

Co-innovation et appropriation des pratiques agroécologiques de gestion durable des terres dans les systèmes de production à base de coton au Bénin

Co-innovation and Appropriation of Agroecological Practices for Sustainable Land Management in Cotton-based Production Systems in Benin.

Auteur 1 : KOLEGBE Sylvain-Alain.

KOLEGBE Sylvain-Alain – Faculté d’Agronomie, Laboratoire de Recherche sur l’Innovation pour le Développement Agricole (LRIDA), Université de Parakou (UP), République du Bénin

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 : KOLEGBE .S A (2026). « Co-innovation et appropriation des pratiques agroécologiques de gestion durable des terres dans les systèmes de production à base de coton au Bénin », African Scientific Journal « Volume 03, Num 34 » pp: 0538 – 0585.



DOI : 10.5281/zenodo.18608482
Copyright © 2026 – ASJ



Résumé

Face à la dégradation des sols, à l'intensification agricole et aux pressions socioéconomiques qui en résultent, l'agroécologie se présente comme une approche innovante capable de concilier productivité agricole et durabilité des ressources naturelles. Dans ce cadre, les innovations agroécologiques de gestion durable des terres constituent des leviers pour améliorer les rendements, diversifier les revenus et renforcer la résilience des systèmes de production à base de coton. Le présent article examine les facteurs qui influencent l'adoption de ces innovations, en analysant les motivations des producteurs, le processus de co-construction, les mécanismes d'appropriation et les impacts sur la performance agricole. L'étude a été réalisée dans vingt communes sélectionnées dans les quatre zones cotonnières du Bénin (Nord, Nord-Centre, Centre et Sud), auprès de 702 producteurs choisis systématiquement, ayant bénéficié du projet TAZCO, à travers des méthodes quantitatives et qualitatives. Les résultats montrent que la co-construction favorise l'adoption progressive des pratiques agroécologiques, bien que la principale contrainte reste l'accès limité aux intrants et aux financements nécessaires pour la mise en œuvre complète des innovations. Néanmoins, les producteurs expriment une forte satisfaction à l'issue de l'appropriation, en termes d'amélioration des rendements cotonniers et intercalaires, de la fertilité des sols, de la réduction des coûts, de la diversification des revenus et de la durabilité des sols. L'étude recommande de promouvoir l'accompagnement technique et financier ciblé, ainsi que le renforcement des mécanismes collectifs d'échange et de diffusion des innovations pour relever ces défis.

Mots clés : agroécologie, innovations agroécologiques, co-construction, adoption, systèmes cotonniers, Bénin.

Abstract

In response to soil degradation, agricultural intensification, and the resulting socioeconomic pressures, agroecology emerges as an innovative approach capable of reconciling agricultural productivity with the sustainable management of natural resources. Within this framework, agroecological land management innovations represent key levers to improve yields, diversify incomes, and strengthen the resilience of cotton-based farming systems. This article investigates the factors influencing the adoption of these innovations by analyzing farmers' motivations, the co-construction process, appropriation mechanisms, and their impacts on agricultural performance. The study was conducted in twenty communes across the four cotton-growing zones of Benin (North, North-Central, Central, and South), involving 702 systematically selected farmers who participated in the TAZCO project. Both quantitative and qualitative methods were employed. The findings indicate that co-construction fosters the gradual adoption of agroecological practices, although the major constraint remains limited access to inputs and financial resources required for their full implementation. Nevertheless, farmers reported strong satisfaction following appropriation, particularly in terms of improved cotton and intercrop yields, enhanced soil fertility, reduced production costs, income diversification, and long-term soil sustainability. The study highlights the need to promote targeted technical and financial support, alongside the strengthening of collective mechanisms for knowledge exchange and innovation dissemination, in order to address these challenges.

Keywords: agroecology, agroecological innovations, co-construction, adoption, cotton systems, Benin.

Introduction

Le levier de base du secteur agricole béninois est principalement le coton. En effet, de toutes les filières du pays, il représente le produit le plus exporté suivi de l'anacarde (Kindemin et al., 2023). Il constitue à lui seul plus de 30% des exportations et contribue, en guise de valeur ajoutée, pour environ 7% à la formation du PIB (Produit Brut Intérieur) (Banque Mondiale, 2016). Depuis la campagne agricole 2018-2019, le Bénin a été hissé à la tête des pays producteurs de coton en Afrique, en passant d'une production de 677 654 tonnes en 2018 à 714 714 tonnes en 2019 (INStaD, 2020). La cotonculture représente la principale activité économique pour environ 300 000 ménages, dote près de 2,5 millions de personnes d'un revenu monétaire conséquent (Banque Mondiale, 2016). Cependant, l'essor de la filière est perçu comme un frein à la durabilité des terres (Abou et al., 2023). En effet, les terres, qui autrefois étaient très fertiles, se dégradent progressivement (Igué et al., 2008). Pour preuve, sur environ 60% des terres cultivables, il s'observe des ravines, des rigoles, une baisse considérable de la teneur en matière organique du sol, une exposition racinaire aigüe des arbres et une diminution importante de la couche arable du sol. Cette dégradation massive des terres agricoles, surtout dans les zones de forte production cotonnière, est selon (Abou et al., 2023), le résultat de l'intensification du système de culture du coton dont la principale caractéristique est l'utilisation sans cesse croissante de pesticides et d'engrais chimiques.

S'il y'a une décennie, pour remédier à ce modèle agricole, il a été question de réduire l'utilisation des intrants (CNUCED, 2016) ; dernièrement, les services d'appui-conseil et de formation, les sociétés privées de même que la recherche proposent un changement de paradigme, qui consiste à migrer de l'étape de l'entrepreneur agricole à celui de l'éco-agriculteur, qui engendre une nouvelle quête d'innovations dirigée vers des éco-innovations (Mathé et al., 2017). Parmi les nouvelles tendances et innovations, il se dessine un courant fortement relayé autour du concept d'intensification écologique (Duru et al., 2014), qui tire son inspiration de l'agroécologie (Altieri & Toledo, 2011). En effet, l'intensification écologique se présente aujourd'hui comme la transition agraire qu'il faut promouvoir afin d'augmenter la production agricole durable (Vall et al., 2011). Plusieurs initiatives sont développées pour faciliter la transition des producteurs des systèmes conventionnels pour les systèmes écologiques ou biologiques (Assogba et al., 2022). Ces systèmes dits durables favorisent la réduction de l'utilisation d'engrais minéraux et de pesticides chimiques, la lutte contre les ravageurs, la gestion intégrée de la fertilité des sols et favorisent l'utilisation de fertilisants organiques ; mettant donc ainsi un accent particulier sur la valorisation des ressources locales (Vidogbéna et al., 2016). Ainsi, les systèmes sont perçus comme des stratégies nouvelles de

production contribuant à l'amélioration de la durabilité agricole dans un contexte de changement climatique. Ils jouent un rôle important dans la conservation et dans l'agriculture intelligente face au climat en réduisant les émissions de gaz à effet de serre permettant donc de contrer les effets du changement climatique (Okwama, 2022). On note cependant une faible appropriation par les producteurs de telles innovations (Djinadou, 2006). Cette situation se traduit par le fait qu'au nombre des innovations introduites auprès des paysans au cours des dix dernières années, très peu ont été adoptées (Audouin et al., 2018; Frison et al., 2011). Le faible taux d'adoption de ces innovations s'explique entre autres par la non prise en compte de la diversité des parties prenantes (surtout les producteurs avec les connaissances et savoir-faire) dans le processus d'innovation (Temple, 2017). Pour ce fait, parfois, les bénéficiaires restent donc indifférents face à des innovations agroécologiques quand bien même celles-ci paraissent importantes pour eux (Abdou et Aichatou, 2021). Par ailleurs, les producteurs évaluent certains paramètres tels que les ressources pour l'investissement ; l'accès aux ressources naturelles, aux d'intrants et la main-d'œuvre ; et parfois des informations avant d'embrasser ou non une nouvelle innovation (Saliga et Alinsato, 2021). En outre, l'adoption des innovations agroécologiques et leur appropriation par les agriculteurs se heurtent aux difficultés de différents ordres, en termes de temporalité, de sécurité foncière, d'appréhension des risques, des caractéristiques des mouvements qui les portent (A. H. Abdou et al., 2023). Au regard de cette situation, certains auteurs estiment que la mise au point d'innovations agroécologiques susceptibles d'être adoptées à grande échelle, doit passer par un dialogue des savoirs, des réflexions collectives, de la recherche et des expérimentations participatives, c'est-à-dire la co-construction (Serpantié et al., 2020). Si les innovations agricoles sont plus susceptibles de résoudre les problèmes locaux si elles sont co-développées par le partage de connaissances à travers la co-construction, une question mérite d'être posée. Comment la co-construction influence-t-elle l'appropriation des technologies agroécologiques et quel est l'impact de cette appropriation sur la performance des systèmes de production dans lesquels elle est mise en œuvre. La présente étude s'inscrit dans cette interrogation et analyse successivement les motivations des producteurs à adhérer au processus de co-construction des innovations agroécologiques de gestion durable des terres, les modalités de mise en œuvre de ce processus ainsi que les mécanismes d'appropriation qui en résultent, et enfin avant analyse l'influence de cette appropriation sur la performance des systèmes de production à base de coton au Bénin. Nous présentons, dans un premier temps, le cadre théorique, la méthodologie de recherche et les outils d'analyse mobilisés afin de spécifier les relations entre les différentes zones d'étude et les autres variables, notamment les motivations des producteurs à s'engager dans le

processus, les mécanismes de co-construction des innovations agroécologiques ainsi que l'effet de leur adoption sur la performance des systèmes de production à base de coton. Dans un second temps, nous exposons les principaux résultats obtenus, en les confrontant et en les comparant avec ceux d'études similaires menées dans des contextes analogues.

1. Cadre théorique

Deux principaux concepts fondent les bases théoriques de cette recherche : Les apprentissages et l'adoption des innovations.

1.1. Apprentissages

De façon général et plus particulièrement en agroécologie, les processus d'innovation sont multi-acteurs et sont axés sur une hybridation et un partage de connaissances entre des savoirs scientifiques, techniques et profanes. Il convient donc de déterminer les différents modes par lesquels sont produites les connaissances nouvelles qui s'actionnent pendant ces processus. La notion de capacités d'apprentissage s'interroge également sur la manière dont les différents acteurs impliqués dans ces processus s'approprient les différentes institutions pour appréhender, analyser puis se mettre en action. Des auteurs à travers la recherche soutiennent que pour apporter une réponse satisfaisante à cette interrogation, il faut d'abord noter que l'analyse de l'apprentissage dans ces processus peut se faire à plusieurs niveaux notamment à l'échelle de l'individu c'est-à-dire l'apprenant, à l'échelle des différents réseaux sociaux au niveau local ou encore à l'échelle des différents services extérieurs qui appuient les processus ((David *et al.*, 2002); Kilpatrick *et al.*, 2003 ; Maxime et Cerf, 2002 ; Toillier *et al.*, 2014). Plusieurs régimes d'apprentissage réunissant un groupe de mécanismes notamment la nature du changement apporté, les styles d'apprentissage et les facteurs déclencheurs permettent aussi d'expliquer le dispositif d'acquisition de nouvelles compétences et connaissances (Toillier *et al.*, 2014). En fonction de leur profil, les apprenants (producteurs) saisissent donc les situations d'apprentissage produits par les modes d'intervention du conseil ou de la recherche. Par ailleurs, des producteurs expérimentent de manière proactive eux-mêmes le changement apporté. Ce qui s'inscrit donc dans les processus d'apprentissage andragogique, où l'adulte est au cœur des expérimentations en réfléchissant à ses propres pratiques. Selon Kolb (1984), ce processus se déroule en quatre étapes clés : (i) : l'expérience concrète, où le producteur expérimentateur identifie un problème à partir d'une situation précise qu'il vit ; (ii) l'observation réflexive, où le producteur expérimentateur explique dans les moindres détails sous la forme d'un récit l'expérience qu'il a vécue ; (iii) la conceptualisation abstraite, où le producteur expérimentateur formule des hypothèses de solution et (iv) l'expérimentation active, où le producteur expérimentateur met les solutions en pratique. Ces différentes étapes

successives forment des boucles d'apprentissage et se renouvellent souvent jusqu'à l'obtention des résultats jugés acceptables par le producteur expérimentateur. La facilitation de l'apprentissage dans les processus d'innovation est soutenue par un ensemble de leviers qui débloquent les verrous d'intégration et d'insertion par la coévolution des différents systèmes sur les plans social, économique, institutionnel et technique. Il en résulte clairement dès lors que, c'est tous les acteurs du système qui doivent s'engager dans la démarche. Les approches participatives deviennent donc indispensables pour accompagner les différentes parties prenantes dans la production de ces nouvelles connaissances. Parmi elles, la recherche participative occupe une place de choix et a fait l'objet de mention dans plusieurs théories développées autour de l'apprentissage. Au nombre de ces théories, nous pouvons énumérer :

- (i) **La théorie de la co-construction des connaissances** qui considère que la recherche participative est un processus collaboratif de création de connaissances, où les chercheurs et les participants contribuent de manière égale à la production de savoir. D'après Vaillancourt (2019), la co-construction des connaissances est un processus au cours duquel au moins deux catégories d'acteurs interagissent afin de produire une connaissance. Dans le cadre de cette étude, elle sera utilisée pour analyser comment la recherche participative contribue à la mise au point des connaissances et compétences.
- (ii) **La théorie de la construction sociale de la connaissance** développée par Jean Piaget (et d'autres contributeurs comme Lev Vygotsky) met en avant le rôle des interactions sociales dans la construction du savoir, autrement comment les normes, les croyances et les institutions sociales influencent la manière de percevoir et de comprendre le monde environnant. Cette théorie remet en cause la représentation de la connaissance comme préexistante et objective mais la perçoit plutôt comme un construit social, culturel et historique. Dans le contexte de la recherche participative, cela implique que le savoir est un construit collectif résultant d'une diversité d'expériences, d'opinions, de contextes sociaux et de subjectivité. Cette théorie permettra de ressortir dans cette étude à travers les caractéristiques des producteurs, comment la connaissance est produite à travers la recherche participative.

