & Ridier, A. (2015). Contrats et modes de coordination en agriculture. *Economie Rurale*, 1(345), 7-28.
- Brambilla, I., et Porto, G. (2006). Farm Productivity and Market Structure: Evidence from Cotton Reforms in Zambia. *Work Bank Policy Research Working Paper(3904,)*, 1-41.
- Coelli, T., and E. Fleming (2004). "Diversification Economies and Specialisation Efficiencies in a mixed food and coffee Smallholder farming system in Papua New Guinea." *Agricultural Economics*, 229-239.

- Combary, O. (2013). Décisions d'adoption et d'intensification de l'utilisation des engrais chimiques dans la production céréalière au Burkina Faso. *Revue économique et sociale africaine (CEDRES)*, 56, 22-35.
- Craig, B. J., Pardey, P. G., & Roseboom, J. (1997). International Productivity Patterns: Accounting for Input Quality, Infrastructure, and Research. *American Journal of Agricultural Economics*, 79(4), 1064-1076.
- Dega, K. (2017). les approches de l'économie néo-institutionnelle (éd. éditions universitaires européennes).
- De Janvry, A., & Sadoulet, E. (2003). Progress in the modeling of rural households' behavior under market failures. In: *Alain de Janvry, Ravi Kanbur, Kluwer publishing (coord), Poverty, Inequality and Development, Essays in Honor of Erik Thorbecke*, 27 p .
- De Janvry, A., & Sadoulet, E. (2005). Achieving Success in Rural Development: Toward Implementation of an Integral Approach. . *Agricultural Economics.*, 32 (1), 75-89.
- Delpuech, C., & Leblois, A. (2014). The Elusive Quest For Supply Response to Cash-Crop Market Reforms in Sub-Saharan Africa: The case of Cotton. *World development*, 64, 521-537.
- Djondang K. 2003. Gestion d'exploitations agricoles dans un contexte de culture de coton : L'exemple de la zone soudanienne au Tchad. Thèse de Doctorat, INP, Toulouse, 263 p.
- Dorward, A.R., Kydd, J., & Poulton, C. (1998). Smallholder cash crop production under market liberalisation: a new institutional economics perspective.
- Feder, G., Just, R. E., & Zilberman, D. (1985). Adoption of Agricultural Innovations in Developing Countries: A Survey. *Economic Development and Cultural Change*, 33(2), 255-298.
- Feder, G., Murgai, R., et Quizon, J. (2003). Sending Farmers Back to School: The Impact of Farmer Field Schools in Indonesia. World Bank Policy Research Working Paper.
- Femenia, F., & Gohin, A. (2010). Faut-il une intervention publique pour stabiliser les marchés agricoles? Revue des questions non résolues. *Revue d'Etudes en Agriculture et Environnement*, 91(4), 435-456.

- FMI, Fonds Monétaire International. "Burkina Faso: Question générales." 2014.
- Fok, A. C., & Tazi, S. (2004). Lessons learnt to overcome the costly and uncertain institutional rearrangements under the globalization process: the African cotton case. *Communication presented to Conference 85th EAAE Seminar*, (p. 14). Florence, Italy, .
- Fok, M. (2006). Conditions, résultats et perspectives d'utilisations du coton génétiquement modifié (coton bt) dans les pays en développement. *Revue Tiers Monde*, 4(188), 773-798.
- Fok, M. (2010). Facteurs d'efficacité des arrangements institutionnels en politique cotonnière africaine. *Cah Agri*, 19, 68-74.
- Fontaine, J.-M., & Sindzingre, A. (1991). *Macro-micro linkages: structural adjustment and fertilizer policy in sub-saharan Africa*. Rapport de OECD Development Centre.
- Govere, J., Jayne, T., & Nyoro, J. (1999). Smallholder commercialization, interlinked markets and food crop productivity: Cross-country evidence in Eastern and Southern Africa. *Paper Presented at the Fourth Agricultural Transformation Workshop*. Nairobi, Kenya.
- Gunes, N., & Yilmaz, A. (2016). Determinants of the efficiencies in Turkish banking sector (Tobit analysis). *International Journal of Economics and Finance*, 8(2).
- Imai, K. (2003). Is livestock important for risk behavior activity choice of rural households? Evidence from Kenya.. *Journal of Africa Economics*, 12(2), 271-295.
- Jayne, T., Mather, D., & Mghenyi, E. (2010, October). Principal challenges confronting smallholder agriculture in Sub-Saharan Africa. *World Development*, 38(10), 1384-1398.
- Kadekoy-Tigagué D. 2010. Impact des stratégies multifonctionnelles sur la performance économique des exploitations agricoles en zones de savanes de Centrafrique face à la crise cotonnière. Thèse de doctorat, Université Rennes 2 Haute Bretagne, Rennes, France, 281 p.
- Kaminski, J. (2007). *Réforme de la filière cotonnière burkinabe - retour sur dix ans de mutations : Analyse des impacts économiques et sociaux sur les producteurs et implications des organisations agricoles*. 31042 Toulouse: ARQADE – Toulouse School of Economics.

