

Analyse des effets de la réhabilitation sur la production des anacardiers au Bénin

Auteur correspondant : Barthélémy Amour HOUNGUE 1*,
amourobarthelemy@gmail.com, Tel : 0162201317

Liste des co-auteurs :

Afio ZANNOU1 afiozannou@yahoo.com, Tel : 0165493186 ; Fortuné OGOUVIDE2
fogouvide10@gmail.com, Tel : 0197415694

¹Département d'économie, de Socio-Anthropologie et de Communication pour le
développement rural (DESAC) de la Faculté des Sciences Agronomiques (FSA)

²Centre de Recherche Agricole Centre (CRA-Centre/I NRAB)

*Auteur à qui la correspondance doit être adressée.

Résumé

La noix de cajou occupe une place majeure dans l'économie agricole béninoise, mais ses rendements restent faibles, ce qui a motivé plusieurs programmes de réhabilitation des plantations. Cette étude vise à évaluer l'effet de la réhabilitation sur la production des anacardiers et les déterminants de son adoption. Un échantillonnage stratifié à trois niveaux a permis de sélectionner 250 producteurs (203 hommes et 47 femmes) répartis dans trois communes du centre Bénin (Glazoué, Ouèssè et Dassa-Zoumè). Les données collectées ont été analysées à l'aide d'une régression logistique ordinale pour apprécier les perceptions des producteurs, d'une ANOVA pour comparer les rendements selon l'âge des plantations et les coûts, et d'une régression logistique multivariée pour identifier les facteurs d'adoption. Les résultats indiquent que la perception des producteurs est négativement influencée par les coûts, les risques et le temps requis, mais positivement par l'appartenance à un groupement, l'éducation formelle et les rendements. Les meilleures performances ont été observées dans les plantations réhabilitées âgées de 20 à 25 ans (577,40 kg/ha avec appui de projet, 502,12 kg/ha sans appui), contre 371,23 kg/ha pour les parcelles non réhabilitées. Toutefois, les coûts élevés (jusqu'à 56 000,79 FCFA/ha/an) limitent l'adoption. L'étude recommande de renforcer la sensibilisation, d'accompagner les producteurs par des appuis techniques et organisationnels, et surtout de subventionner les opérations de réhabilitation afin d'assurer une adoption plus large et durable.

Introduction

Au Bénin, la filière anacarde fut introduite dans les années 60 par Société nationale pour le

développement forestier (SNAFOR) au niveau des champs collectifs. De nos jours, la filière anacarde représente une importante source de

revenus (Miassi et Dossa, 2018). Elle est cultivée pour sa noix qui est une importante matière première d'exportation après le coton. Selon Adjovi et Yessouf (2020), la culture de l'anacarde joue un rôle significatif dans l'économie nationale. En effet, elle contribue à hauteur de 3% dans la formation du produit intérieur brut (PIB) global, de 7% dans la formation du PIB agricole et de 24,87% dans le revenu provenant des exportations agricoles. Ce qui fait d'elle la deuxième production d'exportation du pays avec 200000 personnes employées (MAEP, 2017).

L'anacarde occupe ainsi la deuxième place en tant que source d'exportation au Bénin, juste derrière le coton (Balogoun et al., 2014). Selon le PNDF-Anacarde (2018), les terres propices à très propices pour la production d'anacarde au Bénin s'étendent sur 9 663 836 hectares et couvrent actuellement huit des douze départements du pays, à savoir l'Atacora, la Donga, le Borgou, l'Alibori, les Collines, le Zou, le Plateau et le Couffo. Cette culture permet de résoudre simultanément trois problèmes de développement majeurs et complémentaires, à savoir l'économie, le social et l'environnement (Hinnou et al., 2022). Le secteur de l'anacarde a engendré une augmentation significative du nombre d'emplois, atteignant aujourd'hui 200 000 personnes au Bénin (INstaD, 2022). Il se positionne ainsi comme l'une des opportunités

majeures pour améliorer les revenus et créer des emplois, notamment en milieu rural.

Au cours des dernières années, l'exportation de noix brutes a connu une croissance remarquable. En 2001, 36487 tonnes de noix brutes ont été exportées. Ce chiffre a augmenté de 27,39 % en 2011, avant de connaître une diminution de 5 % de tonnes en 2021 (MAEP/DSA, 2022a). La réussite de l'industrie de l'anacarde est principalement attribuée à l'engagement croissant des producteurs et des acteurs économiques impliqués dans cette filière et par l'augmentation des superficies. Ainsi la plantation d'anacardier a connu une croissance continue, avec un taux d'accroissement moyen de 0,23 % d'hectares entre la campagne 2010-2011 et 2018-2019, et 3,06 % d'hectares entre la campagne 2015-2016 et 2020-2021 (MAEP/DSA, 2022b).

Malgré ses nombreux avantages, la production d'anacarde au Bénin demeure encore faible, avec un rendement moyen variant entre 300 et 400 kg/ha (Houndahouan et al., 2018 ; Yélouassi et al., 2021). Ces performances sont nettement inférieures aux rendements potentiels dans la sous-région de 1 500 kg/ha (FAOSTAT, 2023) et 800 kg/ha au Ghana (Gbaguidi, 2020). Ces rendements sont également bien inférieurs à la moyenne mondiale, qui se situe autour de 2 000 kg/ha (Houndahouan et al., 2018). Les feux de brousse, le manque de semences de qualité, le manque d'assistance technique et surtout

l'entretien des plantations sont autant de difficultés qui freinent la production (Ndiaye et al., 2021). Face à ces limites, la diffusion de bonnes pratiques de production, un bon entretien des plantations et la gestion des feux permettraient d'améliorer les rendements (Koffi et Oura, 2019). Ainsi, face à ces contraintes, l'État et les projets de développement essaient de trouver des solutions à travers la réhabilitation pour aider les producteurs, notamment par la subvention de la réhabilitation des anciennes plantations d'anacarde par : le désherbage, l'élagage, l'éclaircie et le débardage. Ces opérations, longtemps négligées par les producteurs, sont fortement liées aux bons rendements. Malheureusement, les efforts déployés pour diffuser de bonnes pratiques de production de noix de cajou n'ont pas encore donné les résultats escomptés. En d'autres termes, l'application totale de bonnes pratiques agricoles par les producteurs n'est pas encore une réalité, et le rendement des vergers de noix de cajou reste faible (Houndahouan et al., 2018 ; Agongon et al., 2022).

Hinnou et al. (2022) soulignent que la productivité de l'anacardier au Bénin demeure très faible en raison de facteurs abiotiques et biotiques non maîtrisés. Pour accroître la productivité agricole, l'utilisation d'équipements modernes, d'intrants améliorés, la mécanisation et la formation et l'organisation de tous les acteurs de la chaîne de valeur sont

essentielles (Muayila & Mujinga, 2018). Dans cette perspective, plusieurs initiatives ont été entreprises au Bénin, visant non seulement augmenter la production nationale mais également à améliorer la compétitivité sur le marché international, notamment face à des pays tels que la Tanzanie, la Guinée Bissau, le Ghana, la Côte d'Ivoire, le Kenya et le Nigeria (Cadot et al., 2015). Ces pays s'efforcent d'améliorer leur production pour atteindre un million de tonnes de noix brutes en 2023 (Essegbey et al., 2016), avec un rendement cible de 1000 kg/ha à 2000 kg/ha (Coulibaly et al., 2020). Il se pose un problème d'efficacité technique dans les productions. Au cours des dernières années, les interventions de la recherche ainsi que des partenaires techniques et financiers se sont principalement concentrées sur l'amélioration de la production à travers divers projets. Outre le projet de développement des plantations et des grandes cultures (PNDPGC), qui vise à installer 500 000 hectares de nouvelles plantations d'anacardières mais qui peine à démarrer en raison de problèmes fonciers, d'autres actions sont simultanément mises en œuvre par des projets tels que PACOFIDE, PADEFA-ENA, BéninCaju. Ces actions comprennent la réhabilitation des anciennes plantations.

Plusieurs travaux de recherche ont été réalisés sur l'anacardier au Bénin et notamment sur la pratique des bonnes opérations de cultures de l'anacarde. Amanoudo et al. (2017), à travers

les essais, ont montré l'effet positif des bonnes pratiques d'entretien sur les rendements des anacardiens. Pour eux, il vaudrait mieux les vulgariser pour faciliter leur adoption. Plus tard, Sero et al. (2020) ont montré les déterminants de l'adoption des systèmes de production des anacardiens au Bénin pour expliquer les facteurs qui orientent les producteurs vers l'anacarde au Nord-Est du Bénin. Agongnon et Lebailly (2022) ont souligné l'importance de l'amélioration du taux d'adoption des bonnes pratiques agricoles comme l'élagage, les éclaircies, les pares-feux et l'entretien sanitaire pour l'amélioration des rendements. Hinnou et al. (2022) ont mis en lumière les déterminants socio-économiques de l'adoption de bonnes pratiques de production de noix de cajou au Bénin. Houaga et al. (2023), dans leur étude sur les déterminants psychosociologiques de la propension à innover des producteurs d'anacarde au Bénin,

Méthodologie

Sélection des producteurs et la pratique de la réhabilitation

La sélection des parcelles à réhabiliter s'effectue généralement en deux étapes. En effet, le projet intervient dans les villages par l'intermédiaire de personnes appelées "pro leaders", qui dirigent à leur tour une équipe appelée "brigade d'intervention". Une première sensibilisation est réalisée par les projets afin de diffuser les nouvelles technologies et les méthodes de culture des anacardiens. La deuxième phase implique l'enregistrement des

ont montré l'effet des facteurs non observables sur l'adoption des innovations. Ces études ont utilisé des données transversales et ne ressortent pas de manière précise les effets de ces pratiques sur les rendements et le comportement des producteurs face à cette pratique. Notamment, l'effet de la perception, les rendements des essais et les coûts de ces pratiques sur les choix des producteurs pour leur adoption future.

Cette étude vise à identifier si la réhabilitation pourrait contribuer à l'accroissement de la production de noix de cajou au Bénin. Les questionnements suivants ont été abordés : Que pensent les producteurs de cette technique d'entretien ? La réhabilitation a-t-elle contribué à l'amélioration des rendements d'anacardiens ? Quel est le coût de cette réhabilitation ?

parcelles. Suite aux séances de sensibilisation, les producteurs s'identifient auprès des chefs de village en utilisant une fiche d'enregistrement. Cette fiche sert de base opérationnelle aux brigades d'intervention pour la réhabilitation. Certains considèrent que cette sélection résulte simplement d'une affinité, tandis que pour d'autres, elle relève du hasard. Selon les chefs brigadiers, la priorité est accordée aux personnes actives des groupements villageois.

Les activités de réhabilitation des plantations concernent quatre opérations à savoir : le désherbage, l'élagage, l'éclaircie, le débardage et le surgreffage.

Le désherbage se pratique de deux manières : le fauchage et le sarclage. En général, le fauchage des hautes herbes et le sarclage autour des arbres visent à maintenir un environnement propre et bien aéré. Ces actions permettent d'éliminer les mauvaises herbes concurrentes, d'assurer un accès adéquat à la lumière du soleil, et de favoriser une croissance optimale des plantes cultivées. De plus, la collecte des herbes coupées dans les allées pour en faire du compost constitue une pratique durable, fournissant un engrais naturel qui contribue à la fertilité du sol.