1.2. Appropriation (adoption) des innovations

Les bases de la problématique posée de même que la nature et l'objet étudié dans la présente recherche conditionnent le choix du modèle d'appropriation qu'il faut adopter dans l'analyse du problème étudié. Plusieurs courants théoriques classiques se sont positionnées sur la question de l'appropriation des technologies et ont été mobilisés largement en adéquation avec

des domaines s'inscrivant pour certains dans une perspective structurationniste (Barley, 1986; De Sanctis & Poole, 1994; Orlikowski, 2000), et pour d'autres dans une perspective d'assimilation notamment la théorie de la diffusion développée par (Rogers, 1962), le modèle de l'acceptation de la technologie (TAM) développée par (Davis, 1989) et le modèle de l'alignement stratégique (SAM) mis au point par (Henderson et al., 1993). Cependant, ces théories ont présenté des limites dans l'analyse et l'explication du mécanisme de l'appropriation. En effet, plusieurs chercheurs tels que (Gallivan, 2001), (Beaudry & Pinsonneault, 2005; Benbasat & Barki, 2007; De Vaujany, 2009; Elie-Dit-Cosaque, 2011) soutiennent que ces modèles sont incapables d'expliquer les dynamiques sociales qui influencent le comportement des parties prenantes lorsqu'il s'agit de mettre en place un nouveau dispositif. La sociologie des usages, un troisième courant semble donc selon eux être une alternative.

Notre démarche de recherche s'inscrit donc dans ce dernier courant et analyse la question de l'appropriation d'une technologie de gestion durable des terres dans les systèmes de production à base de coton au Bénin. Au vu des objectifs qui ont découlé de la problématique, nous mobilisons des modèles qui sont inscrits dans une perspective sociologique comme la théorie du coping ou d'ajustement de (Lazarus & Launier, 1978), la théorie de l'acteur réseau de (Callon & Latour, 1986), de même que l'approche socio-politique de l'appropriation (De Vaujany, 2006), qui sont en mesure d'expliquer les diverses dimensions qui servent de base à l'appropriation d'un nouveau dispositif technique par les acteurs. Il s'agit de la dimension cognitive et de la dimension socio-politique. La première permet aux acteurs d'avoir une maîtrise technique du nouveau dispositif pour développer des schémas de pensée et des interprétations au travers d'un processus d'évaluation des impacts ou effets potentiels du nouveau système. La deuxième dimension apparaît comme une stratégie d'appropriation du dispositif qui sert le mieux possible les intérêts particuliers des acteurs.

2. Méthodologie de recherche

2.1. Milieu d'étude

La présente étude analyse l'effet de la co-construction sur l'appropriation des technologies agroécologiques de gestion durable des terres et sur leur performance dans les systèmes de production à base de coton au Bénin. La population cible a été constituée des producteurs ayant bénéficié des interventions liées à la transition agroécologique, avec un accent particulier sur les innovations du Projet d'Appui à la Transition Agroécologique dans les Zones Cotonnières (TAZCO). Ce projet qui a couvert la période de 2017 à 2024 a connu deux phases distinctes :

une phase pilote et une phase de mise à échelle. Durant la phase pilote, 300 producteurs issus de systèmes de production cotonniers, répartis dans cinq communes notamment Banikoara, Kandi, Ouassa-Péhunco, Savalou et Parakou ont été impliqués. Cette première phase a permis de tester et d'adapter les technologies agroécologiques dans ces zones. La phase II, celle de la mise à échelle, a impliqué environ 20 000 producteurs, répartis sur 22 communes situées dans les zones cotonnières du pays. L'objectif de cette deuxième phase était de diffuser et de généraliser les innovations agroécologiques développées lors de la phase pilote, en élargissant leur portée et en impliquant un plus grand nombre de producteurs dans le processus de transition agroécologique. Cette étude s'est concentré principalement sur les producteurs de vingt communes sur les vingt-deux impliqués dans cette phase de mise à échelle, et ceci en fonction de leur ancienneté, et de la quantité de production cotonnière au cours de la campagne 2023 - 2024, afin d'évaluer l'impact des innovations sur leur appropriation et sur la performance de leurs systèmes de production à base de coton.

Tableau 1 : Communes ciblées pour l'étude

Zones cotonnières	Nord		Nord-Centre		Centre	Sud		
Départements	<i>Alibori</i>	<i>Atacora</i>	<i>Borgou</i>	<i>Donga</i>	<i>Collines</i>	<i>Couffo</i>	<i>Plateau</i>	<i>Zou</i>
Communes	Banikoara, Gogounou, Kandi, Malanville, Segbana	Cobly, Kérou, Matéri,	Bembéréké, Kalalé, N'Dali, Nikki, Sinendé	Djougou	Dassa- Zoumé, Ouèssè, Savalou	Aplahoué	Kétou	Djidja

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

2.1. Phases de l'étude

2.1.1. Phase exploratoire

La phase exploratoire a été menée dans les communes de Banikoara et de Kandi dans la Zone 1, celle du Nord, la commune de Bembéréké dans la zone 2, celle du Nord-Centre, la commune de Ouèssè dans la zone 3, celle du Centre, et dans la commune d'Aplahoué dans la zone 4, celle du Sud. D'abord, elle a permis de repérer les villages dans lesquels la phase approfondie de collecte des données a été effectuée. Elle a également permis d'informer les agents et techniciens de l'AIC, qui nous ont ensuite mis à disposition une liste des producteurs de coton, ainsi que les autorités communales et villageoises du but de l'enquête. De plus, des contacts ont été établis avec les responsables des Ucom CVPC (Union communale des Coopératives villageoises des Producteurs de Coton). En outre, le questionnaire digitalisé a été testé en

abordant les grandes lignes de l'étude avec des producteurs lors de focus groupes, permettant ainsi de recenser les technologies agroécologiques de gestion appropriées par ces derniers.

2.1.2. Phase de collecte des données approfondies

La phase de collecte des données approfondies est la phase au cours de laquelle le questionnaire digitalisé a été utilisé pour collecter des données approfondies et détaillées auprès des producteurs faisant partie de notre échantillon. Les enquêtes ont été réalisées par des entretiens individuels structurés et ont porté sur les données qualitatives et quantitatives.

2.2. Echantillonnage

2.2.1. Unité d'observation

L'unité d'observation est constituée des producteurs de coton qui ont été sélectionnés dans les vingt communes couvertes par la présente étude dans les quatre zones cotonnières du Bénin. Par ailleurs, certains groupes de personnes ressources ont été interviewés notamment les acteurs des Organisations Professionnelles Agricoles (OPA) de la filière coton, de l'ATDA et de la cellule communale afin de cerner leurs différents modes d'intervention auprès des producteurs pour favoriser à ces derniers l'appropriation des innovations liées à la gestion durable des terres dans les systèmes de production à base du coton coconstruites avec ces derniers

2.2.2. Méthode d'échantillonnage

L'approche systématique a été utilisée pour sélectionner les producteurs de coton constituant notre échantillon. Pour ce faire, dans les villages sélectionnés au sein des communes de chaque zone, après vérification et conformité des listes de producteurs ayant bénéficié du projet TAZCO, reçues auprès des agents de l'AIC, nous avons attribué un numéro de 1 à N à chaque producteur. En désignant $n = 702$ comme étant la taille de l'échantillon souhaitée, la raison de sondage r a été calculée par la formule $r = N/n$; un producteur a effectué au hasard le choix d'un entier naturel d compris entre 1 et la raison de sondage r . Cet entier naturel choisi représente le point de démarrage. L'individu qui a le numéro correspondant à d a donc été le premier individu que comporte l'échantillon. L'obtention de l'individu suivant a été faite par l'ajout de la raison de sondage r à d . L'ensemble des producteurs choisis sont donc ceux dont les numéros correspondent à : $d, d + r, d + 2r, d + 3r, d + 4r, \text{etc.}$

2.2.3. Taille de l'échantillon

La taille de l'échantillon détermine le nombre de producteurs de coton que nous avons enquêté dans le cadre de cette étude. Le but est de garantir que l'échantillon soit suffisamment représentatif de la population totale de producteurs, afin que les résultats de l'étude puissent être généralisés à l'ensemble des producteurs de coton au Bénin avec un certain degré de

confiance. Pour définir la taille de l'échantillon, plusieurs éléments sont pris en compte, dont la marge d'erreur et le niveau de confiance souhaité.

- (i) **Marge d'erreur** : C'est la précision des résultats de l'étude par rapport à la réalité. Une marge d'erreur de 3,7 % signifie que les résultats obtenus à partir de l'échantillon sont à plus ou moins 3,7 % près des résultats que l'on aurait obtenus si l'on avait interrogé tous les producteurs de coton au Bénin. C'est une marge d'erreur relativement courante et acceptable pour des études comme celle-ci. Elle offre un bon compromis entre la précision des résultats et la faisabilité de l'étude.
- (ii) **Niveau de confiance** : C'est la probabilité que les résultats obtenus à partir de l'échantillon soient proches de la réalité de la population totale. Typiquement, un niveau de confiance de 95 % est souvent utilisé pour les enquêtes. Cela signifie que si l'on répétait cette étude plusieurs fois, dans 95 % des cas, les résultats obtenus seraient à moins de 3,7 % de la vraie valeur de la population.

2.2.3.1. Calcul de la taille de l'échantillon

La taille de l'échantillon (n) est souvent déterminée par la formule statistique suivante :

$$n = \frac{Z^2 x p x (1-p)}{E^2}$$

Avec ;

n = taille de l'échantillon

Z = score Z (valeur de la distribution normale pour un niveau de confiance donné)

p = estimation de la proportion de la population (si inconnue, on utilise généralement 0,5)

E = marge d'erreur (exprimée en proportion, ici 3,5% = 0,035)

$$n = \frac{Z^2 x p x (1-p)}{E^2}$$

$$= (1,96)^2 x \frac{0,5x(1-0,5)}{(0,035)^2}$$
$$= \frac{0,9604}{0,001369}$$

$$n = 701,53 \text{ soit environ } 702 \text{ producteurs}$$

Le calcul donne une taille d'échantillon de 702 producteurs pour obtenir une marge d'erreur de 3,7% avec un niveau de confiance de 95%. Cela signifie que si l'on choisit 702 producteurs de manière aléatoire, les résultats de l'étude devraient être à $\pm 3,5\%$ près des résultats obtenus si l'on avait enquêté l'ensemble des 20 000 producteurs ayant bénéficié du projet TAZCO.

2.2.3.2. Répartition proportionnelle de l'échantillon

La taille de l'échantillon sera répartie proportionnellement entre les différentes zones cotonnières en fonction de l'effectif des producteurs dans chaque zone. La répartition se fera selon la formule n_i suivante :

$$n_i = \frac{N_i}{N} \times n$$

Avec

n_i = Nombre de producteurs enquêtés dans la zone

N_i = Nombre total de producteurs de coton ayant bénéficié du projet dans la zone

N = Nombre total de producteurs de coton ayant bénéficié du projet dans toutes les zones

n = Taille totale de l'échantillon (ex. 702)

Ainsi, les producteurs enquêtés dans chaque zone cotonnière, en tenant compte de leur ancienneté dans l'utilisation des pratiques agroécologiques sont répartis comme suit :

Tableau 2 : Répartition du nombre de producteurs enquêtés par zone cotonnière

Zones cotonnières	Nombre de producteurs	Producteurs TAZCO	Producteurs à enquêter
Nord	99 762	9 957	349
Nord-Centre	57 308	5 730	201
Centre	17 810	1 781	62
Sud	25 689	2 569	90
Total	200 569	20 000	702

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

2.3. Méthodes et outils de collecte des données

Les méthodes et outils de collecte des données utilisés sont divers : Primo, nous avons effectué une recherche documentaire afin de cerner les différentes notions de notre sujet et les lignes directives de la recherche. Elle a été poursuivie jusqu'à la fin de l'étude. Secundo, nous avons réalisé une enquête exploratoire et une enquête approfondie sur le terrain afin de collecter les données empiriques auprès des producteurs et personnes ressources. Elles ont été conduites à travers des entretiens individuels semi-structurés, des observations participantes et des focus groups à l'aide de guide d'entretien dont les questions ont été digitalisées via Kobocollect.