- Kaminski, J., & Thomas, A. (2011, January). Land Use, Production Growth, and the institutional Environment of Smallholders: Evidence from Burkina Faso Cotton farmers. *Land Economics*, 87(93136).
- Kazianga, H., et Makamu, F. (2016). Crop choice, school participation, and child labor in developing countries: cotton expansion in Burkina Faso. *American Journal of Agricultural Economics Advance Access published*, 1-17.
- Kydd, J., & Dorward, A. (2004). Implication of market and coordination failures for rural development in least developed countries. *Journal of International Development*, 16, 951-970.
- Leblois, A., Quirion, P., & Sultan, B. (2014). Price vs. Weather shock hedging for cash crops: Ex ante evaluation for cotton producers in Cameroon. *Ecological Economics*.
- Martey, E., Wiredu, A., Etwire, P., Fosu, M., Buah, S., Bidzakin J, et al. (2014). Fertilizer Adoption and Use Intensity Among Smallholder Farmers in Northern Ghana: A Case Study of the AGRA Soil Health Project. *Sustain. Agric. Res.*, 3(1), 24-36.
- Mbétid-Bessane, E. (2014). Adoption et intensification du nouveau riz pour l'Afrique en Centrafrique. *Tropicultura*, 32, 16-21.
- McDonald, J., & Moffitt, R. (1980). The uses of Tobit analysis. *The Review of Economics and Statistics*, 62, 318-21.
- Meuwissen, P., Huirne, R., & Hardaker, J. (2001). Risk and risk management: an empirical analysis of Dutch livestock farmers. *Livestock Production Science*, 69(1), 43-53.
- Minot, N., & al. (2001). *Impacts des réformes agricoles sur les petits agriculteurs au Bénin* (Vol. 1). Washington DC.: IFPRI.
- Mounirou, I. (2015). Perception et adoption des innovations techniques agricoles dans le bassin cotonnier de Banikoara au Bénin. *African Journal of Agricultural and Resource Economics*, 10, 87-102.
- Mounirou, I. (2016). Modélisation des risques et des incertitudes dans la production agricole au Bénin. *Critique économique*(34).

- Mwangi, M., & Kariuki, S. (2015). Factors determining adoption agricultural technology by smallholder farmers in developing countries. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 6(5).
- Neumann, John, Von, and Morgenstern Oskar (August 1945). "Theory of games and economics behavior." *American Journal of Agricultural economics* 27: 725-726
- Ngondjeb, Y., Nje, P., & Havar, M. (2011). Déterminants de l'adoption des techniques de lutte contre l'érosion hydrique en zone cotonnière du Cameroun. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 64, 9-19.
- Nugent, J., & Lin, J. (1995). *Institutions and economic development*. (éd. In Behrman & Srinivasan (Eds)). Hardbound: Elsevier Science.
- Peltzer, R., & Röttger, D. (2013). les modèles d'organisations des filières cotonnières et leur incidence sur la productivité et sur le revenu de l'agriculteur. *Discussion Papers: German development Institute/Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE)*.
- Pietola, K., & Wang, H. (2001). the value of price-and quantity-fixing contracts for piglets in Finland. *European Review of Agricultural Economics*, 27(4).
- Poulton, C., Kydd, J., & Dorward, A. (1998). Cotton production and marketing in northern Ghana: the dynamics of competition in a system of interlocking transactions in smallholder cash crop production under market liberalisation: a new institutional perspective. (C. International, Éd.) *Wallingford*, 56-112.
- Raymond, G., et Fok, M. (1994). Relation entre coton et vivriers en Afrique de l'Ouest et du centre: le coton affame les population? une fausse affirmation. *Economies et Sociétés Séries Développement agro-alimentaire*(22), 221-234.
- Roussy C., Ridier, A., et Chaib, K. (2015). Adoption d'innovations par les agriculteurs : rôle des perceptions et des préférences. Working Paper Smart-Lereco N°15-03.
- Savadogo, K., et Mangenot, P. (2009). the cotton sector in Burkina Faso: Performance, Crisis and the way forward. Washington: Banque Mondiale.

- Sero, I., Kassimou, I., Gbassi, A. B., Afouda, I., Koutchelle, S., & Yabi, J. (2020). Déterminants de l'adoption des systèmes de production à base d'anacardier au Centre et au Nord-Est du Bénin. *Afrique Science*, 17(2), 177-188.
- Slangen, L., Loucks, A., et Slangen, A. (2008). Institutionnal economics and economic organisation theory, an integrated approach. Academic ed:wageningen.
- Staatz, J. (1992). Institutional perspectives on agricultural policy reforms in West Africa. *Communicayion de Séminaire "Economie institutionnelle et agriculture* (p. 16). Montpellier: Cirad.
- Stiglitz, J. (1986). The new development economics. *World Development*, 2(14), 257-265.
- Temple, L., Bayiha, G., Nesme, T., & Mathe, S. (2022). Percée technologiques et institutionnelles de l'agriculture biologique en matière de sécurité alimentaire au Cameroun. *Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture*, 5(2), 41-50.
- Tobin, J. (1956). Estimation of relationship for limited dependent variables. *Econometrica*, 26, 24-36.
- Vitale, J. (2018). *Economic importance of cotton in Burkina Faso*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Vitale, J., Glick, H., & Greenplate, J. T. (2008, May). The economic impacts of second generation Bt cotton in West Africa: Empirical evidence from Burkina Faso. *International Journal of Biotechnology*.
- Yumkella, K. K., Kormawa, P., Roepstorff, T., et Hawkins, A. (2011). Agribusiness for Africa's prosperity. Vienne, Autriche: Wien: United Nations Industrial Development Organization (UNIDO).