Données utilisées

Les données utilisées dans cette étude proviennent des enquêtes réalisées dans la Pole de développement agricole 4. Soit dans trois différentes zones de production (Figure 1). Un plan d'échantillonnage stratifié, en trois niveaux, a été utilisé pour la sélection des producteurs dans la zone d'étude. La catégorisation des communes du PDA4 ci-dessus a permis de définir les trois niveaux comme suit, en fonction du niveau de production :

L'éclaircie représente la seconde étape cruciale de la réhabilitation, succédant au désherbage initial. Une fois la zone à réhabiliter délimitée et débarrassée des végétaux indésirables, cette opération s'impose si nécessaire. Son objectif est simple : éliminer les plantes trop serrées, en fin de vie, malformées ou malades. La densité optimale recommandée varie entre 80 et 100 anacardiens par hectare, en fonction de la densité initiale. Il est crucial de noter que les fleurs ne peuvent éclore que sur des branches non encombrées. Les arbres non productifs sont alors éliminés lors du processus d'éclaircie, et peuvent être remplacés par de nouvelles plantules plus robustes si besoin. Il est impératif que ces éclaircies soient réalisées avant le début de la floraison des arbres, pour assurer une croissance optimale.

- Commune de grande production d'anacarde (10 000 tonnes et plus)
- Commune de production moyenne d'anacarde (Au moins 5000 tonnes à moins de 10 000 tonnes)
- Commune de faible production d'anacarde (Moins de 5 000 tonnes).

Choix des communes

La méthode d'échantillonnage utilisée pour sélectionner une commune i dans une catégorie $j, j=\{1 ; 2 ; 3\}$ est la méthode d'échantillonnage par probabilité proportionnelle à la taille (PPT).

La taille ici est mesurée à travers la production en tonne au cours de la campagne agricole 2020-2021. Cette opération est répétée dans chaque catégorie de commune. Suite à ces opérations, ces trois communes ont été retenues.

Tableau I: Répartition des communes

Catégorie	Commune retenue	Production / Superficie
Grande production	Savalou	21 590 tonnes
Production moyenne	Savè	5 813 tonnes
Faible production	Dassa-Zoumè	2 931 tonnes

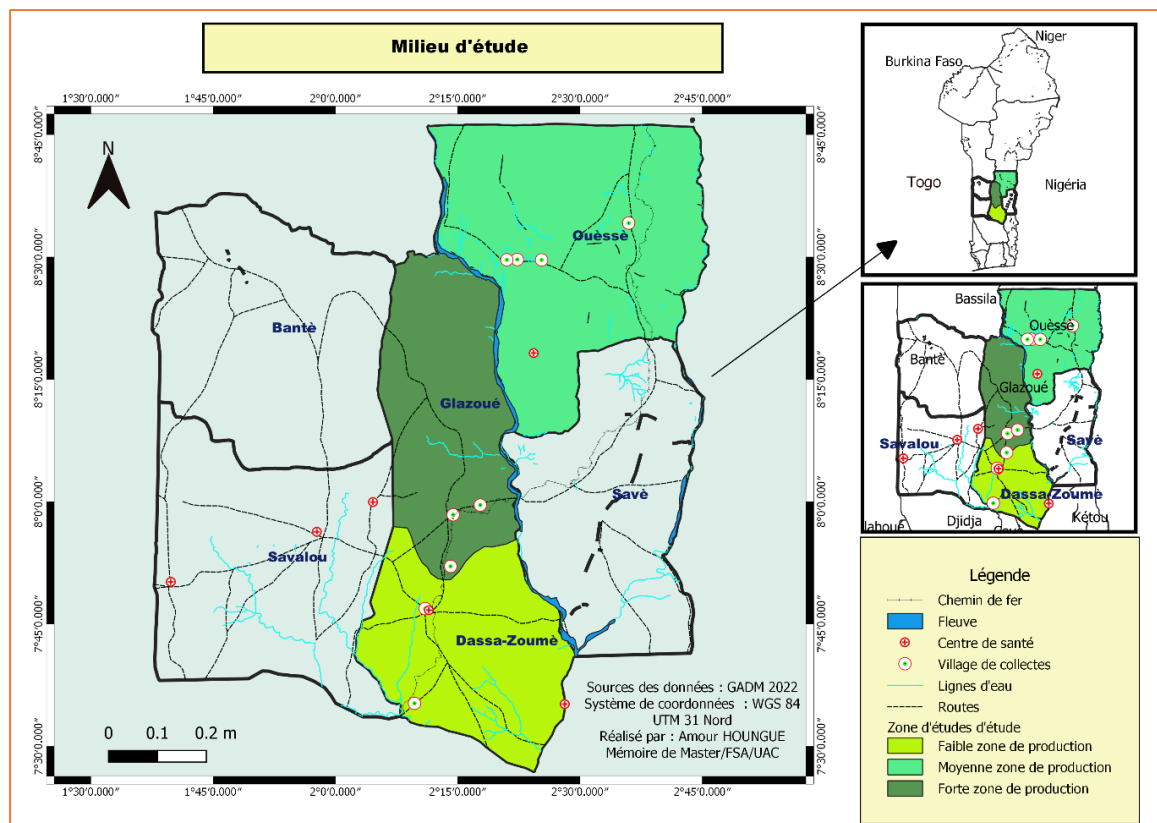
Source : DSA/MARP (2022)

La sélection des villages a été réalisée par la méthode d'échantillonnage à probabilité proportionnelle à la taille (PPT), définie par le nombre de producteurs d'anacarde par village. Deux villages ont été retenus dans chaque commune à fote , moyenne et faible production. Pour le choix des producteurs, Dans chaque village, les producteurs d'anacarde ont été sélectionnés par échantillonnage aléatoire

simple. La taille de l'échantillon a été répartie proportionnellement entre communes et villages, en distinguant les producteurs sans projet et ceux affiliés aux projets. La population totale des six villages est de 721 producteurs. La taille de l'échantillon a été calculée selon la formule de Dagnelie (1998), avec une marge d'erreur de 5 % ($ET = 0,05$), un niveau de confiance de 95 % ($z = 1,96$), et une proportion $p = 0,5$ (valeur retenue pour maximiser la taille). La taille finale de l'échantillon est de 250 producteurs. La répartition des enquêtés a été effectué suivant cette même méthode avec une pondération pour corriger les probabilités de sélection.

Tableau II: Echantillon

Commune	Taille de l'échantillon
Glazoué	116
Ouèssè	100
Dassa-Zoumè	34
Total	250



Analyse des données

Les méthodes et outils d'analyse utilisés sont : les statistiques descriptives et les tests statistiques à travers la distribution des fréquences, les paramètres de position (moyenne arithmétique), de dispersion (écart-type), le test d'indépendance de chi-deux, l'analyse des variances (ANOVA). Toutes ces analyses ont été faites à l'aide du logiciel STATA 15 et le traitement de texte avec le logiciel Word 2021.

Pour mieux comprendre la perception des producteurs concernant la réhabilitation, différentes dimensions telles que les coûts de réalisation, le temps nécessaire pour mener à bien cette activité, et les risques associés ont été étudiées. Une régression logistique binaire a été utilisée pour analyser les facteurs déterminant la perception des producteurs sur la réhabilitation.

Cette méthode a également permis de prédire la décision d'un producteur de réhabiliter ou non sa plantation.

En outre, les méthodes couramment utilisées dans les études sur l'adoption comprennent les modèles à probabilité linéaire, Logit, Probit et Tobit. Ces modèles examinent les facteurs qui influencent les décisions des producteurs de modifier leurs systèmes de production. En particulier, les modèles Probit et Logit sont privilégiés lorsque la variable dépendante est dichotomique (Yabi et al., 2016 ; Dossa et Miassi, 2018 ; Saliou et al., 2020).

L'équation du modèle est présentée comme suit : $Y = f(X, \mu_t)$, où Y représente la variable dépendante "perception des producteurs sur la réhabilitation" (0 = Pas bonne, 1 = Bonne, 2 =

Très bonne). La matrice des variables, notée X, a été construite pour expliquer la variation de cette

évaluation, avec μ_t désignant l'erreur de la distribution.

$$Y = b_0 + b_1AGE + b_2SEXE + b_3EXP + b_4EDUC + b_5COUT + b_6TEMPS + b_7RISQUES + b_8PREND + b_9GROUPE + \mu_t$$

Variables indépendantes

La sélection des variables explicatives est basée sur les hypothèses comportementales théoriques et les recherches existantes dans la littérature spécialisée. Les détails concernant les variables explicatives incluses dans le modèle sont répertoriés dans le tableau 8. Pour les variables qualitatives polytomiques, qui présentent plusieurs modalités, Hardy (1993) préconise de les convertir en variables binaires, codées en 0 et 1, afin de représenter chacune des modalités de manière distincte. Ainsi, on a :

1. Age du producteur (AGE)

L'influence de l'âge sur la propension à adopter la mécanisation agricole est complexe. Les producteurs plus âgés, généralement plus prudents face au risque, peuvent être réticents à abandonner les méthodes manuelles au profit des tracteurs ou des animaux de trait, et sont moins enclins à investir dans les services de mécanisation que leurs homologues plus jeunes (Saliou et al., 2020). L'âge des producteurs influence positivement leur perception des nouvelles technologies et leur adoption (Nhantumbo et al., 2017 ; Akyereko et al., 2022). Les études ont présenté des résultats variés concernant l'influence du genre des agriculteurs sur leur décision d'adopter les nouvelles technologies. Dans de nombreux pays en

développement, les femmes se trouvent souvent dans une position marginalisée, avec un accès limité et un contrôle restreint sur des ressources essentielles telles que la terre, les informations, les marchés, l'éducation, les services de vulgarisation et les financements agricoles (Saliou et al., 2020). Cette situation entrave ainsi l'adoption de pratiques mécanisées dans les exploitations agricoles.

2. SEXE

La caractéristique Sexe du producteur de plants d'anacardiers est une variable dichotomique qui prend la valeur 1 lorsque le répondant est un homme et 0 sinon. La production et la rentabilité de la production de plants d'anacardier sont positivement corrélées avec le sexe des producteurs. Pour la production d'anacarde, les exploitations produisant des plants d'anacardier et dirigées par des hommes ont la rentabilité la plus élevée (Hinnou et al., 2022 ; Adjobo et al., 2020).

3. Expérience du producteur dans la production d'anacarde (EXP)

Variable continue indiquant le nombre d'années écoulées depuis que le répondant a installé sa première plantation d'anacarde. Lorsque le producteur consacre de nombreuses années à la production de l'anacarde, il maîtrise mieux les techniques de production de l'anacardier et l'itinéraire technique. Il devient rapidement

conscient des avantages techniques et économiques offerts par les bonnes pratiques de production. L'adoption de celles-ci se reflète positivement sur le rendement et donc sur la production (Adjobo et al., 2020 ; Sero et al., 2020). Yegbemey et al. (2014) ont montré son effet positif sur la production du maïs. Toutefois, Wongnaa (2013) a constaté une incidence négative de l'expérience sur la production d'anacarde. Il a expliqué ce résultat inattendu par l'utilisation de techniques, méthodes et outils obsolètes par les producteurs, ainsi que l'utilisation de plants peu performants.

4. Niveau d'éducation du producteur (EDUC)

Cette variable prend la valeur 0 lorsque le producteur n'a aucun niveau d'études, et 1 lorsqu'il déclare avoir terminé au moins une classe, que ce soit au niveau de la maternelle, du secondaire, du supérieur, ou même s'il est alphabétisé. Les faibles taux d'instruction des producteurs sont considérés comme l'un des principaux facteurs de dissuasion à l'utilisation de nouvelle technologie (Saliou et al., 2020). Un producteur plus instruit est censé être plus susceptible de comprendre et d'accéder facilement aux informations sur les avantages de la mécanisation dans un laps de temps plus court qu'un producteur moins instruit (Awotide et al., 2016 ; Paudel et al., 2020 ; Adekunle et al., 2016 ; Ayodele, 2012). Pour le niveau d'instruction du producteur, la modalité "aucun niveau" est utilisée comme référence.