2.4. Méthodes et outils d'analyse des données

2.4.1. Analyse du contenu thématique

Les données qualitatives collectées lors de l'enquête approfondie ont fait l'objet d'une analyse de contenu thématique afin de mettre en évidence les représentations résumées en texte par les répondants qui ont fourni des commentaires. Cela nous a permis de collecter et de traiter les données mentionnées dans les textes notamment celles relatives aux motivations des producteurs à s'impliquer ou non dans les processus de co-construction des innovations agroécologiques de gestion durable des terres dans leurs systèmes de production et de caractériser ainsi leurs auteurs.

2.4.2. Les statistiques descriptives

Elles ont permis de décrire les données collectées aux moyens des fréquences, histogrammes, moyenne et écart type et faire des tests statistiques pour évaluer les relations entre variables. Elles ont été analysées à travers le logiciel STATA.

2.5. Justification du choix de l'approche méthodologique

Le choix de l'approche méthodologique s'inscrit dans une perspective **constructiviste** et **compréhensive**, considérant que les dynamiques d'adoption et d'appropriation des innovations agroécologiques résultent de processus sociaux, économiques et cognitifs complexes. Ce positionnement épistémologique reconnaît que la connaissance se construit à travers l'interaction entre les acteurs et leur environnement, plutôt que par une simple observation extérieure. L'étude adopte ainsi un **mode de raisonnement mixte, à la fois inductif et déductif**. Le raisonnement inductif permet de faire émerger des régularités et des catégories explicatives à partir des discours, des observations et des pratiques des producteurs recueillis sur le terrain. En complément, le raisonnement déductif s'appuie sur les cadres théoriques existants relatifs à la co-construction et à l'adoption des innovations agricoles pour formuler des hypothèses à tester empiriquement. Cette combinaison méthodologique a permis d'articuler les approches qualitatives fondées sur des entretiens semi-directifs, des focus groups et des observations participantes et quantitatives, mobilisant des modèles économétriques pour analyser les déterminants de l'adoption et de la performance des innovations co-construites. Ce double ancrage a favorisé une compréhension à la fois fine et généralisable des mécanismes à l'œuvre dans les systèmes de production à base de coton au Bénin.

3. Résultats

3.1. Caractéristiques socioéconomiques et démographiques des producteurs de coton

Le tableau 1 ci-dessous présente les caractéristiques socioéconomiques et démographiques des producteurs de coton enquêtés dans les zones cotonnières étudiées. Il en ressort que ces producteurs sont majoritairement des hommes, représentant 94,44 % de l'échantillon contre seulement 5,56 % de femmes. Cette faible représentativité féminine dans la production du coton pourrait s'expliquer par les contraintes structurelles et socioculturelles limitant l'accès des femmes à la terre et aux ressources productives, mais aussi par leur concentration dans des activités de transformation ou de soutien, comme observé dans d'autres chaînes de valeur agricoles au Bénin (Yabi et al., 2012). En ce qui concerne l'âge, les producteurs ont un âge moyen de 42,35 ans ($\pm 10,75$), ce qui témoigne d'un profil adulte et relativement expérimenté. Leur ancienneté dans les activités agricoles est en moyenne de 20,86 ans ($\pm 10,43$), dont environ 16,10 ans ($\pm 9,13$) passés spécifiquement dans la production du coton, traduisant une spécialisation progressive dans cette culture. Par ailleurs, la très grande majorité des producteurs enquêtés sont mariés (93,87 %), tandis que les célibataires, veufs et divorcés représentent une minorité. Cette structure matrimoniale pourrait avoir une incidence sur l'organisation du travail agricole au sein des ménages, souvent de grande taille dans les zones rurales. En effet, la taille moyenne des ménages est de 21,12 personnes ($\pm 13,89$), dont 15,54 ($\pm 9,90$) sont des actifs agricoles travaillant de façon permanente, soulignant l'importance de la main-d'œuvre familiale dans le fonctionnement des exploitations. Sur le plan éducatif, les résultats révèlent que l'accès à l'éducation formelle reste faible, avec seulement 24,64 % des producteurs ayant été scolarisés, pour une durée moyenne de 7,57 ans ($\pm 3,40$). Cette faible scolarisation peut s'expliquer, d'une part, par la marginalisation historique du milieu rural dans les politiques éducatives, et d'autre part par des perceptions sociales qui relèguent souvent l'agriculture au dernier choix professionnel, notamment chez les plus instruits (Hathie et al., 2015). Par ailleurs, 82,91 % des producteurs ne sont pas alphabétisés, tandis que seulement 17,09 % savent lire et/ou écrire, avec une majorité (71,67 %) ayant la capacité de lire et d'écrire. Le taux d'alphabétisation, bien que faible, reste supérieur à celui de l'instruction formelle, ce qui pourrait s'expliquer par les interventions de projets d'alphabétisation fonctionnelle portés par des ONG ou programmes de développement agricole dans certaines zones, à l'instar du PROCAT ou du TAZCO. En outre, 76,35 % des producteurs enquêtés sont membres d'une association ou organisation paysanne. Cette appartenance pourrait favoriser leur accès à l'information, aux intrants, aux formations techniques et aux innovations agroécologiques à

travers des dynamiques collectives. Enfin, l'agriculture reste l'activité principale de 95,87 % des producteurs, suivie de très loin par l'élevage (1,14 %), le commerce (1,00 %), l'artisanat (1,42 %) et la transformation (0,57 %), ce qui montre la forte dépendance des producteurs au coton comme source de revenus principaux et justifie l'intérêt de renforcer la durabilité de ce système de production par des pratiques agroécologiques adaptées.

Tableau 3 : Caractéristiques socioéconomiques et démographiques des producteurs de coton

Caractéristiques	Modalités	Effectifs/Moyennes	Pourcentage
Sexe	<i>Masculin</i>	663	94,44%
	<i>Féminin</i>	39	5,56%
Age (ans)		42.35 (10.75)	
Situation matrimoniale	Marié (e)	659	93,87%
	Divorcé (e)	3	0,43%
	Veuf (ve)	4	0,57%
	Célibataire	36	5,13%
Education formelle	<i>% de Oui</i>	173	24,64%
	<i>% de Non</i>	529	75,36%
Nombre d'années d'étude sans compter les années de redoublement (ans)		7.57 (3.40)	
Nombre d'année d'expérience dans la production agricole		20.86 (10.43)	
Nombre d'année d'expérience dans la production du coton		16.10 (9.13)	
Appartenance à une association de producteurs	<i>% de Oui</i>	536	76,35%
	<i>% de Non</i>	166	23,65%
Alphabétisation	<i>% de Oui</i>	120	17,09%
	<i>% de Non</i>	582	82,91%
Niveau d'alphabétisation	<i>Lire</i>	34	28,33%
	<i>Lire et Ecrire</i>	86	71,67%
Taille du ménage		21.12 (13.89)	
Nombre d'actifs agricoles travaillant en permanence		15.54 (9.90)	
Activité principale	Agriculture	673	95,87%
	Elevage	8	1,14%
	Transformation	4	0,57%
	Commerce	7	1,00%
	Artisanat	10	1,42%

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

3.2. Motivations des producteurs à adhérer au processus de co-construction des innovations agroécologiques de GDT dans les systèmes de production à base du coton au Bénin

3.2.1. Motivations intrinsèques des producteurs

L'analyse des motivations intrinsèques des producteurs à s'impliquer dans la co-construction des innovations agroécologiques révèle des profils différenciés selon les zones d'étude. Dans le Nord, la passion pour une agriculture durable (23,21 %) et la curiosité/désir d'apprentissage (20,92 %) dominant, complétées par l'amélioration des conditions de vie (39,54 %), traduisant une volonté de concilier productivité, durabilité et bénéfices socioéconomiques. Dans le Nord-Centre, l'amélioration des performances agricoles (26,87 %) et la curiosité (25,37 %) précèdent la passion pour l'agriculture durable (23,38 %), illustrant un équilibre entre recherche d'efficacité et ouverture à l'innovation. Dans le Centre, l'optimisation des rendements (35,48 %) reste la motivation principale, suivie de la curiosité et du désir d'apprentissage (20,97 %) et de la passion pour l'agriculture durable (17,74 %), traduisant une approche pragmatique centrée sur la productivité. Dans le Sud, plus de la moitié des producteurs (53,33 %) s'engagent par curiosité et apprentissage, suivis de la passion pour une agriculture durable (17,78 %) et de l'amélioration des conditions de vie (12,22 %), indiquant une forte ouverture à la découverte et à l'expérimentation. Les zones septentrionales, où la culture du coton est dominante et les sols fortement exploités, valorisent la durabilité et la préservation des sols, tandis que dans les zones méridionales, moins dépendantes du coton, l'apprentissage et l'innovation constituent le principal moteur. Le test du Khi-2 ($\chi^2 = 150,27$; $p = 0,000$) confirme que ces différences sont hautement significatives, soulignant que les motivations intrinsèques des producteurs sont contextuelles et qu'elles orientent la manière dont les innovations agroécologiques sont adoptées.

Tableau 4 : Motivations intrinsèques des producteurs à adhérer au processus de co-construction des innovations

Zone d'étude	Motivations intrinsèques des producteurs à adhérer au processus de co-construction										Total
	Amélioration des conditions de vie	Amélioration des performances agricoles	Autonomie et indépendance	Confiance dans les bénéfices potentiels	Conscience écologique	Curiosité et désir d'apprentissage	Amélioration de la santé des membres de la famille	Intérêt pour l'innovation	Passion pour l'agriculture durable	Protection de l'environnement	
Nord	39,54	12,8	0,29	0,00	0,57	20,92	0,57	0,29	23,21	1,72	100,00
Nord-Centre	15,92	26,87	4,98	0,00	1,49	25,37	0,00	1,99	23,38	0,00	100,00
Centre	19,35	35,48	1,61	1,61	0,00	20,97	1,61	1,61	17,74	0,00	100,00
Sud	12,22	10,00	3,33	0,00	0,00	53,33	1,11	0,00	17,78	2,22	100,00
Test de Khi 2	$\chi^2 = 150,2696$ P = 0,000										

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

3.2.2. Motivations extrinsèques des producteurs

L'analyse des motivations extrinsèques des producteurs à s'impliquer dans la co-construction des innovations agroécologiques révèle des différences marquées selon les zones d'étude. Dans le Nord, la principale motivation est l'augmentation des rendements (58,74 %), suivie par l'accès aux formations et connaissances (22,06 %), indiquant que les producteurs y cherchent avant tout à optimiser leur productivité tout en développant leurs compétences. La réduction de la dépendance aux intrants chimiques (8,60 %) et la préservation des ressources naturelles (2,01 %) apparaissent comme des motivations secondaires. Dans le Centre-Nord, l'augmentation des rendements reste également prépondérante (49,75 %), mais l'accès aux formations et connaissances est encore plus valorisé (36,32 %), ce qui traduit une forte orientation vers l'apprentissage

technique et l'amélioration des pratiques agricoles. Dans le Centre, les motivations extrinsèques se répartissent différemment : l'augmentation des rendements (37,10 %) et la réduction de la dépendance aux intrants chimiques (20,97 %) dominent, suivies de l'amélioration de la qualité du sol (11,29 %), révélant une préoccupation accrue pour la durabilité des systèmes et la gestion efficiente des ressources. Dans le Sud, l'accès aux formations et connaissances constitue la motivation dominante (60 %), tandis que l'augmentation des rendements (27,78 %) arrive en seconde position, reflétant un fort intérêt pour l'apprentissage et l'acquisition de compétences techniques plutôt que pour la productivité immédiate. Le test du Khi-2 ($\chi^2 = 113,08$; $p = 0,000$) confirme que ces variations sont statistiquement significatives. Ces résultats montrent que les motivations extrinsèques des producteurs sont étroitement liées au contexte local : dans les zones à forte production cotonnière, l'accent est mis sur la productivité et l'efficacité des pratiques, tandis que dans les zones moins dépendantes du coton, la formation et le renforcement des capacités techniques constituent le principal moteur de participation. Cette hétérogénéité souligne la nécessité d'adapter les programmes de co-construction aux priorités spécifiques de chaque région pour maximiser l'appropriation des innovations.

Tableau 5 : Motivations extrinsèques des producteurs à adhérer au processus de co-construction des innovations

Zone d'étude	Motivations extrinsèques des producteurs à adhérer au processus de co-construction										Total	
	Accès aux formations et connaissances	Amélioration de la qualité du sol	Augmentation des rendements	Augmentation des revenus	Incitations financières	Intrants naturels	Préservation des ressources	Production des coûts	Réduction des coûts	Réduction de la dépendance aux intrants chimiques	Soutien des organisations	
Nord	22,06	3,72	58,74	1,72	1,72	2,01		0,00	8,60		1,43	100,00
Nord-Centre	36,32	1,99	49,75	2,99	0,50	0,50		0,50	5,97		1,49	100,00
Centre	16,13	11,29	37,10	1,61	3,23	4,84		3,23	20,97		1,61	100,00
Sud	60,00	0,00	27,78	3,33	1,11	0,00		1,11	6,67		0,00	100,00
Test de Khi 2	$\chi^2 = 113,0807$ P = 0,000											

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

3.3. Processus de co-construction des innovations agroécologiques de gestion durable des terres dans les systèmes de production à base de coton

3.3.1. Contraintes liées à la gestion des terres

L'analyse des défis rencontrés avant la co-construction des innovations agroécologiques révèle une forte hétérogénéité entre zones. La dégradation des sols demeure le problème central, surtout dans le Nord (79,08 %) et le Centre (74,19 %), conséquence de l'intensification cotonnière et de la surexploitation des terres. Dans le Centre-Nord, les difficultés sont plus multidimensionnelles, combinant dégradation des sols (53 %), accès limité aux ressources (15,5 %), contraintes financières (5 %) et déficit de main-d'œuvre qualifiée (6,5 %), ce qui traduit une vulnérabilité à la fois économique et sociale. Au Sud, les défis sont plus diversifiés : dégradation des sols (62,22 %), pression foncière (4,44 %), problèmes d'accès aux ressources (18,89 %) et contraintes de gestion de l'eau (5,56 %). Cette configuration reflète une zone où la disponibilité limitée des terres et la spécialisation dans certaines cultures de rente accentuent les pressions sur les ressources. Enfin, le Centre combine fortement dégradation des sols et exposition aux aléas climatiques (11,29 %). Le test du Khi-deux ($\chi^2 = 74,337$; $p = 0,000$) confirme que ces différences sont statistiquement significatives, soulignant que les contraintes initiales sont spécifiques à chaque zone et qu'elles orientent différemment la demande d'innovations agroécologiques.