5. Perception des producteurs des coûts de la réhabilitation (PCOÛT)

Cette variable explique la perception des producteurs par rapport aux coûts de la réhabilitation. En effet, plus les producteurs pensent que les coûts sont élevés, plus ils hésitent à adopter une nouvelle technologie. Pour Akpatcho et al. (2019), les producteurs estiment fortement que le coût des technologies est très élevé. Pour Kouassi (2024), La résistance des producteurs d'anacarde intervient parce que les nouvelles technologies impliquent un investissement économique surajouté et crée une surcharge du calendrier paysan. Cette variable prend la valeur 0 lorsque le producteur déclare que les coûts liés à la réhabilitation ne sont pas élevés et 1 lorsque les coûts sont élevés.

6. Perception des producteurs des risques (RISQUE)

Cette variable prend la valeur 1 si le producteur pense que la réhabilitation de la plantation présente un risque, et 0 sinon. En effet, les producteurs estiment que les nouvelles technologies présentent des risques même s'ils ne sont pas très importants (Akpatcho et al., 2019). Pour Tidjani et al. (2023), les risques liés aux innovations modifient le comportement des producteurs de soja dans l'application des technologies de gestion durable des terres confirmés par Abiola et al. (2024).

7. Perception du producteur du temps de la réhabilitation (TEMPS)

Cette variable mesure la perception des producteurs par rapport au temps nécessaire pour la réhabilitation. Elle prend la valeur 1 lorsque le producteur estime que ce temps est élevé, et 0 dans le cas contraire. Akpatcho et al. (2019) et Kouassi

(2024), montré qu'un pourcentage non négligeable de producteurs ont cette perception.

8. **Quantité de main-d'œuvre (MOF)**

Cette variable continue fait référence à la quantité de main-d'œuvre fournie par les membres de la famille d'un producteur dans sa plantation d'anacarde et dans les activités d'entraide. Elle indique l'effectif des membres de la famille utilisé pendant la production, en termes d'hommes par jour. En résumé, la taille du ménage a un impact positif sur la production d'anacarde (Agalati et al., 2018). Kuwornu et al. (2017) ont montré que les ménages ayant de nombreux membres de la famille ont tendance à utiliser moins les services de mécanisation, car le travail familial remplace généralement les activités exercées par les machines.

9. **Rendement des plantations (REND)**

Cette variable exprime en kilogrammes le rendement obtenu sur les plantations. Le rendement est un facteur clé qui incite un producteur à adopter une nouvelle pratique agricole. Selon Diop (2019), le rendement est un élément déterminant qui influence la décision des producteurs d'adopter une nouvelle pratique

Objectif 2 : Effet de la réhabilitation sur les rendements d'anacarde

Pour évaluer l'effet de la réhabilitation sur les rendements, les données sur la production ont permis de calculer les rendements et ceux par âge des plantations. Le rendement r des anacardiens est fonction de la production Q et de la superficie des parcelles. La production quant à elle est fonction de

la production déclarée et de la production perdue (Vol, consommée). La production a été estimée par parcelle étant donné que les anacardiens n'ont pas le même âge, et certaines réhabilitées.

Par définition ;

$$\text{rendement } (r) = \frac{\text{Production par plantation (kg)}}{\text{superficie de la plantation (ha)}}$$

L'analyse de la variance (ANOVA) et le test de turkey ont permis de comparer les rendements entre les plantations. Pour l'évaluation des coûts de la réhabilitation, la statistique descriptive associée au test de comparaison multiple des moyennes (test de Tukey) a permis d'évaluer d'abord les coûts moyens de chaque opération d'entretien des producteurs. Ensuite, les coûts ont été évalués suivant la subvention des projets pour chaque opération : désherbage, éclaircie, élagage et débardage.

: Déterminant de la réhabilitation

Les modèles Logit et Probit sont fréquemment employés pour examiner les facteurs qui influencent les décisions des producteurs en matière d'ajustements ou de modifications dans leurs systèmes de production. Étant donné que les producteurs ont le choix entre plusieurs pratiques de réhabilitation, le modèle Logit multinomial (MNL) s'avère approprié pour cette analyse. Hausman et McFadden (1984) ont introduit le test de Hausman afin d'évaluer si l'hypothèse de l'indépendance des alternatives (IIA) est respectée dans le modèle Logit multinomial. Cette méthode implique l'estimation d'un modèle complet incluant toutes les j modalités de la variable dépendante,

ainsi qu'un modèle restreint où une modalité est exclue. Une différence statistiquement significative entre les résultats des deux modèles suggérerait une violation de l'IIA. Le fondement théorique du modèle MNL repose sur la théorie de l'utilité aléatoire, qui postule que les préférences des consommateurs sont principalement représentées à travers un cadre d'utilité à choix discret.

Dans le cadre du modèle de choix discrets multinomial (MNL), chaque choix est évalué à l'aide d'une variable latente continue distincte, représentant les préférences individuelles pour chaque option. Pour chaque combinaison d'équipement, que ce soit pour l'agriculteur i ou la combinaison k .

Les producteurs évaluent les niveaux d'utilité associés à chaque option, puis sélectionnent celle qui maximise leur utilité U_{ij} individuelle parmi les choix j disponibles. Pour le producteur i , l'utilité liée au choix j est :

$$\text{Réha} = b_0 + b_1\text{SEXE} + b_2\text{PCOUT} + b_3\text{PTemps} + b_4\text{PRISQUE} + b_5\text{EXP} + b_6 + \text{QMOF} + b_7\text{SUP} \\ + b_8\text{REND} + b_9\text{EDUC} + b_{10}\text{Groupe} + \mu_t$$

Réha est la variable dépendante. Les b_i représentent les coefficients des variables explicatives et le terme d'erreur. La variable dépendante a trois modalités : 0 = Aucun pour les parcelles non réhabilitées, 1 = Producteur pour les plantations réhabilitées par les producteurs et 2 = Projets pour les plantations réhabilitées par les projets. Le modèle Logit multinomial a permis d'estimer les probabilités de deux modalités par rapport à une modalité prise comme référence. Les probabilités des modalités 1 et 2 ont été estimées en

$$U_{ij} = \beta X_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Dans cette expression, X_{ij} est un vecteur de caractéristiques individuelles, β est un vecteur de paramètres à estimer et ε_{ij} est un terme d'erreur aléatoire. Si le producteur i opère le choix j , cela suppose que U_{ij} est l'utilité la plus grande parmi les j utilités considérées par le producteur i . Donc :

$$P(U_{ij} > U_{ik} \text{ Pour } k \neq j ; j, k=0,1,2)$$

La probabilité associée au choix du producteur i par rapport à une option alternative j est sous la forme :

$$P_{ij} = \frac{\exp(\beta X_{ij})}{\sum_{j=0}^2 \exp(\beta X_{ij})}$$

Où β représente les paramètres à estimer et X_{ij} représente l'ensemble des variables explicatives.

Le modèle empirique é été le suivant :

référence à la modalité $j=0$. Les effets marginaux des variables explicatives sur la probabilité qu'un producteur utilise un type d'équipement ont été calculés par (Saliou et al., 2019) :

$$\frac{\partial P_j}{\partial X_i} = P_j \left[\beta_{ij} - \sum_{k=0}^2 P_k \beta_k \right] = P_j [\beta_j - \bar{\beta}]$$

Les variables explicatives sont choisies en fonction des hypothèses théoriques sur le comportement et des conclusions de la recherche antérieure. En plus

des variables utilisées pour la perception des producteurs s’ajoutent les variables suivantes :

1. La superficie de la plantation

Variable quantitative qui exprime en ha la superficie des plantations du producteur. Pour Diop (2019), la superficie influence fortement l’adoption des bonnes pratiques d’un producteur. Plus les superficies augmentent, plus les producteurs sont réticents à la pratique de ces opérations. Dovonou et al. (2021) ont trouvé le même résultat dans l'analyse des déterminants de l’adoption des techniques de gestion de la fertilité des sols dans la commune de Djida, au sud du Bénin.

2. Coût de la réhabilitation

Variable quantitative qui exprime la somme totale des différentes activités de réhabilitation. Cette valeur influence fortement la réaction des producteurs d’anacarde vers un choix et un accompagnement. Oliveira et al. (2014) montrent

l'influence négative du coût et le soutien du gouvernement, qui ont un impact insignifiant sur l’adoption et l'utilisation du commerce électronique. Pour Kouchele et al. (2022), les coûts élevés ont un effet négatif sur l’adoption des technologies recommandées de lutte contre les ravageurs parmi les producteurs de noix de cajou dans le district de Dakshina Kannada. Ce même résultat a été trouvé par Nazir and Khan (2024).

Le facteur d'inflation de la variance (VIF) est calculé pour détecter la multicollinéarité entre les variables explicatives. Un VIF supérieur ou égal à 10, ou une moyenne des VIF supérieure ou égale à 2, selon Chatterjee et al. (2000), indique un problème de multicollinéarité. L'estimation du modèle a été réalisée à l'aide du logiciel STATA 15.

Tableau III: Variables de l'étude

Variables dépendante	Définition	Types variables	Modalités	Signes attendu
PREND	Perception des productions face par rapport aux rendements obtenus après réhabilitation.	Di	0= Pas élevé 1= Élevé	-
PCOÛT	Perception des producteurs par rapport aux coûts qu’engage la réhabilitation.	Di	0= Coût faibles 1= Cout élevé	-
COÛT	Coût en FCFA de la superficie totale réhabilité par le producteur	C		-
PTEMPS	Perception des producteurs par rapport aux temps qu’occupe la réhabilitation.	Di	0= Court 1= Long	-
PRISQUE	Perception des producteurs par rapport aux Risques liées à la réhabilitation.	Di	0 = Elevé 1= Pas élevé	-
EXP	Expérience du producteur dans la production d’anacarde.	C		+

SUP	Superficie en ha	C		
AGE	Âge du producteur	C		+/-
GENRE	Le genre du producteur	Di	0= Féminin 1= Masculin	
ACTIF	Niveau d'instruction primaire	Di	0= Non 1= Oui	+/-
EDUC	Education formelle du producteur	Di	0= Non 1= Oui	+

Résultats et Discussion

Profil socio-économique des personnes enquêtées

Dans la zone d'étude, la majorité des producteurs d'anacardier sont des hommes, représentant 82,33 % de l'échantillon, tandis que les femmes représentent 17,67 %. L'âge moyen de ces producteurs est de 45 ans, avec une fourchette allant de 22 à 84 ans.

Bien que les producteurs de la zone d'étude soient principalement des hommes, il est important de noter qu'une proportion significative de femmes (17,67 %) est également impliquée dans la production d'anacardiens. Ceci est attribuable à l'action des projets qui accordent une attention particulière aux femmes dans leurs diverses activités. Peu de ces producteurs n'étaient pas dans un groupement (32,21 %) et ne reçoivent pas d'appuis techniques (30,2 %).

La production d'anacardier est principalement exercée en tant qu'activité secondaire (100 %), avec une expérience moyenne d'environ 25 ans. Les producteurs trouvent la plupart de leurs ressources dans d'autres activités, aussi bien agricoles que non agricoles. Ainsi, la production de soja (30 %) représente leur culture principale, suivie de la

production d'igname (17,20 %), d'arachide (16,40 %), de maïs (14,00 %), de manioc (8,40 %) et de riz (5,20 %). Les commerçants et les fonctionnaires d'état viennent en dernière position, respectivement 5,20 % et 3,60 %.

En ce qui concerne leur niveau d'instruction, on y note une différence significative entre les groupes ($p=0,004$). Pour cette variable, 55,17 % des producteurs sont non instruits, 31,45 % ont un niveau primaire, 09,91 % ont un niveau secondaire, 2,61 % ont un niveau supérieur, et 0,85 % sont alphabétisés. Ces producteurs ont en moyenne 11 personnes à leur charge. Dans leurs ménages ils ont la charge d'autres personnes, Ces derniers sont en moyenne au nombre de 4 personnes par ménage, avec une marge allant de 0 à 11 personnes.

Les terres exploitées ont principalement été obtenues par héritage partagé (56,50 %), par achat (13,12 %), par premières occupations (12,73 %), par l'héritage non partagé (11,76 %), par don (7,85 %) et par métayage (0,17 %). La population

enquête est composée de plusieurs ethnies, avec une majorité de Mahi (60,77 %), suivie des Idaasha (23,20 %), des Nagot (14,40 %), des Fons (2,80 %),

et en minorité des Goun (0,80 %) et Shabè (0,40 %).

Tableau IV: Profil Socio-économique des enquêtés

Variables	Modalités	Plantation non réhabilitée (%)	Plantation Réhabilitée (%)	Total (%)	Chi2
Sexe	Féminin	5 (10,67)	42 (18,76)	47(17,67)	0,001*
	Masculin	29 (89,33)	174 (81,24)	203(82,33)	
Groupement	Oui	17 (50)	153 (70,46)	170 (67,79)	0,001***
	Non	17 (50)	63 (29,54)	80 (32,21)	
Niveau d'instruction	Alphabétisé	2 (6,35)	0(0)	2 (0,85)	0,004***
	Aucun	12 (30,99)	110 (58,92)	122 (55,17)	
	Primaire	13 (43,36)	74 (29,60)	87 (31,45)	
	Secondaire	6 (15,72)	24 (9,01)	30 (9,91)	
	Supérieur	1 (3,58)	8 (2,46)	9 (2,61)	
Ethnie	Goun	2 (17,40)	0 (00)	2 (2,33)	0,006***
	Fon	0 (00)	7 (4,95)	7 (4,26)	
	Idaasha	9 (15,19)	49 (20,41)	58 (19,71)	
	Mahi	21 (61,96)	125 (60,59)	146 (60,77)	
	Nagot	2 (5,45)	34 (13,78)	36 (12,67)	
	Shabè	0 (00)	1 (0,23)	1 (0,23)	
Mode d'acquisition a la terre	Achat	8 (13,14)	30 (13,11)	38 (13,12)	0,141 ^{NS}
	Don	6 (13,79)	21 (7,55)	27 (8,64)	
	Héritage non partagé	2 (3,23)	40 (9,91)	42 (8,74)	
	Héritage partagé	30 (49,35)	170 (58,01)	200 (56,50)	
	Métayage	0 (00)	1 (0,20)	1 (0,17)	
	Premier Occupation	12 (20,47)	37 (11,23)	49 (12,84)	
Variables quantitatives					
Communes (Zone de production)		Non Réa	Réhabilitation	Total	ttest
Age des producteurs		48,27 ±12,75	44,84± 10,27	45,30 ± 10,67	0,2185 ^{NS}
Taille du ménage		12,06 ± 5,23	10,48 ± 4,58	10,70 ± 4,69	0,7236 ^{NS}
Expérience		26,90 ^a ± 24,98	24,38 ^a ± 8,49	25,17± 16,69	0,8394 ^{NS}

Système de production

En ce qui concerne les caractéristiques des plantations, l'âge moyen des plantations est de

28,40 ans, couvrant en moyenne 3,71 hectares. On note une différence significative (au seuil de 1 %) entre l'âge des plantations selon qu'elles soient

réhabilitées ou non. Les plantations réhabilitées (26,45 ans) sont relativement moins âgées que celles non réhabilitées (37,66 ans). Pour ce qui est de la superficie, une différence statistique significative (au seuil de 5 %) est également observée. En effet, la superficie des parcelles réhabilitées est en moyenne de 3,57 hectares, contrairement à celles non réhabilitées, qui est de 4,38 hectares.

Les producteurs utilisent dans leurs activités de production la main-d'œuvre salariée, la main-d'œuvre familiale ainsi que la main-d'œuvre d'entraide. En moyenne, les producteurs emploient 5 hommes par jour pour leurs activités de production. Concernant la main-d'œuvre salariée, il existe une différence statistique entre l'effectif des hommes employés. Dans les plantations réhabilitées, les producteurs utilisent moins de main-d'œuvre salariée (4,83) que dans les plantations non réhabilitées (5,72).

En ce qui concerne la main d'œuvre familiale, en moyenne 11 personnes y compris les producteurs interviennent dans les différentes activités de la production. Cette moyenne n'est pas statistiquement différente que la plantation soit réhabilitée ou pas.

Du tableau 10, les producteurs de cette zone utilisent deux types de semences. Il s'agit des graines directement issues des bonnes récoltes, ou

du champ voisin et des plants d'anacardiers issus des pays comme le Ghana, le Nigéria, ou même des agents de l'ex-CARDER, dont les témoignages tendent vers la possibilité d'amélioration des rendements. Les graines pour le semis direct représentent 88,12 % du matériel de production utilisé par l'ensemble des producteurs. Quant aux autres, les plants issus des pépinières ordinaires sont utilisés (11,88 %). Notons que ces plants améliorer sont beaucoup utilisés par les producteurs réhabilités. Pour ce qui est de l'association de cultures, plus de la moitié (51,26 %) des producteurs associent d'autres cultures à l'anacardier. Il s'agit du soja (26,5 %), du maïs (22,5 %), de l'arachide (14,5 %), de l'igname (12,5), du manioc (11 %) et du voandzou (9,5 %). Les producteurs dans leur acte de production font, pour la plupart, une association de cultures (50,23 %). Pour les cultures associées à l'anacardier, la combinaison soja- arachide est plus observée (89,30 %), l'association soja (9,10 %) et le maïs (1,6 %).

La majorité des exploitations (82,55 %) a été réhabilitée dans les zones de productions, avec l'appui des projets, contre 17,45 % non réhabilitées. Cette différence est hautement significative au seuil de 1 %.

Tableau V: Système de production

Variable	Modalités	Parcelles non réhabilitée	Parcelles Réhabilité	Total (%)	Chi2
Matériel végétal utilisé	Graines pour semis	48 (84,81)	265 (88,81)	313 (88,12)	0,006***
	Plants de pépinière	10 (15,19)	34 (11,19)	44 (11,88)	

Fumée	Non	46 (78,53)	118 (44,10)	164 (49,89)	0,001***
	Oui	12 (21,47)	181 (55,90)	193 (50,11)	
Association de culture	Non	24 (36,07)	228 (79,09)	252 (71,58)	0,004***
	Oui	34 (63,93)	71 (20,91)	105 (28,42)	
Réhabilitation		58 (17,45)	299 (82,55)	357 (100)	0,001***
Variable quantitative					
	Non Réhabilité	Réhabilité	Total	ttest	
Age des plantations (ans)	37,66 ± 13,52	26,45 ± 8,95	28,40 ± 10,76	0,001 ***	
Superficie (ha)	4,38 ± 3,88	3,57 ± 2,90	3,71 ± 3,10	0,04**	
Nombres d'homme (h/jrs)	5,72 ± 2,38	4,83 ± 2,31	4,99 ± 2,35	0,01**	
Actif agricole (h/jrs)	11,42 ± 4,90	10,10 ± 4,67	10,33 ± 4,73	0,42 ^{NS}	

Moyenne (Ecart-type)

Source : Enquête de terrain, Septembre 2023

Analyse de l'effet des perceptions des producteurs par rapport à la réhabilitation

D'après le tableau 12, le ratio de vraisemblance indique que ce modèle est statistiquement significatif ($p < 0,01$) et explique 60 % de la variation des perceptions des producteurs. Les résultats montrent que la perception des producteurs d'anacardiens vis-à-vis de la réhabilitation est positivement influencée par leur Education formelle, leur perception des rendements et par leur appartenance à un groupement villageois. En revanche, cette perception est négativement influencée par les coûts de la réhabilitation, la perception des risques

et celle du temps. La perception des producteurs concernant les rendements après réhabilitation influence positivement leur perception de la réhabilitation au seuil de 1 %. Les variables Age, Sexe, Expérience, Primaire, Secondaire, et Supérieure ne présentent pas de significativité statistique. Les variables COUT (coûts), TEMPS (perception du temps), RISQUE (perception des risques), Rendement et Groupement ont des coefficients significativement différents de Zéro avec des p-values $< 0,01$.

Tableau VI: Perception des producteurs

Réhabilitation	Coef,	St,Err,	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
Age	0,01	0,017	-0,01	0,995	-0,033	0,033	NS
Sexe	-0,106	0,506	-0,21	0,834	-1,097	0,885	NS
Expérience	0,012	0,013	0,88	0,377	-0,014	0,037	NS
Education formelle	0,687	0,698	0,98	0,046	-0,681	2,056	**
COUT	-2,033	0,56	-3,63	0,001	-3,13	-,935	***
TEMPS	-3,585	0,754	-4,75	0,034	-5,063	-2,106	**

RISQUE	-2,412	0,432	-5,58	0,022	-3,26	-1,564	**
Rendement	1,966	0,6	3,28	0,001	0,79	3,142	***
Groupeement	3,05	0,664	4,59	0,002	1,749	4,351	***
Constant	1,624	1,153	0,02	0,001	-0,636	3,883	

Mean dependent var	2,124	SD dependent var	0,680
Pseudo r-squared	0,603	Number of obs	250
Chi-square	303,303	Prob > chi2	0,001
Akaike crit, (AIC)	225,493	Bayesian crit, (BIC)	271,272

*** $p < ,01$, ** $p < ,05$, * $p < ,1$

Évaluation des rendements parcelles réhabilitées par les projets, par les producteurs et non réhabilités.

Le tableau 12 présente les rendements des plantations réhabilités (producteurs et le projet) et non réhabilités en fonction des différentes classes d'âges et ceux au cours de la campagne 2021-2022.

Le tableau 12 fournit une analyse détaillée des rendements des plantations, distinguant celles qui ont bénéficié de réhabilitation, que ce soit par les producteurs ou par le projet PACOFIDE, et celles qui n'ont pas été réhabilitées, en fonction des différentes classes d'âges au cours de la campagne 2021-2022.

L'analyse de la variance (ANOVA) révèle de manière significative des différences de rendements selon les classes d'âges, indépendamment du mode de réhabilitation des parcelles, que ce soit par les projets ou par certains producteurs ($p=0,001$).

Ainsi, pour les plantations âgées de 8 à 15 ans, les rendements sont respectivement de 286,19 kg/ha pour les parcelles non réhabilitées, 425,76 kg/ha

pour celles réhabilitées par les producteurs, et 522,15 kg/ha pour celles réhabilitées par le projet PACOFIDE. Pour les plantations âgées de 15 à 20 ans, les rendements sont de 296,61 kg/ha pour les non réhabilitées, 488,31 kg/ha pour celles réhabilitées par les producteurs, et 558,95 kg/ha pour celles réhabilitées par le projet PACOFIDE. Concernant les plantations d'âge entre 20 et 25 ans, les rendements moyens observés sont de 371,23 kg/ha pour les non réhabilitées, 502,12 kg/ha pour celles réhabilitées par les producteurs, et 577,40 kg/ha pour les plantations réhabilitées par le projet PACOFIDE. Pour les plantations de plus de 25 ans, les rendements moyens sont de 352,13 kg/ha sur les plantations non réhabilitées, 456,36 kg/ha sur les plantations réhabilitées par les producteurs, et 544,87 kg/ha sur celles réhabilitées par le projet PACOFIDE.