Tableau 6 : Principaux défis rencontrés par les producteurs avant l'adhésion au processus de co-construction

Zone d'étude	Principaux défis rencontrés avant la co-construction des innovations										Total
	Accès limité aux ressources	Changements climatiques	Conflits d'usage des terres	Accès limités aux techniques agroécologiques	Dégradation des sols	Difficultés financières	Disponibilité limitée de terres	Difficultés de gestion de l'eau	Main-d'œuvre insuffisante et non qualifiée	Manque de soutien technique et de formation	
Nord	8,31	4,58	0,57	1,43	79,08	1,72	2,87	0,57	0,29	0,57	100,00
Nord-Centre	15,50	9,0	0,50	4,0	53,0	5,0	4,0	0,50	6,50	2,0	100,00
Centre	6,45	11,29	1,61	3,23	74,19	0	1,61	0	1,61	0	100,00
Sud	18,89	3,33	1,11	1,11	62,22	1,11	4,44	0	5,56	2,22	100,00
Test de Khi 2	$\chi^2 = 74,337$		P = 0,000								

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

3.3.2. Acteurs impliqués dans le processus de co-construction des innovations

L'analyse des données met en évidence une diversité d'acteurs impliqués dans la co-construction et la diffusion des innovations agroécologiques dans les zones cotonnières, avec des niveaux d'intervention variables mais complémentaires. Deux acteurs apparaissent systématiquement dans toutes les zones : le projet TAZCO et l'AIC, reconnus par 100 % des producteurs enquêtés. Leur rôle central s'explique par leur proximité avec les exploitants et leur fonction technique et organisationnelle, faisant d'eux le principal canal de mise en œuvre des pratiques agroécologiques. À côté de ces acteurs pivots, l'implication d'acteurs secondaires varie fortement selon les zones. Dans le Nord, SODECO (41,10 %), CVPC (23,29 %) et ATDA (15,07 %) dominant, traduisant une logique d'appui à l'approvisionnement en intrants et à la coordination communautaire. Le Nord-Centre

présente la plus grande diversité avec, entre autres, ATDA (18,10 %), APROSOC (15,24 %), UCOM (22,86 %), et plusieurs groupements locaux, témoignant d'un tissu organisationnel dense et d'une ouverture accrue aux partenariats. Dans le Centre, la reconnaissance va principalement aux comités villageois (31,82 %) et à l'Union Communale (25 %), révélant une forte structuration paysanne autour des dynamiques locales, avec en appui l'ATDA (15,91 %). En revanche, le Sud se caractérise par une faible diversité d'intervenants, dominée par l'ATDA (80 %), suggérant une forte concentration de l'appui institutionnel ou une faible visibilité des autres structures.

Tableau 7 : Acteurs impliqués dans le processus de co-construction des innovations

Acteurs impliqués dans le processus de co-construction des innovations			
Zone d'étude		Nord	Centre-Nord
YARA-GOUROU	0 (0%)	5 (4,46%)	
UCOM	0 (0%)	24 (21,43%)	
SODECO	30 (41,10%)	0 (0%)	
SINANKPAWOROU	0 (0%)	8 (7,14%)	
Sékéré Maro 2	0 (0%)	6 (5,36%)	
Sékéré Maro 1	0 (0%)	4 (3,57%)	
SAKAROU GANDO	0 (0%)	2 (1,79%)	
PROSOL	0 (0%)	3 (2,68%)	
PADMÉ	0 (0%)	1 (0,89%)	
Moniteur	4 (5,48%)	0 (0%)	
GOROBANI-ARIBA	0 (0%)	4 (5,48%)	
GIZ	2 (2,74%)	0 (0%)	
Fô bouré	1 (1,37%)	4 (3,57%)	
Coopérative mongo peulh	3 (4,11%)	0 (0%)	
Conseillers agricoles	0 (0%)	1 (0,89%)	
Comité villageois	0 (0%)	0 (0%)	
CVPC	17 (23,29%)	3 (2,68%)	
CIPI BÉNIN	0 (0%)	2 (1,79%)	
CCOM	0 (0%)	0 (0%)	
CADER	0 (0%)	1 (0,89%)	
BÉNIN VERT	0 (0%)	1 (0,89%)	
BETHESDA	4 (5,48%)	0 (0%)	
Aprosoc	0 (0%)	16 (14,29%)	
AVEC	0 (0%)	0 (0%)	
ATDA	11 (15,07%)	13 (11,61%)	
AJAAM	0 (0%)	1 (0,89%)	
AIC (TAZCO 1)	349 (100%)	201 (100%)	

3.3.3. Situations d'apprentissage par lesquelles les innovations ont été construites

Les situations d'apprentissage ayant favorisé la co-construction des innovations agroécologiques varient selon les zones cotonnières. Dans le Nord (46,13 %) et le Nord-Centre (47,76 %), l'apprentissage en groupe domine, traduisant l'importance du partage collectif. Toutefois, au Nord, l'expérimentation individuelle reste notable (33,52 %), tandis qu'au Nord-Centre, les visites de parcelles démonstratives (25,37 %) occupent une place centrale, renforçant l'apprentissage par observation. Dans le Centre, l'appropriation repose surtout sur l'apprentissage en groupe (62,90 %), signe d'une diffusion plus structurée. Le Sud présente une configuration plus diversifiée, combinant apprentissage en groupe (48,29 %), expérimentations individuelles (14,44 %), visites de parcelles (15,56 %) et formations grand public (13,33 %). Le test du Khi-2 ($\chi^2 = 82,46$; $p = 0,000$) confirme la significativité des différences observées. Ces résultats montrent que la co-construction s'est appuyée sur des dispositifs pédagogiques adaptés aux contextes locaux, associant apprentissage collectif, expérimentation pratique et échanges sociaux, ce qui a favorisé l'appropriation effective des innovations.

Tableau 8 : Situations d'apprentissage

Zone d'étude	Situations d'apprentissage					Total
	Apprentissage en groupe pendant les ateliers	Échanges entre producteurs (forums/réseaux)	Expérimentation individuelle sur ma parcelle	Visites de parcelles démonstratives	Formations de grands publics avec projecteurs vidéo	
Nord	46,13	5,44	33,52	7,45	7,45	100,00
Nord-Centre	47,76	4,48	9,95	25,37	12,44	100,00
Centre	62,90	4,84	6,45	14,52	11,29	100,00
Sud	48,29	8,89	14,44	15,56	13,33	100,00
Test de Khi 2	$\chi^2 = 82,4636$		P = 0,000			

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

3.3.4. Approches d'intervention utilisées par les acteurs au cours du processus de co-construction

L'analyse des approches d'intervention utilisées par les acteurs pour la diffusion et l'appropriation des innovations agroécologiques révèle des dynamiques différenciées selon les zones cotonnières. Dans le Nord, l'Approche Participative au Niveau Village (APNV) domine

(42,69 %), suivie des visites d'échange (18,62 %) et de l'approche agriculteur à agriculteur (11,46 %), traduisant un fort ancrage communautaire et une logique de partage de savoirs. Le Nord-Centre présente une combinaison équilibrée entre le Training and Visit (25,87 %), l'APNV (29,35 %) et les Champs Écoles Paysans (13,43 %), mettant en évidence une articulation entre diffusion verticale et apprentissage collectif. Dans le Centre, l'APNV reste prépondérante (37,10 %), mais l'approche agriculteur à agriculteur (19,35 %) occupe également une place importante, renforçant l'apprentissage horizontal. Le Sud se distingue par une forte prévalence du Training and Visit (50 %), indiquant un recours prioritaire aux méthodes descendantes, mais aussi par la présence notable des Champs Écoles Paysans (13,33 %) et des approches participatives (12,22 %). Le test du Khi-2 confirme que ces différences sont statistiquement significatives pour certaines approches (APNV : $\chi^2 = 41,585$; $p = 0,000$; T&V : $\chi^2 = 52,859$; $p = 0,000$; CEP : $\chi^2 = 7,8743$; $p = 0,049$; recherche participative : $\chi^2 = 15,7862$; $p = 0,001$), tandis que d'autres comme les visites d'échange ($\chi^2 = 3,2352$; $p = 0,357$) et l'approche agriculteur à agriculteur ($\chi^2 = 3,9194$; $p = 0,270$) ne présentent pas de différences significatives. Ces résultats mettent en lumière la diversité des stratégies mises en œuvre, allant de la transmission descendante des connaissances à des formes plus interactives et horizontales, ce qui reflète la capacité d'adaptation des acteurs aux contextes locaux et aux besoins spécifiques des producteurs.

Tableau 9 : Approches d'intervention utilisées par les acteurs

Zone d'étude	Approches d'intervention utilisées par les acteurs						Total
	Training and Visite (T&V)	Approche Participative Niveau Village (APNV)	Champs écoles paysans (CEP)	Agriculteur à agriculteur	Visites d'échange	Recherche participative	
Nord	14,33	42,69	7,16	11,46	18,62	6,59	100,00
Nord-Centre	25,87	29,35	13,43	11,44	11,44	10,45	100,00
Centre	27,42	37,10	6,45	19,35	4,84	4,84	100,00
Sud	50	7,78	13,33	12,22	6,67	10,00	100,00
Test de Khi 2	$\chi^2= 52.859$ P = 0.00	$\chi^2= 41.585$ P = 0.000	$\chi^2= 7.8743$ P = 0.049	$\chi^2= 3,2352$ P = 0.357	$\chi^2= 15,7862$ P = 0.001	$\chi^2= 3,9194$ P = 0.270	

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

3.3.5. Finalités des interventions des acteurs

L'analyse des finalités des interventions des acteurs met en évidence des orientations contrastées selon les zones cotonnières. Dans le Nord, le transfert de technologies domine largement (53,87 %), suivi du co-apprentissage (39,26 %), ce qui reflète une logique encore marquée par des approches descendantes, bien que l'apprentissage collectif occupe une place non négligeable. Le Nord-Centre se distingue par une prédominance du co-apprentissage (57,71 %) et une proportion relativement importante d'éducation (15,42 %), traduisant une dynamique d'appropriation plus participative et une volonté de renforcer les capacités locales. Dans le Centre, les résultats montrent un équilibre relatif entre le transfert de technologies (41,94 %) et le co-apprentissage (38,71 %), auxquels s'ajoutent des interventions éducatives (12,90 %), suggérant une combinaison entre diffusion verticale et apprentissage collaboratif. Le Sud se singularise par la forte prépondérance du co-apprentissage (63,33 %), indiquant une orientation prioritaire vers l'échange de savoirs et la construction collective des solutions, avec un recours secondaire au transfert de technologies (23,33 %). Le test du Khi-2 ($\chi^2 = 84,41$; $p = 0,000$) confirme que ces différences sont statistiquement significatives, montrant que les acteurs adaptent leurs interventions aux contextes locaux : certaines zones privilégient encore la diffusion technologique classique, tandis que d'autres renforcent des logiques plus participatives et inclusives.

Tableau 10 : Finalités des interventions des acteurs

Zone d'étude	Finalités des interventions des acteurs				Total
	Co-apprentissage	Education	Résolution de problèmes	Transfert de technologies	
Nord	39,26	5,73	1,15	53,87	100,00
Nord-Centre	57,71	15,42	6,47	20,40	100,00
Centre	38,71	12,90	6,45	41,94	100,00
Sud	63,33	7,78	5,56	23,33	100,00
Test de Khi 2	$\chi^2 = 84,4118$		P = 0.000		

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

3.3.6. Fonctions remplies par les acteurs au cours de la co-construction des innovations

L'analyse des fonctions remplies par les acteurs au cours de la co-construction des innovations agroécologiques met en évidence des dynamiques différenciées selon les zones d'étude. Dans

le Nord, les acteurs contribuent principalement à la production de nouvelles connaissances (42,41 %) et au renforcement des capacités (32,09 %), tandis que les autres fonctions, comme la fourniture d'intrants (16,90 %) et le support à la décision (4,87 %), sont moins représentées, traduisant une forte orientation vers l'expérimentation et l'apprentissage collectif. Dans le Nord-Centre, la production de connaissances (34,32 %) demeure prépondérante, mais l'appui institutionnel (15,92 %) et la fourniture d'intrants (19,90 %) occupent également une place importante, suggérant une implication plus diversifiée des acteurs et un environnement institutionnel relativement favorable. Dans le Centre, la production de nouvelles connaissances reste dominante (29,03 %), suivie par la fourniture d'intrants (19,03 %) et le renforcement des capacités (17,74 %), mais l'appui institutionnel (4,84 %) et la mise en réseau (1,61 %) apparaissent marginaux, indiquant une dynamique centrée sur les aspects techniques et matériels plutôt que sur l'ancrage institutionnel. Dans le Sud, les rôles sont plus équilibrés : si la production de connaissances (28,89 %) et le renforcement des capacités (24,44 %) demeurent importants, le support à la décision (11,11 %), l'appui institutionnel (8,89 %) et la mise en réseau (11,11 %) y sont davantage valorisés, traduisant un modèle de co-construction plus inclusif et interconnecté. Ces résultats montrent que si la production de nouvelles connaissances et le renforcement des capacités constituent des fonctions centrales dans toutes les zones, leur importance relative varie selon les contextes. Le test du Khi-2 ($\chi^2 = 76,0303$ P = 0,001) confirme que ces variations sont significatives, révélant que les rôles des acteurs dans la co-construction dépendent fortement des dynamiques institutionnelles et organisationnelles propres à chaque région.

Tableau 11 : Fonctions remplies par les acteurs au cours de la co-construction des innovations

Zone d'étude	Fonctions remplies par les acteurs au cours de la co-construction						Total
	Production de nouvelles connaissances	Renforcement des capacités	Fournitures d'intrants	Support à la décision	Appui institutionnel	Mise en réseau	
Nord	42,41	32,09	16,90	4,87	2	1,72	100,00
Nord-Centre	34,32	17,41	19,90	5,47	15,92	6,96	100,00
Centre	29,03	17,74	19,03	1,61	4,84	1,61	100,00
Sud	28,89	24,44	15,56	11,11	8,89	11,11	100,00
Test de Khi 2	$\chi^2 = 76,0303$		P = 0,001				

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

3.3.7. Fréquences d'intervention des acteurs

L'analyse des fréquences d'intervention des acteurs dans le processus de co-construction des innovations agroécologiques révèle des disparités notables selon les zones cotonnières. Dans le Nord, les interventions très fréquentes et fréquentes sont relativement limitées (respectivement 3,75 % et 5,73 %), tandis que 25,07 % des producteurs rapportent des interventions très rares, ce qui suggère une présence institutionnelle sporadique malgré la forte adoption des pratiques observée dans cette zone. Dans le Nord-Centre, les interventions sont plus soutenues, avec 23 % des producteurs rapportant des actions très fréquentes et 15,42 % fréquentes, reflétant un accompagnement régulier et diversifié. Dans le Centre, la situation est similaire, avec 30,65 % d'interventions très fréquentes et 12,90 % fréquentes, indiquant un suivi actif qui favorise l'adoption et l'appropriation des innovations. À l'inverse, dans le Sud, la majorité des producteurs perçoivent les interventions comme très rares (37,78 %), traduisant un encadrement limité, probablement lié à la moindre centralité du coton et à la diversification des systèmes de production. Le test du Khi-2 ($\chi^2 = 107,594$; $p = 0,000$) confirme que ces variations sont statistiquement significatives. Ces résultats mettent en évidence que la fréquence et la régularité de l'intervention des acteurs constituent des facteurs déterminants pour la diffusion et l'appropriation effective des pratiques agroécologiques, et qu'elles doivent être adaptées au contexte spécifique de chaque zone.

Tableau 12 : Fréquences d'intervention des acteurs

Zone d'étude	Fréquences d'intervention des acteurs				Total
	Très Fréquentement	Fréquentement	Rarement	Très Rarement	
Nord	3,75	5,73	1,15	25,07	100,00
Nord-Centre	23,00	15,42	6,47	14,00	100,00
Centre	30,65	12,90	6,45	24,19	100,00
Sud	1,11	7,78	5,56	37,78	100,00
Test de Khi 2		$\chi^2 = 107,594$	$P = 0,000$		

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

3.3.8. Fréquences de participation des producteurs au processus de co-construction des innovations

L'analyse des fréquences de participation des producteurs au processus de co-construction des innovations agroécologiques révèle des dynamiques différenciées selon les zones. Dans le Nord, la majorité des producteurs participe une à deux fois (41,83 %) ou trois à quatre fois

(39,26 %), tandis que très peu (0,29 %) participent cinq fois ou plus, illustrant une implication régulière mais limitée dans le suivi des activités. Dans le Nord-Centre, la participation est plus soutenue avec 57,21 % des producteurs participant une à deux fois et 15,92 % cinq fois ou plus, traduisant un engagement plus intensif et un suivi répété du processus. Dans le Centre, 58,06 % des producteurs participent une à deux fois et 17,74 % trois à quatre fois, suggérant une implication modérée mais régulière, favorisant l'appropriation progressive des innovations. Dans le Sud, la participation est majoritairement concentrée sur une à deux occasions (75,56 %), avec une faible proportion s'impliquant davantage, reflétant une moindre intensité d'engagement, possiblement liée à la diversification des systèmes de production et à une moindre centralité du coton. Le test du Khi-2 ($\chi^2 = 107,594$; $p = 0,000$) confirme que ces variations entre zones sont statistiquement significatives. Ces résultats indiquent que la fréquence de participation constitue un facteur clé de l'appropriation des innovations, avec des implications directes sur l'efficacité de la co-construction et la diffusion des pratiques agroécologiques selon le contexte régional.

Tableau 13 : Fréquences de participation des producteurs au processus de co-construction

Zone d'étude	Fréquences de participation des producteurs au processus de co-construction				Total
	Une fois	Une à deux fois	Trois à quatre fois	Cinq et plus de fois	
Nord	18,62	41,83	39,26	0,29	100,00
Nord-Centre	1,49	57,21	25,37	15,92	100,00
Centre	16,13	58,06	17,74	8,06	100,00
Sud	2,22	75,56	17,78	4,44	100,00
Test de Khi 2	$\chi^2 = 107,594$		$P = 0.000$		-

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

3.4. Mécanismes d'appropriation des pratiques agroécologiques de gestion durable des terres dans les systèmes de production à base de coton

3.4.1. Niveau d'adoption des innovations co-construites

Le tableau ci-dessous présente le niveau d'adoption des innovations agroécologiques de gestion durable des terres par les producteurs. L'analyse du niveau d'adoption des innovations agroécologiques co-construites met en évidence des dynamiques différenciées selon les zones cotonnières. Dans la zone Nord, l'adoption totale domine largement (83,38 %), traduisant une forte appropriation et un ancrage rapide des pratiques au sein des exploitations, probablement

facilité par l'expérience historique des producteurs avec le coton et la présence soutenue des acteurs techniques. À l'inverse, dans le Nord-Centre, l'adoption partielle prévaut (59,20 %), indiquant une appropriation progressive où les producteurs testent et ajustent encore certaines pratiques avant une adoption complète. Dans le Centre, l'adoption totale reste majoritaire (58,06 %), mais avec une proportion significative d'adoption partielle (41,94 %), ce qui reflète une combinaison de facteurs liés aux contraintes agroécologiques et aux préférences des producteurs pour certaines innovations spécifiques. En revanche, dans le Sud, l'adoption partielle est largement prédominante (83,33 %), suggérant que les producteurs sont encore en phase d'expérimentation et d'apprentissage, probablement en raison d'un contexte moins centré sur le coton et d'une diversification plus importante des systèmes de production. Le test du Khi-2 ($\chi^2 = 107,594$; $p = 0,000$) confirme que ces variations sont statistiquement significatives, indiquant que le niveau d'adoption des innovations co-construites est fortement influencé par le contexte régional, l'expérience antérieure des producteurs et la nature des systèmes de production. Ces résultats soulignent que la diffusion et l'appropriation des pratiques agroécologiques doivent être accompagnées et adaptées aux spécificités locales pour maximiser leur impact.

Tableau 14 : Niveau d'adoption des innovations co-construites

Zone d'étude	Niveau d'adoption des innovations co-construites		Total
	Adoption partielle	Adoption totale	
Nord	16,62	83,38	100,00
Nord-Centre	59,20	40,80	100,00
Centre	41,94	58,06	100,00
Sud	83,33	16,67	100,00
Test de Khi 2	$\chi^2 = 107,594$	$P = 0.000$	

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

3.4.2. Innovations agroécologiques de gestion durable des terres co-construites adoptées par les producteurs

L'analyse de l'adoption des innovations agroécologiques de gestion durable des terres co-construites montre une différenciation nette entre zones d'étude, tant au niveau des types d'innovations que des sous-innovations spécifiques. Dans le Nord, les producteurs adoptent surtout la Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols (GIFS) avec la pratique du parcage rotatif (16,11 %) et de l'étable fumièrre (12,04 %), ainsi que la Conservation des Eaux et des Sols (CES), notamment à travers des techniques d'agriculture de conservation (13,80 %). Ces choix s'expliquent par la forte pression cotonnière et les contraintes de dégradation des terres, qui poussent les producteurs à privilégier des solutions améliorant la fertilité organique et la préservation des sols tout en intégrant l'élevage. Dans le Nord-Centre, l'adoption se concentre également sur la GIFS, avec le parcage rotatif (11,94 %) et l'intégration de légumineuses amélioratrices (7,95 %), mais aussi sur l'Agroforesterie (AF), notamment à travers la mise en place de haies vives, d'embocagements et de pratiques de diversification (12,44 %). Ces choix traduisent un effort de régénération des sols et de diversification agroforestière, complémentaire à la production cotonnière. Dans le Centre, les producteurs se tournent davantage vers la GIFS, notamment l'intégration de légumineuses à grain (19,35 %), le compostage (16,13 %) et la reprise de jachères avec intercultures (14,52 %). Ces sous-innovations, fortement liées à la valorisation organique et à la gestion des jachères, répondent aux pressions foncières croissantes et à la nécessité de maintenir la productivité des sols. Enfin, dans le Sud, les pratiques adoptées relèvent principalement de l'AC et de la GIFS, avec l'assolement/rotation (14,44 %), le compostage (15,56 %) et, dans une moindre mesure, la conservation des eaux et des sols (8,89 %). Ces choix reflètent une adaptation à des systèmes de production plus diversifiés, moins centrés sur le coton, et marqués par la fragmentation des parcelles et la prédominance de cultures vivrières. Le test du Khi-2 ($\chi^2 = 198,740$; $p = 0,000$) confirme que ces différences d'adoption sont statistiquement significatives. Ces résultats mettent en évidence que l'appropriation des innovations agroécologiques dépend non seulement du contexte écologique et foncier, mais aussi du poids des filières dominantes : dans les zones cotonnières, la priorité est donnée aux pratiques renforçant la fertilité et l'intégration agriculture-élevage, tandis que dans les zones méridionales, la gestion des petites parcelles et la diversification des cultures priment.

Tableau 15 : Innovations agroécologiques de gestion durable des terres co-construites adoptées par les producteurs

Zones d'étude	Innovations agroécologiques de gestion durable des terres co-construites adoptées par les producteurs																		Total
	Gestion Intégrée de l'Agriculture et de l'Élevage (GI=AE)				Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols (GIFS)								Conservation des eaux et des sols (CES)		Agriculture de Conservation (AC)		Agroforesterie (AF)		
Types d'innovation	Production harboracáa at arhustiva	Parcage rotatif	Etable fumière	Haie vive, embocagement et diversification	Association des cultures	Assolement/Rotation	Jachère améliorée de cycle court	Intégration de légumineuses amélioratrices	Intégration de légumineuses à arvain	Compostage	BRF et broyage des résidus de coton	Zai en ligne mécanisé	Travail minimum localisé	Strip-tillage et reprise de zone de pâturage	Reprise de jachères + intercultures	Culture annuelle en intercalaire	Igname sous couvert ligneux		
Nord	4,02	8,89	16,11	13,80	3,45	16,11	1,15	12,04	3,73	7,80	4,58	1,16	2,00	2,30	4,59	0,00	2,58	100,00	
Nord-Centre	1,00	3,48	11,96	8,94	4,48	11,94	6,47	12,44	1,49	2,00	6,95	1,00	1,00	7,95	6,95	2,00	2,98	100,00	
Centre	1,61	3,23	6,45	9,68	3,23	11,28	0,00	14,52	6,45	16,13	19,35	0,00	1,61	0,00	1,61	8,06	0,00	100,00	
Sud	2,22	2,22	8,89	8,90	2,22	14,44	6,66	5,56	2,22	15,56	8,89	3,33	2,22	1,11	4,45	0,00	0,00	100,00	
Test de Khi 2	$\chi^2 = 198,740$		P = 0.000																

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

3.4.3. Période d'adaptation des producteurs aux innovations co-construites

L'analyse de la période d'adaptation des producteurs aux innovations agroécologiques co-construites révèle des différences marquées entre les zones cotonnières. Dans le Nord, la majorité des producteurs s'adapte entre 3 et 6 mois (42,98 %), suivis de près par ceux qui nécessitent 1 à 3 mois (28,94 %), traduisant une adoption relativement progressive mais globalement rapide. Dans le Nord-Centre, la tendance est similaire, avec une forte proportion de producteurs nécessitant 3 à 6 mois (42,79 %), mais une part non négligeable (17,41 %) dépasse les six mois, suggérant l'existence de contraintes structurelles ou organisationnelles ralentissant l'adoption. À l'inverse, dans le Centre, une proportion élevée de producteurs (37,10 %) s'adapte en moins d'un mois, ce qui témoigne d'une appropriation rapide des innovations, probablement liée à des dynamiques locales plus favorables ou à une meilleure prédisposition à l'expérimentation. Enfin, le Sud se distingue par une prédominance des producteurs nécessitant 1 à 3 mois (68,89 %), traduisant une phase d'appropriation intermédiaire, ni trop rapide ni trop longue, mais qui assure une transition progressive. Le test de Khi-2 ($\chi^2 = 101,98$; $p = 0,000$) confirme que ces différences sont statistiquement significatives, mettant en évidence que la période d'adaptation dépend non seulement des conditions locales et des dispositifs d'accompagnement, mais aussi de la capacité des producteurs à intégrer rapidement les nouvelles pratiques dans leurs systèmes de production.