L'analyse révèle que les meilleures performances en termes de rendements sont généralement enregistrées sur les parcelles réhabilitées par les projets, quel que soit l'âge des plantations. Par ailleurs, les rendements des plantations réhabilitées par les producteurs dépassent systématiquement

ceux des parcelles non réhabilitées, indépendamment de l'âge des anacardiens.

En résumé, les résultats mettent en évidence l'impact positif de la réhabilitation sur les rendements, en particulier pour les plantations âgées entre 15 et 25 ans. Toutefois, au-delà de 25

ans, une tendance à la baisse des rendements est observée.

Tableau VII: Rendement des plantations

Plantations	Groupes d'âge			
	8 <15	15<20	20<25	≤25
Non réhabilités	286,19±76,36 ^a (n=10)	296,61 ± 71,66 ^{ab} (n=8)	371,23± 70,02 ^b (n=14)	352,13 ± 67,35 ^b (n=56)
Réhabilité par le Producteur	425,76 ±24,90 ^{bc} (n=3)	488,31± 44,54 ^{cde} (n=5)	502,12 ±63,27 ^{cd} (n=6)	456,36 ±47,60 ^c (n=9)
Réhabilité par PACOFIDE	522,15± 130,77 ^{cde} (n=5)	558,95± 63,88 ^{de} (n=33)	577,40± 127,33 ^e (n=95)	544,87 ±98,80 ^{de} (n=113)

L'analyse des coûts de réhabilitation des plantations d'anacardiens, comme illustrée dans le tableau 13, met en lumière l'importance capitale d'une gestion efficace et d'un entretien approprié pour optimiser la productivité des arbres fruitiers et augmenter les revenus des producteurs. Les opérations d'entretien telles que le sarclage, l'élague, l'éclaircie des plantations et la mise en place de pare-feu protecteurs sont essentielles, bien que leur mise en œuvre ne respecte pas toujours les normes techniques recommandées, en particulier chez les producteurs qui n'ont pas réhabilité leurs plantations et qui ne bénéficient pas du soutien des projets.

Le coût moyen d'entretien pour les producteurs non réhabilités est estimé à 24 031,44 FCFA/ha/an, englobant les différentes activités d'entretiens. Cependant, peu de producteurs parviennent à réaliser toutes ces activités. Par exemple, l'éclaircie est souvent effectuée de manière inefficace, malgré son objectif de supprimer un ou deux anacardiens improductifs ou

destinés à la production de charbon de bois. Comparativement au désherbage, le sarclage est pratiqué par 62 % des producteurs, entraînant un coût moyen de 6 711,11 FCFA/ha/an. Les activités d'élague et d'éclaircie, réalisées par une minorité de producteurs, représentent respectivement des coûts moyens de 4 675,56 FCFA/ha/an et 4 028,89 FCFA/ha/an. Les producteurs prennent également en charge la réalisation des pares-feux, une mesure de protection contre les incendies.

Certains producteurs, conscients de l'effet positif de la réhabilitation sur les rendements, font appel à des services privés pour réaliser ces activités, avec un coût moyen estimé à 34 133,87 FCFA/ha/an. Les projets, quant à eux, subventionnent ces opérations, notamment l'élague et l'éclaircie, à hauteur de 13 500 FCFA/ha/an et 9 500 FCFA/ha/an respectivement.

L'analyse comparative des coûts de réhabilitation révèle que des investissements plus élevés sont nécessaires

pour une réhabilitation en normes, ce qui explique en partie les rendements plus élevés observés dans les plantations réhabilitées. Une maîtrise et une mise en œuvre efficace des différentes activités d'entretien semblent également être des facteurs déterminants pour

obtenir des rendements optimaux, comme le démontrent les différences de rendements entre les parcelles réhabilitées par les producteurs et celles réhabilitées par les projets.

Tableau 4 : Coût de la réhabilitation des plantations par hectare

	Opérations	Plantations non réhabilitées (n=88)	Plantations réhabilitées par les producteurs (n=23)	PACOFIDE (n=246)
Subvention du Projet pour la réhabilitation (FCFA)	Désherbage	0	0	21000 ^a
	Éclaircie	0	0	13500 ^a
	Élagage	0	0	9500 ^a
	Débardage	0	0	6500 ^c
Dépenses du producteur (FCFA)	Désherbage	6711,11 ^a ± 1446,35	14066 ^a ,67 ± 2153,62	0
	Éclaircie	4028,89 ^a ± 662,17	5100 ^b ± 736,79	0
	Élagage	4675,56 ^a ± 866,33	5466,67 ^b ± 1540,72	0
	Débardage	3615,56 ^a ± 1002,26	4500 ^b ± 866,03	0
	Parc-Feu	5000,32 ^a ± 861,03	5000,53 ^a ± 366,01	5500,79 ^a ± 16,55
	Cout total (FCFA/an)	24031,44 ^a ± 4838,14	34133,87 ^{ab} ± 5663,17	56000 ^c ,79 ± 16,55

D'après le tableau 14, la réhabilitation des plantations d'anacardiens est influencée par diverses caractéristiques socio-économiques, techniques du producteur et de son environnement. Concernant le modèle estimant le choix des producteurs, il est statistiquement significatif à 1 % (Prob > F = 0,001), ce qui indique que le modèle

explique une part importante de la variation des choix du producteur (71 %).

Par ailleurs, parmi les 10 variables explicatives introduites dans la fonction logit du choix de la réhabilitation des anacardiens et du choix d'accompagnement par le projet PACOFIDE, seuls les coefficients de 6 variables explicatives influencent l'orientation des producteurs et le choix

des producteurs. L'âge des producteurs, le rendement des plantations, et l'appartenance à un groupement influencent tous positivement au seuil de 1 % le choix des producteurs d'aller vers la réhabilitation.

En outre, la variable éducation formelle influence positivement l'orientation des producteurs vers un accompagnement par les projets.

Contrairement à ces variables, le Sexe du producteur (au seuil de 10 %), la quantité de taille du ménage (au seuil de 5 %), le coût de la réhabilitation (au seuil de 1 %) et des risques (au seuil de 1 %) influencent négativement le choix de la réhabilitation. La variable Coût de la réhabilitation (au seuil de 5 %) et la perception des risques sont également deux variables qui influencent négativement l'orientation des producteurs vers le projet PACOFIDE.

Réhabilitation	Par les producteurs		Projet PACOFIDE	
	Coef.	St.Err.	Coef.	St.Err.
AGE	0,179***	0,055	0,169***	0,051
SEXE	-0,6*	1,084	0,486	1,039
Taille du ménage	-0,291**	0,12	-0,172	0,103
Superficie	-0,684*	0,922	0,899	0,704
Rendement	0,032***	0,008	0,047***	0,009
Coût	-4,828***	1,354	-2,619**	1,144
Perception de temps	0,77	1,005	0,131	0,839
Perception du Risque	-3,143***	1,136	-1,748*	0,947
Education formelle	0,533	1,027	2,138**	0,931
Groupement	6,713***	1,942	7,556***	1,673
Constant	-20,283***	6,033	-30,895***	5,935
Catégorie de base : non réhabilité				
N. d'observations	357			
Log likelihood =	-80.07925			
LR chi2(20) =	395.68			
Prob > chi2 =	0,001			
Pseudo R ² =	0.7119			

Discussion

La production d'anacardes dans la zone étudiée est principalement dominée par des hommes, majoritairement d'âge avancé, avec une moyenne d'âge d'environ 45 ans. Ce constat confirme les conclusions de Sero et al. (2020) dans leur étude sur les déterminants de l'adoption des systèmes de

production à base d'anacardiers au Centre et au Nord-Est du Bénin, où l'âge moyen des producteurs était de 49 ans. Cette tendance est également observée dans plusieurs pays de la sous-région, tels que le Sénégal, le Cameroun, la Côte d'Ivoire et le Togo (Ndiaye et al., 2017 ; Sali et al., 2020 ; Sinan

& Abou, 2016). La plupart de ces hommes pratiquent cette activité depuis leur enfance, accumulant ainsi une expérience moyenne d'environ 25 ans. L'héritage partagé est le mode d'accès à la terre prédominant, avec la plupart des terres exemptes de réclamations familiales, permettant aux hommes de faire des dons à leurs épouses sans contestation. Ces résultats convergent avec ceux obtenus par Tchétangni et al. (2016), indiquant que les hommes sont en grande partie les détenteurs des plantations d'anacardiens.

En ce qui concerne le processus de production, les producteurs considèrent généralement la culture d'anacardiens comme une activité secondaire, privilégiant la production de soja, d'arachide et d'igname comme cultures principales. Ces constats corroborent les résultats de Sali et al. (2020), qui expliquent que les producteurs d'anacardiens voient cette activité comme une source de revenus complémentaire. Dans le même sens, l'étude de Houaga et al. (2023) sur les déterminants psychosociologiques de la propension à innover des producteurs d'anacarde au Bénin indique que 83,6 % des producteurs enquêtés considèrent l'anacarde comme une culture secondaire.

Perception des producteurs

La perception des producteurs à l'égard de la réhabilitation dépend de plusieurs facteurs. Elle est principalement négativement influencée par leur perception des coûts, du temps nécessaire à cette opération et des risques associés. Cependant, la perception de la réhabilitation est positivement corrélée à l'appartenance des producteurs à un groupement villageois, l'éducation formelle des producteurs ainsi qu'aux rendements escomptés.

En ce qui concerne la perception des coûts de la réhabilitation, elle dépend en premier lieu des frais déjà engagés pour l'entretien de base des plantations. Les producteurs sont conscients des coûts élevés liés à chaque étape de la réhabilitation, notamment lorsque des soins particuliers sont nécessaires. Ces coûts peuvent varier en fonction de l'âge, de la superficie et de la localisation des plantations. De plus, ces activités se chevauchent souvent avec d'autres travaux agricoles, ce qui limite la disponibilité de la main-d'œuvre familiale et nécessite souvent le recours à une main-d'œuvre salariée, ce qui peut être coûteux et difficile à trouver. Des résultats similaires ont été obtenus par Anang et al. (2023) ainsi que Kpocheme et al. (2023), montrant que le coût initial est un facteur déterminant dans la décision d'adopter de nouvelles technologies agricoles.

La perception des risques influence négativement la perception des producteurs à l'égard de la réhabilitation, notamment en ce qui concerne l'exposition des plantations aux feux de brousse. Les plantations réhabilitées par le Projet PACOFIDE, n'ayant pas été débarrassées des coupes et des débris, étaient exposées à ces risques. Certains producteurs ont dû contracter des prêts pour financer les activités non réalisées par les projets. Des études telles que celles de Martínez and Pachón (2021) et Chauhan (2024) montrent que la perception du risque diminue l'adoption de nouvelles technologies agricoles. Le temps nécessaire à cette activité supplémentaire est également un facteur important pour les producteurs. S'ils doivent effectuer les travaux de réhabilitation eux-mêmes, cela peut influencer

négalement leur décision, car cela ajoute une charge de travail supplémentaire à leurs activités déjà nombreuses. Ce temps supplémentaire dépend de l'âge et de la superficie des plantations, ainsi que de la précision requise pour les différentes tâches. En revanche, la perception des producteurs quant aux rendements potentiels après la réhabilitation influence positivement leur décision. Les séances de formation et de vulgarisation organisées par les projets et le gouvernement jouent un rôle crucial en renforçant cette perception. Les résultats observés dans les champs écoles, où les rendements ont souvent doublé voire triplé après la réhabilitation, constituent une source d'inspiration majeure pour les producteurs. Ces informations, combinées aux retours d'expérience partagés, renforcent la confiance des producteurs dans la réhabilitation comme stratégie viable pour améliorer leur productivité dans la culture de l'anacardier.

Rendement et effet de la réhabilitation sur les rendements

Les résultats montrent que les rendements obtenus dans les zones de production en l'absence de réhabilitation sont faibles, quels que soient l'âge des anacardiens et la zone de production. Ces rendements sont significativement faibles comparés à ceux des plantations réhabilitées par des projets, qui varient qui sont plus élevés comparés aux rendements des plantation réhabilités par les producteurs. On note par ailleurs que les meilleurs rendements sont obtenus sur les jeunes plantations ayant entre 15 ans et 25 ans. Au-delà de cet âge les rendements baissent. Ces mêmes résultats sont obtenus par Basse et al . (2022) qui dans leur étude sur l'impact des bonnes pratiques

agricoles sur le rendement des cultures d'anacarde (noix de cajou) au Sénégal. Pour eux l'âge des anacardiens influence fortement les rendements et les performances des plantes diminue à plus de 25 ans. Cela signifie que la réhabilitation, à travers ses quatre principales opérations (désherbage, élagage, éclaircie et débardage), a un effet positif sur les rendements. Elle permet d'éliminer les branches moins productives, les plantes adventices, et d'aérer les plantations tout en orientant au mieux la sève vers les branches productives. Ce résultat est corroboré par plusieurs chercheurs. Agongnon et Lebailly (2022), à travers leur étude sur le mode d'accès à la terre et la performance productive des plantations d'anacardiens dans la commune de Bantè au Bénin, ont pu montrer que les bonnes pratiques agricoles telles que l'élagage, les éclaircies, les pare-feu et l'entretien sanitaire, créent un environnement propice au développement optimal des vergers de noix de cajou dans la région étudiée. Dieng et al. (2019), allant dans le même sens, ont montré que la pratique de ces activités a considérablement accru les rendements des anacardiens au Sénégal. Ces résultats sont également corroborés par plusieurs autres chercheurs, tels que Bockel et al. (2021) ; Ruf, (2013) dans son étude sur les cacaoyères en Côte d'Ivoire ; Saker et al. (2011) ; Wongnaa, (2013) sur l'anacardier au Ghana.

Coût de la réhabilitation

L'évaluation des coûts de la réhabilitation montre que les opérations sont au-delà des coûts initiaux d'entretien engagés par les producteurs. En effet, très peu des producteurs arrivent à réhabiliter leur plantations. Les autres tournent vers les projets

pour être réhabilités et d'autres en sont indifférents. Ce qui influence négativement les rendements obtenus sur les plantations non réhabilitées. Ce même résultat est trouvé par Assih et Nenonene (2022). Contrairement à ces plantations, les coûts élevés sont engagés sur les plantations réhabilitées et liés aux meilleurs rendements obtenus sur ces plantations. Ces résultats corroborent avec Akpo et al. (2021) qui à travers son étude sur l'Analyse comparative des systèmes de production de soja basés sur l'utilisation de l'inoculum à montrer la relation les coûts élevés de cette technologie et son effet positif sur les rendements du soja. Pour lui l'utilisation des coûts élevés d'entretien améliore les rendements. Ces résultats sont trouvés par des chercheurs dans la sous-région, ou Kouassi et al. (2019) dans son travail sur « la Production vivrière dans l'innovation en culture anacardier dans Le Département De Bouaké (Côte D'Ivoire) », à montrer que la principale difficulté d'adoption des pratiques culturelles novatrices par les producteurs d'anacarde réside dans les coûts élevés, l'instabilité des prix bord-champ et le temps de travail requis, les rendant réticents à percevoir ces innovations comme des stratégies socialement ou économiquement viables. Oliveira et al. (2014) montre l'influence négative du coût et le soutien du gouvernement ont un impact insignifiant sur l'adoption l'utilisation du commerce électronique. Pour Kouchele et al. (2022) les coûts élevés ont un effet négatif sur l'adoption des technologies recommandées de lutte contre les ravageurs ont parmi les producteurs de noix de cajou dans le district de Dakshina Kannada. Ce même résultat est trouvé par Nazir and Khan (2024).

Déterminants de la réhabilitation

Cette à étudier aussi les facteurs qui influence le choix de la réhabilitation. En plus de variables qui influencent la perception de la réhabilitation plus haut, Plusieurs autres facteurs doivent être pris en compte pour améliorer le processus de réhabilitation des vieilles plantations d'anacarde au Bénin. L'âge du producteur, le sexe des producteurs, la taille du ménage, La superficie des plantations, le rendement, les différentes perceptions des coûts, des risques, l'éducation formelle des producteurs et l'appartenance aux groupements. Les résultats montrent que les femmes ont beaucoup plus réhabiliter contrairement aux hommes. En effet face à la rareté des ouvriers, les actifs agricoles du ménage vont d'abord travailler dans les champs du chef de ménage avant de venir aider les épouses du chef de ménage. Cette situation contraint les femmes à solliciter les services privés pour l'entretien de leur plantation. Contraire à ces résultats Ouattara (2017) montre que les hommes sont plus répondeur face à l'adoption des bonnes pratiques. Ces mêmes résultats sont trouvés par Diop (2019). Les producteurs ayant un nombre élevé d'actifs agricoles par ménage ont eu moins de chance de réhabiliter leur plantation. En effet ces producteurs comptent tenu des coûts supplémentaires qu'engendre ces opérations préfèrent utiliser les membres de ménage pour l'entretien. Ce même résultat est trouvé par Ouattara (2017) « l'adoption de certaines bonnes pratiques culturelles au niveau de l'anacarde diminue avec l'âge du chef d'exploitant ainsi que la taille du ménage. ». Ces résultats corroborent aussi ceux de Saliou et al.

(2020), qui ont montré que les ménages ayant un nombre important d'actif sont retissant à l'adoption de la mécanisation dans la production du coton.

Plus la superficie des producteurs augment plus les producteurs ne réhabilite pas. En effet, une augmentation des superficies implique des coûts élevés qui ne sont pas à la portée des producteurs qui manque d'appuis financiers dans culture pérenne. Ainsi certains producteurs se tournent vers le projet pour accompagnement.

L'appartenance à un groupement influence positivement le choix des producteurs vers l'adoption de bonnes pratiques dans la production d'anacarde. En effet, Il s'agit notamment de l'action des projet PACOFIDE et des ONG, de la cellule communale, des ATDA et de l'INRAB. Ces organismes, à travers les différentes formations et l'encadrement des producteurs, impactent positivement leurs performances. Ces mêmes résultats ont été trouvés par Doukouré et al. (2010) en Afrique de l'Est. En effet, les chercheurs ont démontré que la participation des agriculteurs aux champs écoles paysans a généré des résultats positifs en termes d'augmentation de la productivité des cultures et du revenu agricole par habitant. Les rencontres avec ces professionnels offrent aux producteurs l'opportunité de discuter des défis auxquels ils font face dans leurs pratiques agricoles, en vue de recevoir des conseils ou d'être informés sur de nouvelles technologies pouvant résoudre ces problèmes. Par conséquent, plus un agriculteur partage ses contraintes, plus il accroît

ses connaissances, ce qui se traduit par une amélioration de son rendement s'il met en pratique ces enseignements. Allant dans ce sens, Houanga et al. (2023) ont démontré que le projet BeninCajù a renforcé le capital cognitif et la capacité d'apprentissage de ses bénéficiaires grâce aux services d'innovation qu'il met à leur disposition. Ce même résultat est trouvé par Mamam et al. (2016) dans leur étude sur évaluation du niveau d'efficacité technique des systèmes de production à base de maïs au Bénin.

Conclusion

Cette recherche évalue les effets de la réhabilitation des plantations d'anacardiens dans les communes de Dassa-Zoumè, Ouèssè et Glazoué. Les résultats montrent que la perception des producteurs est influencée négativement par les coûts, les risques et le temps requis, tandis que de bons rendements et l'appartenance à un groupement villageois exercent un effet positif. Les plantations réhabilitées, en particulier celles appuyées par le projet PACOFIDE, présentent les meilleurs rendements, mais au prix de coûts élevés, ce qui souligne l'importance des aspects financiers dans la décision de réhabilitation. Le choix de cette pratique est freiné par la superficie, la taille du ménage et la perception des risques, mais favorisé par l'intégration à un groupement. L'accompagnement des producteurs dépend aussi de facteurs socio-économiques (âge, sexe, niveau d'instruction, taille des plantations et rendements).

Références

1. Abiola, A., Adegbola, Y., Zandjanakou-Tachin, M., Zossou, R. And Biaou, G.(2024). Estimating risk attitude impact on allocative

efficiency under different plantain-based cropping systems: A latent factor model with instrumental variables. [online] Available at:

- <<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4344963/v1>> [Accessed 21 May 2024].
2. Adekunle, A., Osazuwa, P., & Raghavan, V. (2016). Socio-economic determinants of agricultural mechanisation in Africa: A research note based on cassava cultivation mechanisation. *Technological Forecasting and Social Change* 112 (1) : 313-319.
 3. Adjobo, O., Yabi, J. A. & Gouwakinnou, J. Y. (2020). Typologie des exploitations agricoles productrices d'anacarde au Nord et au Centre du Bénin, Glazoué, Tchaourou et Djougou. *Afrique Science* 16(5): 303-316.
 4. Adjovi, E. G. & Yessouf, I. B. (2020). *Etude sur les compétences pour le commerce et la diversification économique (STED) dans le secteur de la noix de cajou au Bénin*. International Labour Organization, Genève, Suisse.
 5. Agalati, B., Edja, H. A., Biaou, P. D., Aboudou, F. & Yabi, J. A. (2018). Facteurs socioéconomiques déterminants de l'allocation de la main-d'œuvre familiale des exploitations cotonnières de Banikoara au Nord-Bénin. *Annales de l'Université de Parakou, Série Science Naturelle et Agronomie* 8(2) : 125-135.
 6. Agongnon, H. J., & Lebailly, P. (2022). *Mode d'accès à la terre et performance productive des plantations d'anacardières dans la commune de Bantè au Bénin*. Thèse de master : Faculté des sciences économiques, sociales, politiques et de communication, Université de Liège, Belgique.
 7. Aïhounon, D. G. B., Yabi, J. A., Bachabi, F. X., Yegbemey, R. N., Kindemin, A. O. & Labiyi, I. A. (2016). Socio-economic determinants of the economic profitability of cashew nuts marketing in North-Eastern-Benin: Case study of Tchaourou municipality. *International Journal of Innovation Scientific Research* 21(1) : 212-219.
 8. Aït-Amara, H., Bessaoud, O., Kheffache, Y. (1994). Etude sur les conditions de soutien de la production agricole en Algérie ; cas des céréales. CIHEAM-IAM, Montpellier.
 9. Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes* 50(2) : 179-211.
 10. Akpatcho, L. H., Gérard, C. Z., & Fifanou, G. V. (2019). Adoption des Technologies Agro-Écologiques: Perception et Préférence des Agriculteurs de la Zone Cotonnière du Bénin. *European Scientific Journal* October 2019 .15(30): 1857–7881.
 11. Akpo, F. I., Dohou, M. D., Houessingbe, Z. & Yabi, J. A. (2021). Analyse comparative des systèmes de production de soja basés sur l'utilisation de l'inoculum dans un contexte de gestion durable des terres au Centre du Bénin. *International Journal of Innovation and Applied Studies* 32 (2) : 230-239.
 12. Akyereko, Y. G., Wireko-Manu, F. D., Alemawor, F. & Adzanyo, M. (2022). Cashew apples in Ghana: Stakeholders' knowledge, perception, and utilization. *International Journal of Food Science* 22(1): 10-20.
 13. Amanoudo, M.-J., Moussa, I., Tokore, J. S. B. & Assa, O. (2017). *Évaluation des effets des bonnes pratiques d'entretien et de gestion des plantations sur la productivité et la qualité des noix brutes de cajou dans le département du Borgou (Bénin)*. Actes de Colloques International d'Echanges Scientifiques sur l'Anacarde (CIESA), Bassam (Côte d'Ivoire) : 26-28 octobre, 46- 53.
 14. Aoudji, A., De Weerd, L., Van Passel, S., Van Schoubroeck, S., Neema Ciza, A., Berti, F. & Lebailly, P. (2021). *Analyse institutionnelle de la chaîne de valeur noix de cajou au Bénin: Rapport final provisoire* 04 Juin 2021. Gembloux Agro Bio Tech Belgique.
 15. Assih, A. & Nenonene, A. Y. (2022). Etat de fertilité des sols des vergers d'anacardières (*Anacardium occidentale* L.) et ses effets sur la productivité en noix d'anacarde au Togo. *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 16(4): 1448-1458.
 16. Assouma, D. S., Kpadenou, C. C. & Biao, A. A. (2019). Facteurs influençant la productivité du riz dans la commune de malanville au nord-bénin. *European Scientific Journal* 5(3) :108-121