Tableau 16 : Période d'adaptation des producteurs aux innovations co-construites

Zone d'étude	Période d'adaptation des producteurs				Total
	Moins de 1 mois	1-3 mois	3-6 mois	Plus de 6mois	
Nord	21,20	28,94	42,98	6,88	100,00
Nord-Centre	9,95	29,85	42,79	17,41	100,00
Centre	37,10	29,03	22,58	11,29	100,00
Sud	16,81	68,89	25,56	4,44	100,00
Test de Khi 2	$\chi^2 = 101,9764$		P = 0.000		

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

3.4.4. Principaux canaux d'informations et de diffusion des innovations co-construites

L'analyse des canaux d'information et de diffusion des innovations agroécologiques met en évidence des différences significatives selon les zones cotonnières. Dans le Nord, les producteurs s'appuient massivement sur les conseils d'experts ou de conseillers agricoles

(68,19 %), confirmant la place centrale de l'encadrement technique institutionnel dans la diffusion des innovations, tandis que les expériences personnelles (9,46 %) et les publications scientifiques (18,91 %) occupent une place marginale. Dans le Centre-Nord, bien que l'appui des conseillers agricoles reste dominant (58,71 %), les formations et ateliers organisés par les partenaires (21,89 %) prennent une importance accrue, traduisant une ouverture plus marquée aux dispositifs de renforcement de capacités collectives. Dans le Centre, cette tendance s'accroît : les formations et ateliers représentent près d'un tiers des canaux (29,03 %), contre 48,39 % pour les conseillers, révélant une transition vers des dynamiques d'apprentissage participatif et interactif. Enfin, dans le Sud, la dépendance aux conseillers agricoles est la plus faible (42,22 %), les producteurs valorisant davantage leurs expériences personnelles (16,67 %) et surtout les publications scientifiques et guides techniques (30,00 %), signe d'une autonomie plus marquée dans la recherche et l'appropriation de l'information. Le test du Khi-2 ($\chi^2 = 80,87$; $p = 0,000$) confirme que ces différences sont statistiquement significatives. Globalement, ces résultats montrent que, si l'encadrement technique demeure le principal canal de diffusion dans toutes les zones, son importance tend à diminuer du Nord vers le Sud au profit de dispositifs participatifs et d'initiatives individuelles, révélant des trajectoires différenciées d'accès et de circulation de l'information.

Tableau 17 : Principaux canaux d'informations et de diffusion des innovations co-construites

Zone d'étude	Principaux canaux d'informations et de diffusion des innovations				Total
	Conseils d'experts ou de conseillers agricoles	Expériences personnelles sur le terrain	Formations et ateliers organisés par les partenaires	Publications scientifiques et guides techniques	
Nord	68,19	9,46	3,44	18,91	100,00
Centre-Nord	58,71	7,46	21,89	11,94	100,00
Centre	48,39	9,68	29,03	12,90	100,00
Sud	42,22	16,67	11,97	30,00	100,00
Test de Khi 2	$\chi^2 = 80,8656$ $P = 0,000$				

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

3.4.5. Mécanismes ou facteurs d'intégration des innovations dans les pratiques quotidiennes

Le tableau ci-dessous présente les mécanismes d'intégration des innovations agroécologiques dans les pratiques quotidiennes. L'analyse dudit tableau révèle une prédominance de l'accompagnement technique assuré par les conseillers agricoles dans toutes les zones, particulièrement dans le Nord (64,47 %) et le Centre (62,90 %). Ce résultat traduit l'importance

de l'encadrement de proximité pour faciliter l'appropriation des innovations. Les séances de formation et de démonstration constituent également un levier important, quoique variable selon les zones : elles sont fortement mobilisées dans le Nord (24,36 %) et le Centre (20,97 %), mais relativement faibles dans le Nord-Centre (16,32 %) et le Sud (20,66 %), suggérant que la formation pratique reste un vecteur de diffusion différencié. Les échanges entre producteurs, bien que moins cités dans le Nord (5,73 %), jouent un rôle notable dans le Nord-Centre (21,89 %) et dans une moindre mesure au Sud (12,22 %), traduisant l'importance des réseaux paysans et des dynamiques collectives dans certains contextes. Enfin, les supports visuels et documents écrits apparaissent globalement marginalisés, sauf dans le Sud où leur utilisation atteint 21,11 %, ce qui pourrait refléter une meilleure accessibilité ou un recours plus fréquent à ces outils pédagogiques. Le test du Khi-2 confirme que les différences sont statistiquement significatives pour certains facteurs, notamment les supports écrits ($\chi^2 = 27,75$; $p = 0,000$) et les échanges entre producteurs ($\chi^2 = 32,05$; $p = 0,000$), alors qu'elles restent non significatives pour l'accompagnement technique et les formations. Ces résultats mettent en évidence que, si l'appui technique demeure le socle principal de l'intégration des innovations, les modalités d'apprentissage et de diffusion varient selon les contextes, révélant des logiques territoriales différenciées dans les processus d'appropriation.

Tableau 18 : Mécanismes ou facteurs d'intégration des innovations dans les pratiques quotidiennes

Zone d'étude	Mécanismes ou facteurs d'intégration des innovations dans les pratiques quotidiennes				Total
	Accompagnement technique par des conseillers agricoles	Séances de formation et démonstrations	Supports visuels et documents écrits	Échanges avec d'autres producteurs	
Nord	64,47	24,36	5,73	5,73	100,00
Nord-Centre	54,73	16,32	5,97	21,89	100,00
Centre	62,90	20,97	3,23	12,90	100,00
Sud	54,44	20,66	21,11	12,22	100,00
Test de Khi 2	$\chi^2 = 6,6048$ P = 0.086	$\chi^2 = 6,7527$ P = 0.080	$\chi^2 = 27,7477$ P = 0.000	$\chi^2 = 32,0493$ P = 0.000	

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

3.5. Effets de l'appropriation des innovations co-construites sur la performance des systèmes de production à base du coton au Bénin

3.5.1. Effets de l'appropriation des innovations sur la fertilité des terres

L'appropriation des innovations agroécologiques co-construites a eu un impact significatif sur la fertilité des terres, car elle a permis aux producteurs de réduire la dégradation et de restaurer la productivité des sols de manière mesurable. Dans les zones Nord, Centre-Nord et Centre, plus de 98 % des producteurs constatent une amélioration notable grâce à des pratiques ciblées telles que les cordons pierreux, les haies vives et l'implantation de vétiver, qui freinent l'érosion, limitent la lessivage et favorisent la rétention d'eau. Ces pratiques améliorent également la structure du sol et réduisent sa compaction, ce qui explique l'efficacité observable à l'échelle de ces systèmes de production. Dans le Sud, 88,89 % des producteurs perçoivent une amélioration, mais l'effet est légèrement moindre, probablement en raison de sols moins sensibles à certaines techniques ou d'une application plus irrégulière des pratiques. Le test du Khi-2 ($\chi^2 = 30,97$; $p = 0,000$) confirme que ces variations entre zones ne sont pas dues au hasard, attestant que l'appropriation des innovations a un effet réel et mesurable sur la fertilité des terres.

Tableau 19 : Effets de l'appropriation des innovations sur la fertilité des terres

Zone d'étude	Effets de l'appropriation sur la fertilité des terres		Total
	Faible amélioration	Amélioration significative	
Nord	1,72	98,28	100,00
Centre-Nord	0,50	99,50	100,00
Centre	1,61	98,39	100,00
Sud	11,11	88,89	100,00
Test de Khi 2	$\chi^2 = 30,9735$ $P = 0,000$		

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

3.5.2. Effets de l'appropriation des innovations sur le rendement du coton et des cultures associées

L'appropriation des pratiques agroécologiques co-construites révèle des effets différenciés sur les rendements du coton et des cultures associées selon les zones étudiées. Dans la zone Nord, l'augmentation du rendement du coton domine (45,26 %), traduisant une orientation prioritaire vers la culture cotonnière, ce qui confirme la centralité de cette spéculation dans les systèmes de production locaux. À l'inverse, dans le Centre-Nord, la répartition entre amélioration du

coton (41,79 %) et des cultures associées (39,30 %) suggère une dynamique plus équilibrée, traduisant une logique de diversification et une valorisation conjointe des spéculations. Dans le Centre, les résultats apparaissent mitigés, sans avantage net pour un type de culture, reflétant peut-être une adoption encore inégale des pratiques ou des contraintes agroécologiques limitant leur efficacité. En revanche, dans le Sud, l'accent est mis sur les cultures associées (41,11 %), signe que l'appropriation des innovations y est orientée vers la sécurisation alimentaire et la diversification, au détriment relatif du coton (26,67 %). Le test du Khi-deux ($\chi^2 = 17,33$; $p = 0,008$) confirme que ces variations sont statistiquement significatives : les effets de l'appropriation des pratiques agroécologiques ne se distribuent pas de manière homogène, mais s'inscrivent dans des logiques productives et stratégiques propres à chaque zone. Cette hétérogénéité met en évidence que l'impact des pratiques co-construites dépasse la simple amélioration des rendements : il traduit aussi des choix stratégiques différenciés des producteurs, entre intensification cotonnière et diversification alimentaire.

Tableau 20 : Effets de l'appropriation des innovations sur le rendement du coton et des cultures associées

Zone d'étude	Effets de l'appropriation sur le rendement du coton et des autres cultures associées			Total
	Augmentation du rendement des types de cultures	Augmentation du rendement du coton	Augmentation du rendement des cultures associées	
Nord	28,95	45,26	25,50	100,00
Centre-Nord	39,30	41,79	18,91	100,00
Centre	32,26	38,71	29,03	100,00
Sud	41,11	26,67	32,22	100,00
Test de Khi 2	$\chi^2 = 17,3328$ $P = 0,008$			

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

3.5.3. Effets de l'appropriation des innovations sur les coûts de production

L'analyse des perceptions des producteurs révèle que l'appropriation des innovations agroécologiques co-construites a eu un effet significatif sur la réduction des coûts de production, en particulier ceux liés aux intrants chimiques (engrais minéraux et pesticides de synthèse). Dans la zone Nord, une très large majorité des producteurs (98,28 %) rapporte une

réduction substantielle, traduisant une forte intégration des pratiques agroécologiques dans les systèmes cotonniers. La tendance reste également marquée dans le Centre-Nord (89,05 %) et dans le Sud (84,44 %), où les producteurs perçoivent une baisse importante des dépenses liées aux intrants, ce qui témoigne de la rentabilité accrue de l'adoption des innovations. En revanche, dans le Centre, bien que la majorité (77,42 %) souligne une réduction des coûts, une proportion relativement plus élevée de producteurs (22,58 %) ne perçoit pas d'amélioration. Cette nuance pourrait refléter soit une adoption partielle des pratiques, soit des contraintes locales limitant leurs effets (conditions pédoclimatiques, organisation du travail ou dépendance aux intrants). Le test du Khi-2 ($\chi^2 = 46,08$; $p = 0,000$) confirme la significativité statistique de ces différences entre zones. L'appropriation des innovations agroécologiques contribue donc à réduire les coûts fixes et variables de production, tout en diminuant la dépendance aux intrants externes, renforçant ainsi la durabilité économique et environnementale des systèmes de production cotonniers.

Tableau 21 : Effets de l'appropriation des innovations sur les coûts de production

Zone d'étude	Effets de l'appropriation sur les coûts de production		Total
	Aucune réduction des coûts de production	Réduction significative des coûts de production	
Nord	1,72	98,28	100,00
Centre-Nord	10,95	89,05	100,00
Centre	22,58	77,42	100,00
Sud	15,56	84,44	100,00
Test de Khi 2	$\chi^2 = 46,0838$ $P = 0,000$		

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

3.5.4. Effets de l'appropriation des innovations sur la diversification des revenus agricoles

L'appropriation des innovations agroécologiques co-construites a joué un rôle déterminant dans la diversification des revenus agricoles, avec des dynamiques distinctes selon les zones d'étude. Dans le Nord, 96,56 % des producteurs déclarent une diversification significative, réinvestissant les revenus du coton dans la production de soja, de niébé et dans l'élevage de bovins et caprins. Certaines femmes transforment également le soja en fromage, ajoutant une dimension économique et nutritive. Dans le Nord-Centre, 93,53 % des producteurs observent une diversification notable, orientée vers les légumineuses, le maraîchage et l'élevage, complétée par des activités de transformation artisanale créant de la valeur ajoutée. Dans le

Centre, 87,10 % des producteurs diversifient grâce au renforcement de la production d'anacarde, d'arachide et d'igname, ainsi qu'à la transformation du manioc en gari, ce qui favorise à la fois revenus et sécurité alimentaire. Dans le Sud, 94,44 % des producteurs s'appuient sur la palmeraie (huile et vin de palme), complétée par la transformation du manioc en gari et du maïs en farine, traduisant une moindre dépendance au coton et une forte valorisation locale. Le test du Khi-2 ($\chi^2 = 9,89$; $p = 0,020$) confirme que ces différences entre zones sont statistiquement significatives. Dans l'ensemble, l'appropriation ne se limite pas à l'amélioration des revenus cotonniers, mais stimule un réinvestissement stratégique dans des activités agricoles et de transformation, renforçant résilience, sécurité alimentaire et économie locale selon les contextes régionaux.