17. Awotide, B. A., & Awoyemi, T. T. (2016). Impact of improved agricultural technology adoption on sustainable rice productivity and rural farmers' welfare in Nigeria. *Inclusive Growth in Africa* 1(1): 232-253.
18. Ayodele, T. R., Jimoh, A., Munda, J. L., & Tehile, A. J. (2012). Challenges of grid integration of wind power on power system grid integrity: A review. *International journal of renewable energy research* 2(4) : 618-626.
19. Balogoun, I., Saïdou, A., Ahoton, E., Amadji, L., Ahohuendo, C., Adebo, I., Ahanchede, A. (2014). Caractérisation des systèmes de production à base d'anacardier dans les principales zones de culture au Bénin. *Agronomie africaine* 26(1) : 9-22.
20. Banla, T., Banito, A., Houehanou, T. D., Kpemoua, K. E., Songai, S. M., Tchalla, P. & Kadaï, E. A. (2023). Caractérisation Agronomiques des Arbres Elites Anacardier (*Anacardium occidentale* L.) Sélectionnés des Zones de Production au Togo. *ESI Preprints* 19(4) :655-655.
21. Basse, B. W., Mbaye, S. & Diop, O. (2022). Impact des bonnes pratiques agricoles sur le rendement des cultures d'anacarde (noix de cajou) au Sénégal. *Open science* 1(4):1-5
22. Belem, B. C. D. (2017). *Analyse des déterminants de l'adoption des bonnes pratiques de production de l'anacarde au Burkina Faso*. Mémoire de Master : Université de Liège - Gembloux Agro-Bio Tech, Gembloux (Belgique).
23. Biaou, D., Yabi, J. A., Yegbemey, R. N. & Biaou, G. (2016). Performances technique et économique des pratiques culturelles de gestion et de conservation de la fertilité des sols en production maraîchère dans la commune de Malanville, Nord Bénin. *International Journal of Innovation and Scientific Research* 21(1): 201-211.
24. Bockel, L., Gopal, P. & Ouédraogo, S. (2021). *Évaluation préliminaire de l'impact-La réhabilitation de la chaîne de valeur cacao au Ghana: 2018–2028*. Accra (Ghana), FAO et COCOBOD .
25. Bourihane, D. & Mekkaoui, Z. (2013). *Analyse des déterminants de la production du blé en Algérie. Cas des wilayas Tiaret, Sétif et Médéa. L'échantillon 1990–2009*. Mémoire de Master : Université Ibn Khaldoun -Tiaret 89p.
26. Cadot, O., de Melo, J., Plane, P., Wagner, L. & Woldemichael, M. T. (2015). Industrialisation et transformation structurelle: l'Afrique subsaharienne peut-elle se développer sans usines ? Working Paper No. 143 (Clermont-Ferrand: Ferdi).
27. Case, A. (1992). Neighborhood influence and technological change. *Regional Science and Urban Economics* 22(4) : 91–508.
28. Chattterjee, S., Hadi, A. S., & Price, B. (2000). *Regression Analysis by Examples* 3rd Ed Willy: New York, USA.
29. Coulibaly, Y. N., Tindano, K. & Zombre, G. (2022). Effets des bonnes pratiques de production sur la productivité d'*Anacardium occidentale* L. de différents âges en agroforesterie au Burkina Faso (Afrique de l'Ouest). *Journal of Applied Biosciences* 178 (3) : 18624-18632.
30. De Long, J. B., Summers, L. H., & Abel, A. B. (1992). Equipment investment and economic growth: how strong is the nexus?. *Brookings Papers on Economic Activity* 992(2): 157-211.
31. Degla, P. K. (2020). Analyse comparative des performances économiques des systèmes de production du maïs dans la commune de Banikoara au Nord-Bénin. *Sciences de la vie, de la terre et agronomie* 8(1) : 34-44.
32. Didagbe, O. Y., Houngnandan, P., Dedehouanou, H., Sina, H., Bello, D. O., Toukourou, F. & Baba-Moussa, L. (2015). Characterization of the peanut production systems in their main agroecological regions in Benin. *European Scientific Journal* 11(33): 242-261.
33. Dieng, F., Ngom, D., Dia, D. & S, R. (2019). Efficience technique de la production d'anacarde (*Anacardium occidentale* L.) dans les grandes régions de production du Sénégal.

- International Journal of Biological and Chemical Sciences* 13(6) : 2627-2645.
34. Diop, O. (2019). *L'impact de l'adoption des bonnes pratiques culturelles sur les rendements des producteurs d'anacarde dans le département de Kolda*. Mémoire de master, Université Assane Seck De Ziguinchor, Sénégal.
 35. Dossa, F. K., et Miassi, Y. E. (2018). Facteurs Socio-Economiques Influençant L'adoption de Coton Biologique au Nord-Est du Bénin : Cas de la Commune de Kandi. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies* 6(2) :577-584.
 36. Dossou, A. A. A., Vodouhe, F. G. et Yegbemey, R. N. (2019). Accès au crédit et performance économique et financière des exploitations de l'Union Nationale des Producteurs de Soja au Centre du Bénin. *Annales de l'Université de Parakou-Série Sciences Naturelles et Agronomie* 9(1) : 79-94.
 37. Dossou, N. T. & Akdemir, S. (2020). Analysis of the determinants of the profitability of cashew nuts in Benin: case of the communes of Parakou and N'dali. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development* 20(1): 181-186.
 38. Doukouré, C. F. & Aklobessi, K. A. (2018). Impact du Conseil Agricole sur les performances des producteurs d'anacarde de Cote d'Ivoire. *European Scientific Journal* 14(30): 292-310.
 39. Doukouré. C. & Aklobessi, K. A. (2018). Impact du Conseil Agricole sur les performances des producteurs d'anacarde de Cote d'Ivoire. *European Scientific Journal*. *European Scientific Journal* 14(30) : 1857 – 7881.
 40. Dovonou, S. N., Arouna, O. & Gibigaye, M. (2021). *Analyse des déterminants d'adoption des techniques de gestion de la fertilité des sols dans la Commune de Djidja au Sud du Bénin*. Mémoire de master : Université Nationale des Sciences, Technologies, Ingénierie et Mathématiques, Université d'Abomey-Calavi, Bénin.
 41. Drolet-Labelle, V. (2022). *Identification des croyances sous-jacentes à l'intention des personnes âgées d'intégrer des aliments protéinés d'origine végétale à leur alimentation*. Mémoire de Maitrise : Université de Laval, Québec, Canada.
 42. Dufumier, M. (1996). *Les projets de développement agricole: manuel d'expertise*. In KARTHALA Editions.
 43. Essegbey, G., Diaby, N. & Konté, A. (2016). Afrique de l'Ouest : Towards 2030. *Rapport de l'UNESCO sur la science*: 471p.
 44. FAOSTAT. (2023). *Statistique sur les Cultures et produits animaux*. FAOSTAT. Retrieved 18 Mai 2023 from <https://www.fao.org/faostat/fr/#data>
 45. Fishbein, M., Ajzen, I., & Belief, A. (1975). *Intention and Behavior: An introduction to theory and research*. 33p
 46. Friedman, M. (1953). *The methodology of positive economics*. In: ders essays in positive Economics, Chicago: University of Chicago Press The Philosophy of Economics Edition.
 47. Gafsi, M. (2007). *Exploitations agricoles familiales en Afrique de l'Ouest et du Centre: enjeux, caractéristiques et éléments de gestion*. Editions Quae.
 48. Gbaguidi, I. (2019). *Commerce et chaînes de valeur dans les activités porteuses d'emplois (TRAVERA): Cas de l'anacarde au Bénin*. Organisation International du Travail: Genève, Suisse.
 49. Godin, G., & Kok, G. (1996). The theory of planned behavior: a review of its applications to health-related behaviors. *American journal of health promotion* 11(2): 87-98.
 50. Gogohounga, M., Labiyi, I. A., Coami, A. G., Miassi, Y. E., Ollabode, N., & Yabi, J. A. (2019). Caractérisation des formes de contractualisation dans la filière anacarde dans le département des collines au Bénin. *Agronomie Africaine*, 31(2), 173-186.
 51. Hardaker, J. B., Lien, G. (2010). Probabilities for decision analysis in agriculture and rural resource economics: The need for a paradigm change. *Agricultural Systems*, 103(6): 345-350.

52. Hardy, A.M. (1993). *Regression with Dummy Variables (Quantitative Applications in the Social Sciences)*. 1st ed. Newbury Park, CA, USA: Sage Publications.
53. Hinnou, C., Agbotridja, V. & Coco, A. (2022). Déterminants de la rentabilité de la production de plants greffes d'anacardier au BENIN. *African Journal of Food, Agriculture, Nutrition & Development* 22(9) :21568 – 21595.
54. Houaga, R. P. & Moumouni-Moussa, I. (2023). Déterminants psychosociologiques de la propension à innover des producteurs d'anacarde au Bénin. *openscience.fr* 3(1) : 1-30.
55. Houedou, K. A. (2014). *Rentabilité et contraintes de la production de semences certifiées de maïs dans une petite exploitation agricole au sud du Bénin*. Mémoire de Master : FSA/ Université D'abomey-Calavi (Uac) (Bénin).
56. Houndahouan, D. E. T., Zannou, A., Sikirou, R., Adomou, A., Zinsou, V., Boukari, S. et N'djolossè, K. (2018). Les pertes économiques dues à l'anthracnose de l'anacardier au Bénin. *European Scientific Journal* 14(15): 127-138.
57. INstaD.(2022). INSAE- *Synthèse des analyses sur les ménages et les conditions d'habitation. Tome 4*. INSAE, Cotonou, Bénin.
58. Jouve, P. (1985). La comparaison d'itinéraires techniques : une méthode d'expérimentation agronomique en milieu réel. *Cahiers de la Recherche-Développement* 6(1) : 200-300.
59. Koffi, S. Y. et Oura, K. R. (2019). Les facteurs de l'adoption de l'anacarde dans le bassin cotonnier de Côte d'Ivoire. *Cahiers agricultures* 28(24) :12-44.
60. Kothari, C.R.(2024). *Research Methodology: Methods and Techniques*, 2nd ed.; New Age International Publisher: New Delhi, India.
61. Kouchele, S. A. T., Labiyi, I. et Yabi, J. A. (2022). Déterminants du recours des producteurs aux sources de financement dans la production du soja au Centre et Nord-Est du Bénin. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires* 10 (3) : 348-355.
62. Kuwornu, K.J., Apios, K.E., Kwadzo, T-M.G.(2017). Access and intensity of mechanization: Empirical evidence of rice farmers in Southern Ghana. *Brazilian Archives of Biology and Technology* 60 (1) :1–17. doi:10.1590/1678-4324-2017160396.
63. Lacroix, M.-J. (2015). *Perceptions des adultes canadiens relatives à la consommation de lait et fromage*. Mémoire de Maîtrise : Université Laval, Québec (Canada)
64. Lokossou, E. G.& Dan, C. (2016). *Effets des plants greffes sur le rendement d'anacardiers dans la commune de djougou*. Mémoire de Master : EPAC/UAC (Bénin).
65. MAEP. (2017). *Rapport de l'enquête d'estimation du rendement de l'anacarde au Bénin*. ProCAD/PADA & MAEP.Rapport final. DSA, Cotonou, Bénin.
66. MAEP/DSA. (2022a). *Indicateurs macroéconomiques 2021 sur le secteur agricole au Bénin*. 1-8p. Rapport DSA, Cotonou, Bénin.
67. MAEP/DSA. (2022b). *Les chiffres de la campagne agricole 2021-2022 et les prévisions de la campagne agricole 2022-2023*. Rapport DSA, Cotonou, Bénin.
68. MAEP/DSA. (2023). *Les indicateurs macroéconomiques du secteur agricole 2022 au Bénin*. Rapport DSA, Cotonou, Bénin.
69. MAEP/DSA. (2024). *Les indicateurs macroéconomiques du secteur agricole 2023 au Bénin*. Rapport final DSA, Cotonou, Bénin.
70. Mallya, P. B. N. (2013). *Analysis Of Social-Economic Factors Affecting Cashewnut Production In Ruangwa District, Tanzania*. Mémoire master: Mzumbe University.
71. Mamam, T. S., Gauthier, B., Afio, Z. & Aliou, S. (2016). Évaluation du niveau d'efficacité technique des systèmes de production à base de maïs au Bénin. *European Scientific Journal* 12(27) : 276- 299.
72. Marra, M., Pannell, D. J., & Ghadim, A. A. (2003). The economics of risk, uncertainty and learning in the adoption of new agricultural technologies: where are we on the learning curve?. *Agricultural systems* 75(2-3) : 215-234.
73. McKemey, K., & Sakyi-Dawson, O. (2000). Factors affecting uptake of crop protection research outputs in West Africa rice systems.

- Report to Crop Protection Programme, Gamos and The University of Ghana. Accra, Reading, June 2000.
74. Mehler, B., Reimer, B., et Coughlin, J. F. (2012). Sensitivity of physiological measures for detecting systematic variations in cognitive demand from a working memory task: an on-road study across three age groups. *Human factors* 54(3): 396-412.
 75. Mercer, D. E. (2004). Adoption of agroforestry innovations in the tropics: a review. *Agroforestry systems* 61 (3) : 311-328.
 76. Moïse, K. K., Valentin, K. K., & Venance, A. P. (2021). La Production Vivrière Dans L'innovation En Culture Anacardière Dans Le Département De Bouaké (Côte D'ivoire). *Journals of Sciences and High Technologies* 27(2): 393-403.
 77. Nazir, M. A. & Khan, M. R. (2024). Identification of roles and factors influencing the adoption of ICTs in the SMEs of Pakistan by using an extended Technology Acceptance Model (TAM). *Innovation and Development* 14 (1): 189-215.
 78. Ndiaye, S., Charahabil, M. M. & Diatta, M. (2017). Caractérisation des Plantations à base d'anacardier (*Anacardium occidentale* L.) dans le Balantacounda: cas des communes de Kaour, Goudomp et Djibanar (Casamance/Sénégal). *European Scientific Journal* 13(12): 1857-7881.
 79. N'djolosse, K., Adoukonou-Sagbadja, H., Maliki, R., Kodjo, S., Badou, A. et Adjovi, R. N. A. (2020). Performances agronomiques des arbres-mères d'anacardiens (*Anacardium occidentale* L.) sélectionnés dans les plantations paysannes au Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 14 (5): 1536-1546.
 80. Norman, P., & Smith, L. (1995). The theory of planned behaviour and exercise: An investigation into the role of prior behaviour, behavioural intentions and attitude variability. *European Journal of Social Psychology* 25 (4) : 403-415.
 81. Oliveira, T., Thomas, M. & Espadanal, M. (2014). Assessing the determinants of cloud computing adoption: An analysis of the manufacturing and services sectors. *Information & management* 51 (5): 497-510.
 82. Ouattara, M. (2017). Les déterminants de l'adoption de certaines bonnes pratiques culturelles avant récolte de la noix de cajou en Côte d'Ivoire. *Journal of Economics and Finance (IOSR-JEF)* 8 (4): 08-15.
 83. Pacofide.(2019). *Cadre De Gestion Environnementale Et Sociale (CGES)*.Rapport final,INRAB, Cotonou, Bénin.
 84. Paudel, G. P., Gartaula, H., & Craufurd, P. (2020). Gender differentiated small-scale farm mechanization in Nepal hills: An application of exogenous switching treatment regression. *Technology in Society* 61(3): 101-250.
 85. PNDF-Anacarde. (2018). *Etude de faisabilité technique, économique, sociale et environnementale du programme de développement de la filière anacarde au Bénin*. Présidence de la République. Rapport final du projet, Cotonou, Bénin.
 86. Rogers, E. M., Singhal, A., & Quinlan, M. M. (2014). Diffusion of innovations. In *An integrated approach to communication theory and research* (pp. 432-448). Routledge.
 87. Roquebert, Q., & Tenand, M. (2017). Pay less, consume more? The price elasticity of home care for the disabled elderly in France. *Health economics* 26(9) : 1162-1174.
 88. Roussy, C., Ridier, A., & Chaib, K. (2015). Adoption d'innovations par les agriculteurs: rôle des perceptions et des préférences. *Working paper SMART-LERECO N15-03*.
 89. Ruf, F. (2013). Diversification des exploitations cacaoyères en Côte d'Ivoire: complémentarité et concurrence de la rente hévéa. *Cultures Pérennes Tropicales: Enjeux Économiques et Écologiques de la Diversification. Quae Montpellier* 2(1) : 31-69.
 90. Saker, M., Daddi Bouhoun, M., Brinis, A. & Brinis, L. (2011). L'agriculture saharienne: réalités et perspectives: cas de la vallée de l'oued Righ sud est algérien. *Spaceufas* 11 (2) : 66-78.
 91. Sali, B., Madou, C., Nome, A. & Kuate, J. (2020). Caractérisation socio-économique des grands bassins de productions d'anacardiens

- (*Anacardium occidentale*) et étude comportementale de leur peuplement dans le Cameroun septentrional. *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 14(6): 2094-2111.
92. Saliou, I. O., Zannou, A., Aoudji, A. K. & Honlonkou, A. N. (2020). Drivers of mechanization in cotton production in Benin, West Africa. *Agriculture* 10 (11) : 549.
 93. Sero, I. C., Issaka, K., Gbassi, A., Afouda, I. M., Koutchele, S. & Yabi, J. A. (2020). Déterminants de l'adoption des systèmes de production à base d'anacardier au Centre et au Nord-Est du Bénin. *Afrique SCIENCE* 17 (2) :177-188.
 94. Sidibe, A., Bouare, A., Kone, B., Berti, F. & Lebailly, P. (2022). Facteurs déterminants de la productivité du riz en zone office du Niger au Mali. *Agronomie Africaine*, 34(1), 117-129.
 95. Sinan, A. & Abou, N. (2016). Impacts socio-économiques de la culture de l'anacarde dans la Sous-Préfecture d'Odienné (Côte d'Ivoire). *European Scientific Journal* 12 (2): 369.
 96. Sodjinou, E., Glin, L. C., Nicolay, G., Tovignan, S., & Hinvi, J. (2015). Socioeconomic determinants of organic cotton adoption in Benin, West Africa. *Agricultural and Food Economics* 3 (5): 1-22.
 97. Tarpaga, W. V., Bourgou, L., Guira, M. & Rouamba, A. (2020). Caractérisation agromorphologique d'anacardiers (*Anacardium occidentale* L.) en sélection pour le haut rendement et la qualité supérieure de noix brute au Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 14 (9):3188-3199.
 98. Tchétangni, Y. A., Assogbadjo, A., Houéhanou, T. & Bello, D. (2016). Perception Paysanne Des Effets Du Changement Climatique Sur La Production des Noix D'anacardier (*Anacardium Occidentale* L.) Dans La Commune De Savalou Au Bénin. *European Scientific Journal* 12 (14) : 220-239.
 99. Tene, M., Laure, G., Havard, M. & Temple, L. (2013). Déterminants socio-économiques et institutionnels de l'adoption d'innovations techniques concernant la production de maïs à l'ouest du Cameroun. *Tropicultura* 31(2):137-142.
 100. Tibenderana, K. G. P. (2010). *A model for measuring levels of end-users' acceptance and use of hybrid library services and its applicability to universities*. Doctoral dissertation: Makerere University, Ouganda.
 101. Tibenderana, P. K. G., et Ogao, P. J. (2008). Information communication technologies acceptance and use among university communities in Uganda: A model for hybrid library services end-users. *International Journal of Computing and ICT Research* 1(1): 60-75.
 102. Tidjani, N., Zachari, F. T., Ollabode, N. et Yabi, J. (2023). Caractérisation des innovations mises en oeuvre dans la production du soja au nord du Bénin. *Agronomie Africaine* 35 (1) :91-100.
 103. Wongnaa, C. (2013). Analysis of factors affecting the production of cashew in Wenchi municipality, Ghana. *The Journal of Agricultural Sciences* 5(665): 111-122.
 104. Yabi, J. A., Bachabi, F. X., Labiyi, I. A., Ode, C. A., & Ayena, R. L. (2016). Déterminants socio-économiques de l'adoption des pratiques culturales de gestion de la fertilité des sols utilisées dans la commune de Ouaké au Nord-Ouest du Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 10(2) :779-792.
 105. Yegbemey, R. N., Yabi, J. A., Aïhounton, G. B. & Paraïso, A. (2014). Modélisation simultanée de la perception et de l'adaptation au changement climatique: cas des producteurs de maïs du Nord Bénin (Afrique de l'Ouest). *Cahiers Agricultures* 23(3) : 177-187.
 106. Yélouassi, D., Akpo, E., Adandonon, A. & Balogoun, I. (2021). Efficacité des techniques de greffage pour l'adéquation aux porte-greffes de cajou. *African Crop Science Journal* 29(3) : 339-354.