Tableau 22 : Effets de l'appropriation des innovations sur la diversification des revenus agricoles

Zone d'étude	Diversification des revenus agricoles		Total
	Faible diversification	Diversification significative	
Nord	3,44	96,56	100,00
Nord-Centre	6,47	93,53	100,00
Centre	12,90	87,10	100,00
Sud	5,56	94,44	100,00
Test de Khi 2	$\chi^2 = 9,8916$ $P = 0,020$		

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

3.5.5. Effets de l'appropriation des innovations sur le revenu du coton

L'appropriation des pratiques agroécologiques co-construites révèle des effets différenciés sur le revenu du coton selon les zones étudiées. Dans la zone Nord, l'augmentation significative du revenu domine (57,31 %), traduisant une meilleure valorisation économique du coton et confirmant la centralité de cette culture dans la stratégie de production locale. À l'inverse, dans le Nord-Centre, l'augmentation moyenne prévaut (63,18 %), suggérant que les bénéfices, bien que réels, demeurent modérés et traduisent des contraintes techniques ou organisationnelles qui limitent l'optimisation des gains. Dans le Centre, la tendance est encore plus marquée en faveur d'une augmentation moyenne (69,35 %), ce qui reflète une appropriation moins efficace ou une adoption progressive des innovations. De même, dans le Sud, la majorité des producteurs (66,67 %) rapporte une hausse moyenne du revenu, ce qui peut être lié à la priorité accordée à d'autres spéculations ou à la diversification des revenus agricoles. Le test du Khi-deux ($\chi^2 = 36,48$; $p = 0,000$) confirme que ces différences régionales sont statistiquement significatives :

les effets économiques de l'appropriation ne se distribuent pas uniformément mais s'inscrivent dans des logiques productives différenciées, entre maximisation du revenu cotonnier au Nord et impacts plus modérés ailleurs.

Tableau 23 : Effets de l'appropriation des innovations sur le revenu du coton

Zone d'étude	Effets de l'appropriation sur le revenu du coton		Total
	Augmentation significative	Augmentation moyenne	
Nord	57,31	42,69	100,00
Nord-Centre	36,82	63,18	100,00
Centre	30,65	69,35	100,00
Sud	33,33	66,67	100,00
Test de Khi 2	$\chi^2 = 36,4831$ $P = 0,000$		

Source : Résultats d'analyse des données de collecte approfondie (Mai – Juin 2025)

4. Discussions

L'étude des motivations et de l'appropriation des innovations agroécologiques de gestion durable des terres dans les systèmes de production cotonniers au Bénin révèle des dynamiques différenciées selon les zones. D'abord, les motivations des producteurs montrent une forte hétérogénéité territoriale. Dans le Nord, caractérisé par une dégradation sévère des sols et une forte dépendance à la culture cotonnière, les motivations intrinsèques sont dominées par la passion pour une agriculture durable, le désir d'apprentissage et l'amélioration des conditions de vie. Cette observation est en accord avec Yabi *et al.* (2012) et Kindemin *et al.* (2023), qui soulignent le rôle central de la durabilité dans les choix agricoles des producteurs exposés à des contraintes écologiques et économiques. Dans le Sud par contre, la curiosité et le goût de l'expérimentation constituent les principales motivations, traduisant une dynamique d'innovation plus ouverte où l'apprentissage expérimental prime sur la productivité immédiate, corroborant Abdou et Aichatou (2021). Ces différences montrent que les motivations sont socialement et écologiquement construites, reflétant la nécessité d'adapter les interventions aux contextes locaux (Lamine et Dawson, 2018). Les motivations extrinsèques renforcent ces différences. Dans le Nord et le Nord-Centre, l'augmentation des rendements et la sécurité économique constituent des facteurs prépondérants, ce qui rejoint les analyses d'Assogba *et al.* (2022) sur l'importance de la rentabilité pour favoriser l'adoption des innovations. Dans le Nord-Centre, la fertilité des sols et la réduction de la dépendance aux intrants chimiques sont également prioritaires, tandis que dans le Sud, l'accès aux formations et au renforcement des capacités illustre le rôle crucial de l'apprentissage participatif, en cohérence avec Serpantié *et*

al. (2020). L'analyse des contraintes locales montre qu'elles influencent fortement l'adoption des innovations. Dans le Nord, la dégradation des sols représente l'obstacle principal, en ligne avec Igué *et al.* (2008). Dans le Nord-Centre, les contraintes combinent accès limité aux ressources, pénurie de main-d'œuvre qualifiée et pressions économiques. Dans le Sud, la pression foncière et la gestion de l'eau constituent les obstacles majeurs. Le test statistique Khi 2 révèle que ces différences sont hautement significatives ($p < 0,01$), confirmant que l'adoption des innovations est étroitement liée au contexte écologique et socio-économique (Audouin *et al.*, 2018). Parallèlement, le rôle des acteurs dans le processus de co-construction est central. Les acteurs pivots, tels que le projet TAZCO et l'AIC, apportent un soutien technique et organisationnel, facilitant l'appropriation des innovations, tandis que les acteurs secondaires varient selon les zones et répondent à des logiques spécifiques : dans le Nord, la SODECO et l'ATDA coordonnent les intrants et l'encadrement ; dans le Nord-Centre, les comités villageois et les unions communales favorisent la structuration locale ; dans le Sud, l'appui institutionnel se concentre sur l'ATDA (Kindemin *et al.*, 2023). Cette organisation montre que la réussite des innovations dépend de réseaux d'acteurs articulés et territorialisés, où chaque acteur joue un rôle complémentaire (Audouin *et al.*, 2018). En matière d'apprentissage, les pratiques sont également différenciées. Dans le Nord et le Nord-Centre, l'apprentissage en groupe domine, favorisant le partage d'expériences et la diffusion collective. Dans le Sud, l'apprentissage combine groupes, expérimentations individuelles, visites de parcelles et formations grand public, illustrant une approche mixte intégrant apprentissage collectif et expérimentation pratique (Abdou et Aichatou, 2021 ; Serpantié *et al.*, 2020). Ces modalités reflètent la nécessité d'adapter les dispositifs pédagogiques aux contextes locaux pour maximiser l'appropriation. Concernant les stratégies d'intervention, elles suivent une logique graduelle et contextuelle. Le Nord privilégie l'APNV, le Nord-Centre combine APNV, Training and Visit et Champs Écoles Paysans, le Centre complète l'APNV par l'agriculteur à agriculteur, et le Sud favorise le Training and Visit avec recours secondaire aux Champs Écoles Paysans. Cette diversité traduit l'importance de concevoir des interventions modulées selon le contexte écologique et organisationnel, afin de faciliter l'adoption des innovations (Audouin *et al.*, 2018 ; Abdou et Aichatou, 2021). De l'analyse des données, il ressort que ces innovations touchent à la fois les dimensions agronomiques, agroécologiques et zootechniques, structurées autour de cinq grandes catégories : la gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS), la gestion intégrée de l'agriculture et de l'élevage (GIAE), la conservation des eaux et des sols (CES), l'agriculture de conservation (AC) et l'agroforesterie (AF). La GIFS constitue l'innovation la plus largement

co-construite, portée notamment par la rotation culturale, la fabrication de compost, l'intégration des légumineuses (mucuna, pois d'Angole, niébé), et l'usage du bois raméal fragment. Ces pratiques sont particulièrement présentes dans les zones Centre et Sud, où les contraintes foncières et la dégradation des sols rendent urgente la transition vers des systèmes plus durables. En parallèle, les pratiques relevant de la GIAE, telles que l'étable fumièrre, le parcage rotatif et la production de fourrage, sont plus répandues dans les zones septentrionales, traduisant l'importance de l'élevage comme levier agroécologique local. Elles sont suivies de l'AF moyennement co-construit dans l'ensemble des zones. Il est représenté par des pratiques comme les haies vives notamment les bandes enherbées, les plantations de vétiver, le paillage, les cordons pierreux, et l'aménagement de fossés antiérosifs et l'embocage affichent une adoption modérée dans toutes les zones. Ces résultats corroborent ceux de (Azonkpin et al., 2018), qui dans une étude réalisée dans la zone cotonnière du Bénin, avaient trouvé que sur cinq (05) grandes familles de pratiques agroécologiques introduites dans les zones cotonnières au Bénin, seulement les trois grandes familles suivantes sont fortement adoptées : Gestion Intégrée Agriculture Elevage (GIAE) ; Gestion intégrée de la Fertilité des Sols (GIFS) ; Agroforesterie (AF). Les pratiques d'agriculture de conservation (AC), bien que moins largement adoptées, comme le strip-tillage ou le Zaï mécanisé, révèlent une dynamique émergente d'optimisation de la matière organique dans des contextes d'érosion élevée. De même, les innovations de conservation des eaux et des sols (CES), telles que les jachères améliorées ou le travail minimum localisé, restent encore peu appropriées, freinées par la technicité et les coûts initiaux. Ces résultats montrent une légère évolution de la tendance par rapport à ceux de (Azonkpin et al., 2018), ont trouvé que les pratiques de l'Agriculture de Conservation (AC), le compostage, le Zaï en ligne mécanisé, puis le travail minimum et localisé du sol, n'ont pas du tout été adoptés. Cette hétérogénéité des innovations illustre la contextualisation fine des trajectoires de co-innovation, ce que confirment les travaux d'Audouin *et al.* (2018), qui soulignent que l'innovation en agriculture durable ne peut être dissociée des conditions biophysiques et sociales locales. En ce sens, la co-construction n'est pas uniquement un transfert de technologie, mais bien une coproduction de solutions situées, mobilisant à la fois les savoirs endogènes et les apports scientifiques (Duru et al., 2015; Kilelu et al., 2013). Les types d'innovations co-construites répondent ainsi à une logique de co-évolution des pratiques et des territoires (Levidow et al., 2014), et témoignent d'une transformation progressive des systèmes de production vers des modèles plus résilients, intégrés et écologiquement intensifiés (Tittonell, 2014). Le rôle clé des structures d'appui

(ONG, INRAB, ATDA, AIC) dans l'animation de ce processus collaboratif renforce cette dynamique, en accord avec les analyses de (Klerkx et al., 2012) sur l'importance des réseaux d'innovation agricole pour faire émerger des solutions adaptées aux enjeux agroécologiques contemporains. Les analyses Khi 2 confirment que ces disparités sont statistiquement significatives ($p < 0,05$), soulignant l'influence des contextes locaux sur le choix et l'adoption des innovations. L'impact de l'appropriation sur la fertilité des sols et les performances agricoles est net. Plus de 98 % des producteurs dans le Nord, le Nord-Centre et le Centre rapportent une amélioration significative, tandis que 88,89 % dans le Sud observent un effet positif mais moins marqué, en raison d'une application moins systématique ou de contraintes pédoclimatiques (Duru et al., 2015). L'adoption des pratiques influence également les rendements et la diversification des revenus, avec une réduction des coûts et une augmentation stratégique des revenus réinvestis dans d'autres cultures, corroborant Abou et al. (2023) et Audouin et al. (2018). Cette étude met en évidence que la co-construction des innovations agroécologiques est un processus chronologique et territorialement différencié. Les motivations des producteurs, les contraintes locales, le rôle des acteurs et les modalités d'apprentissage interagissent pour conditionner l'appropriation et l'adoption des innovations. Ces résultats abondent dans le même sens que Altieri et Toledo (2011), Tiftonell (2014) et Levidow et al. (2014), qui insistent sur l'agroécologie comme processus intégré de transformation sociale, économique et écologique, nécessitant une approche systémique et contextuelle ; surtout que les processus d'innovation agroécologiques sont par définition situés, c'est-à-dire spécifiques aux contextes biophysiques et institutionnels locaux (Kassam et al., 2014; Sutherland et al., 2011).

Conclusion

Cette étude a permis de montrer que la co-construction des innovations agroécologiques de gestion durable des terres dans les systèmes de production à base de coton au Bénin constitue un levier majeur pour l'amélioration de la durabilité écologique, économique et sociale des exploitations agricoles. Les motivations des producteurs à s'engager dans ce processus sont multiples et différenciées selon les zones : dans le Nord et le Nord-Centre, l'accent est mis sur la durabilité, la productivité et la curiosité pour l'innovation, tandis que dans le Sud, l'apprentissage et l'expérimentation constituent le moteur principal. Les contraintes initiales, telles que la dégradation des sols et la pression foncière, orientent fortement la demande et le type d'innovations adoptées. Le processus de co-construction révèle l'importance de la diversité des acteurs et des approches pédagogiques : les dispositifs combinant apprentissage collectif, expérimentations individuelles et interventions participatives ont favorisé l'appropriation des innovations, tandis que les rôles et la fréquence des interventions des acteurs varient selon le contexte institutionnel et régional. L'adoption des innovations co-construites est différenciée, avec une appropriation rapide dans les zones fortement cotonnières (Nord et Centre) et une adoption progressive dans les zones méridionales, moins centrées sur le coton. Les canaux de diffusion et les mécanismes d'intégration dans les pratiques quotidiennes montrent une transition graduelle de l'encadrement technique institutionnel vers des approches participatives et une autonomie accrue des producteurs. L'appropriation des innovations agroécologiques a eu des effets positifs significatifs sur la performance des systèmes de production : amélioration de la fertilité des sols, augmentation et diversification des rendements, réduction des coûts de production, et diversification des revenus agricoles. Ces impacts sont toutefois modulés par le contexte local, l'expérience des producteurs et la centralité du coton, soulignant que l'efficacité des innovations dépend de leur adaptation aux spécificités régionales. Cette recherche démontre que la co-innovation, lorsqu'elle est contextualisée et soutenue par des acteurs compétents, favorise non seulement l'adoption durable des pratiques agroécologiques mais contribue également à renforcer la résilience, la sécurité alimentaire et la viabilité économique des systèmes cotonniers au Bénin. Ces résultats suggèrent que les politiques et programmes agricoles devraient promouvoir des approches différenciées, tenant compte des dynamiques locales et des priorités des producteurs, pour maximiser l'impact des innovations agroécologiques.

BIBLIOGRAPHIE

- Abdou, A. H., Al Abdulathim, M. A., Hussni Hasan, N. R., Salah, M. H. A., Ali, H. S. A. M., & Kamel, N. J. (2023). From green inclusive leadership to green organizational citizenship : Exploring the mediating role of green work engagement and green organizational identification in the hotel industry context. *Sustainability*, 15(20), 14979.
- Abdou, R., & Aichatou, I. N. (2021). *Communication Participative dans les Champ Ecole Paysans Pour L'amélioration des Systemes de Cultures Pluviales dans le Departement de Diffa au Niger*. https://reca-niger.org/IMG/pdf/communication_cep_diffa.pdf
- Abou, C. A. G., Hountondji, S., & Tovignan, S. (2023). Analyse des efficacités techniques des exploitations en Transition agroécologique en zone cotonnière au Nord du Bénin Analysis of the technical efficiency of farms under-going agroecological transition in the cotton-growing. *Revue Ecosystèmes et Paysages*, 3(2), 1-15pp.
- Altieri, M. A., & Toledo, V. M. (2011). The agroecological revolution in Latin America : Rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. *Journal of Peasant Studies*, 38(3), 587-612. <https://doi.org/10.1080/03066150.2011.582947>
- Assogba, C.-G., Vodouhê, G. T., Adje, B., Dassou, A., Tovignan, S. D., Kindomihou, V., & Vodouhê, S. D. (2022). Agroecological transition in vegetable farming systems in southern Benin. Lessons from a diagnostic analysis. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics (JARTS)*, 123(2), 205-214.
- Audouin, S., Gazull, L., & Gautier, D. (2018). Territory matters : Exploring the functioning of an innovation system through the filter of local territorial practices-the example of the adoption of cashew trees in Burkina Faso. *Journal of Rural Studies*, 63, 130-140.
- Azonkpin, S., Chougourou, D. C., Agbangba, E. C., Santos, C. C. J., Soumanou, M. M., & Vodouhe, S. D. (2018). Typologie des systèmes de culture de coton biologique au Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 12(4), 1688-1704.
- Banque Mondiale. (2016). *Rapport annuel*. Washington. <https://www.miga.org/sites/default/files/multilingual/2022-12/2022000662FREfre001.pdf>
- Barley, S. R. (1986). Technology as an occasion for structuring : Evidence from observations of CT scanners and the social order of radiology departments. *Administrative science quarterly*, 78-108.
- Beaudry, A., & Pinsonneault, A. (2005). Understanding user responses to information technology : A coping model of user adaptation. *MIS quarterly*, 493-524.

- Benbasat, I., & Barki, H. (2007). Quo vadis TAM? *Journal of the association for information systems*, 8(4), 7.
- Callon, M., & Latour, B. (1986). Les paradoxes de la modernité. Comment concevoir les innovations? *Prospective et santé*, 36, 13-25.
- CNUCED. (2016). *Rapport sur le commerce et le développement*. https://unctad.org/system/files/official-document/tdr2016_fr.pdf
- David, D., Romero, M., & Smet, C. D. (s. d.). *Développement d'une échelle de co-créativité en contexte d'apprentissage collaboratif en pédagogie universitaire*.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 319-340.
- De Sanctis, G., & Poole, M. S. (1994). Structuration Theory. *Organization science*, 5(2), 121-147.
- De Vaujany, F. X. (2006). Pour une théorie de l'appropriation des outils de gestion : Vers un dépassement de l'opposition conception-usage. *Management & avenir*, 9(3), 109-126.
- De Vaujany, F. X. (2009). *Un éclairage original de l'appropriation des outils de gestion : La vision improvisationnelle de Claudio Ciborra*. <https://shs.hal.science/halshs-00516654/file/CR-2009-02-E5.pdf>
- Djinadou, M. (2006). Réflexions sur la participation de la société civile dans le cadre de l'Union Africaine. *Perspective Afrique*, 1(3), 225-231.
- Duru, M., Fares, M., & Therond, O. (2014). Un cadre conceptuel pour penser maintenant (et organiser demain) la transition agroécologique de l'agriculture dans les territoires. *Cahiers agricultures*, 23(2), 84-95.
- Duru, M., Therond, O., & Fares, M. (2015). Designing agroecological transitions; A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 35(4), 1237-1257. <https://doi.org/10.1007/s13593-015-0318-x>
- Elie-Dit-Cosaque, C. (2011). *Les technologies de l'information et de la communication (TIC) et le contenu du travail*. <https://stm.cairn.info/revue-realites-industrielles1-2011-1-page-35?lang=fr>
- Frison, E. A., Cherfas, J., & Hodgkin, T. (2011). Agricultural biodiversity is essential for a sustainable improvement in food and nutrition security. *Sustainability*, 3(1), 238-253.
- Gallivan, M. J. (2001). Organizational adoption and assimilation of complex technological innovations : Development and application of a new framework. *ACM SIGMIS Database: The*

- DATABASE for Advances in Information Systems*, 32(3), 51-85.
<https://doi.org/10.1145/506724.506729>
- Hathie, I., Wade, I., Ba, S., Niang, A., Niang, M., Kesso, S. M., Ndione, C. Y., & Ba, C. O. (2015). Emploi des jeunes et migration en Afrique de l'Ouest (EJMAO). *IPAR-Kër Jacques Faye, Immeuble Ousmane Kane, VDN-Foire, BP, 16788*.
<https://www.academia.edu/download/77747335/IDL-54153.pdf>
- Henderson, Venkatraman, N., & Oldach, S. (1993). Continuous strategic alignment : Exploiting information technology capabilities for competitive success. *European Management Journal*, 11(2), 139-149.
- Igué, A. M., Agossou, V., & Ogouvidé, F. T. (2008). Influence des systèmes d'exploitation agricole sur l'intensité de la dégradation des terres dans le département des Collines au Bénin. *Bulletin de la Recherche Agronomique*, 61, 39-51.
- INStAD. (2020). *Monographie de la filiere « coton » au Benin*.
https://instad.bj/images/docs/insae-publications/autres/DT/MonographieFiliereCotonauBenin_20201025_Finale.pdf
- Kassam, A., Friedrich, T., Shaxson, F., Bartz, H., Mello, I., Kienzle, J., & Pretty, J. (2014). The spread of conservation agriculture : Policy and institutional support for adoption and uptake. *Field Actions Science Reports. The journal of field actions*, 7.
<https://journals.openedition.org/factsreports/3720>
- Kilelu, C. W., Klerkx, L., & Leeuwis, C. (2013). Unravelling the role of innovation platforms in supporting co-evolution of innovation : Contributions and tensions in a smallholder dairy development programme. *Agricultural systems*, 118, 65-77.
- Kilpatrick, S., Barrett, M., & Jones, T. (2003). *Defining Learning Communities Contact : Defining Learning Communities*. Unpublished. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.18041.08806>
- Kindemin, O. A., Houessingbe, Z., Hougni, A., Labiyi, I. A., & Yabi, J. A. (2023). Perception Paysanne de la Durabilité des Exploitations Cotonnières du Nord-Bénin. *ESI Preprints (European Scientific Journal, ESJ)*, 17, 323-323.
- Klerkx, L., Van Mierlo, B., & Leeuwis, C. (2012). Evolution of systems approaches to agricultural innovation : Concepts, analysis and interventions. In I. Darnhofer, D. Gibbon, & B. Dedieu (Éds.), *Farming Systems Research into the 21st Century : The New Dynamic* (p. 457-483). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4503-2_20
- Kolb, B. (1984). Functions of the frontal cortex of the rat : A comparative review. *Brain research reviews*, 8(1), 65-98.

- Lazarus, R. S., & Launier, R. (1978). Stress-Related Transactions between Person and Environment. In L. A. Pervin & M. Lewis (Éds.), *Perspectives in Interactional Psychology* (p. 287-327). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-3997-7_12
- Levidow, L., Pimbert, M., & Vanloqueren, G. (2014). Agroecological Research : Conforming—or Transforming the Dominant Agro-Food Regime? *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 38(10), 1127-1155. <https://doi.org/10.1080/21683565.2014.951459>
- Mathé, S., Rey-valette, H., Chia, E., Aubin, J., & Fontaine, P. (2017). *Des aptitudes à l'écovinnovation des pisciculteurs*. <https://www.academia.edu/download/89513392/30cb669226beb6c0098e41f1dbdbf2b55149.pdf>
- Maxime, F., & Cerf, M. (2002). *Apprendre avec l'autre : Le cas de l'apprentissage d'une relation de conseil*.
- Okwama, A. O. (2022). *Evaluation of Integrated Crop-Livestock Farming Systems for Sustainable Food Security Among the Smallholder Farmers in Rarieda Sub-County, Kenya*. <https://agris.fao.org/search/en/providers/124791/records/67052824b1dfe472e145af39>
- Orlikowski, W. J. (2000). Using Technology and Constituting Structures : A Practice Lens for Studying Technology in Organizations. *Organization Science*, 11(4), 404-428. <https://doi.org/10.1287/orsc.11.4.404.14600>
- Rogers, E. M. (1962). *Rogers' Innovation Diffusion Theory*. IGI Global, Hershey, PA.
- Saliga, F., & Alinsato, A. (2021). Analyse de la sécurité alimentaire des ménages agricoles dans le département du Borgou en République du Bénin. *Repères et Perspectives Economiques*, 5(1), 153-170.
- Serpantié, G., Sawadogo, A., Douanio, M., Dabire, E., Somé, F., Bossa, A. Y., & Fusillier, J.-L. (2020). *Co-construction d'innovations pour la maîtrise de la culture du riz de bas-fond en conditions contraignantes et aléatoires*. <https://agritrop.cirad.fr/595587/1/ID595587.pdf>
- Sutherland, W. J., Fleishman, E., Mascia, M. B., Pretty, J., & Rudd, M. A. (2011). Methods for collaboratively identifying research priorities and emerging issues in science and policy. *Methods in Ecology and Evolution*, 2(3), 238-247. <https://doi.org/10.1111/j.2041-210X.2010.00083.x>
- Temple, L. (2017). *Processus d'innovation dans les transitions agro-écologiques des pays en développement*. <https://agritrop.cirad.fr/583798/1/Technologie-Innovation-Agro-%C3%A9cologie.pdf>

- Tittonell, P. (2014). Ecological intensification of agriculture—Sustainable by nature. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 8, 53-61.
- Toillier et AL 2014.pdf. (s. d.).
- Vaillancourt, Y. (2019, mai 23). *De la construction des connaissances et des politique publiques* [En ligne]. Sociologie.
- Vall, E., Koutou, M., Blanchard, M., Coulibaly, K., Diallo, M. A., & Andrieu, N. (2011). Intégration agriculture-élevage et intensification écologique dans les systèmes agrosylvopastoraux de l'Ouest du Burkina Faso, province du Tuy. *Partenariat, modélisation, expérimentations: quelles leçons pour la conception de l'innovation et l'intensification écologique?*, 12-p. <https://hal.science/hal-00718613/>
- Vidogbéna, F., Adégbidi, A., Tossou, R., Assogba-Komlan, F., Martin, T., Ngouajio, M., Simon, S., Parrot, L., Garnett, S. T., & Zander, K. K. (2016). Exploring factors that shape small-scale farmers' opinions on the adoption of eco-friendly nets for vegetable production. *Environment, Development and Sustainability*, 18(6), 1749-1770. <https://doi.org/10.1007/s10668-015-9717-z>
- Yabi, J. A., Paraïso, A., Yegbemey, R. N., & Chanou, P. (2012). Rentabilité économique des systèmes rizicoles de la commune de Malanville au Nord-est du Bénin. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) Numéro spécial Productions Végétales & Animales et Economie & Sociologie Rurales*, 12(1), 91-106.