

Dixième article : **Influence des représentations sociales sur l'adoption de la mécanisation dans la production agricole au Bénin**

Par : C. L. Hinnou, A. O. A. Ayedoun, G. Maboudou Alidou et R. Okouadé

Pages (pp.) 143-154.

Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) – Juin 2022 – Volume 32 - Numéro 01

Le BRAB est en ligne (on line) sur le site web <http://www.slire.net> et peut être aussi consulté sur le site web de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) <http://www.inrab.org>

ISSN imprimé (print ISSN) : 1025-2355 et ISSN électronique (on line ISSN) : 1840-7099

Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin



**Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)**

**Direction Scientifique (DS) - Service Animation Scientifique (SAS)**

01 BP 884 Recette Principale, Cotonou 01 - République du Bénin

Tél. : (+229) 21 30 02 64 ; E-mail : [sp.inrab@inrab.org](mailto:sp.inrab@inrab.org) / [inrabdg1@yahoo.fr](mailto:inrabdg1@yahoo.fr) / [brabpisbinrab@gmail.com](mailto:brabpisbinrab@gmail.com)

La rédaction et la publication du bulletin de la recherche agronomique du Bénin (BRAB) de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)

01 B.P. 884 Recette Principale, Cotonou 01

Tél. : (+229) 21 30 02 64 - E-mail: [brabpisbinrab@gmail.com](mailto:brabpisbinrab@gmail.com)

République du Bénin

## Sommaire

Sommaire	i
Informations générales	ii
Indications aux auteurs	iii
Déterminants de l'abandon des foyers améliorés dans les systèmes de production du sel à Djègbadji, au Sud-Bénin <b>E. A. Padonou, E. Totin, B. A. Akakpo, E. Gbenontin et M. A. Kolawole</b>	1
Evaluation of acute toxicity of aqueous extract of <i>Parkia biglobosa</i> and <i>Pterocarpus erinaceus</i> in albino wistar rats <b>V. F. G. N. Dèdèhou, G. G. Alowanou, A. P. Olounladé and S. M. Hounzangbé Adoté</b>	10
Systèmes locaux de culture du pois de terre (pois Bambara) et adaptabilité des producteurs à la variabilité climatique au Bénin <b>C. A. Kanninkpo, Y. Y. Akin, G. Dagbenonbakin et C. A. I. N. Ouinsavi</b>	17
Banana Bunchy Top Disease (BBTD): Distribution, incidence and farmers' knowledge in Benin <b>M. Y. Vodounou, U. Agoi and M. Zandjanakou-Tachin</b>	32
Massage avec des extraits de plantes médicinales dans le traitement traditionnel des lombalgies et douleurs chroniques de l'appareil locomoteur humain : Synthèse bibliographique <b>M. S. Dako, H. A. S. Kora, K. M. Kafoutchoni, V. S. Kolawole, L. Yessoufou, F. J. Chadare, A. E. Assogbadjo et M. M. Lawani</b>	44
Caractérisation de la production du pain à base de farine de blé au Bénin <b>T. K. Bossou, D. S. Dabadé, S. Adetonah, O. D. Bello, G. D. L. Atchouke, K.U.S. Edikou et J. Dossou</b>	83
Evaluation des performances des technologies endogènes les plus prometteuses pour la production de jus d'orange à petite échelle au Bénin <b>P. A. F. Houssou, V. Dansou, A. B. Hotegni, W. A. Sagui, C. Sacca, K. Aboudou et H. Zannou</b>	98
Renforcement des capacités de résilience des ménages ruraux aux changements climatiques en production animale et halieutique au Bénin <b>S. C. Akpovi et P. V. Vissoh</b>	106
Genetic diversity and phylogeny of wild cowpea [ <i>Vigna unguiculata</i> L. (Walp)] accessions using Simple Sequence Repeat Markers (SSR) <b>A. J. C. Quenum, A. Bodian, D. Foncéka, N. Cissé, I. Diédhiou, S. Diallo, D. Diouf and M. S. Mbaye</b>	124
Influence des représentations sociales sur l'adoption de la mécanisation dans la production agricole au Bénin <b>C. L. Hinnou, A. O. A. Ayedoun, G. Maboudou Alidou et R. Okouadé</b>	143

**Informations générales**

Le Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) édité par l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) est un organe de publication créé en mai 1991 pour offrir aux chercheurs béninois et étrangers un cadre pour la diffusion des résultats de leurs travaux de recherche. Il accepte des articles originaux de recherche et de synthèse, des contributions scientifiques, des articles de revue, des notes et fiches techniques, des études de cas, des résumés de thèse, des analyses bibliographiques, des revues de livres et des rapports de conférence relatifs à tous les domaines de l'agronomie et des sciences apparentées, ainsi qu'à toutes les disciplines du développement rural. La publication du Bulletin est assurée par un comité de rédaction et de publication appuyés par un conseil scientifique qui réceptionne les articles et décide de l'opportunité de leur parution. Ce comité de rédaction et de publication est appuyé par des comités de lecture qui sont chargés d'apprécier le contenu technique des articles et de faire des suggestions aux auteurs afin d'assurer un niveau scientifique adéquat aux articles. La composition du comité de lecture dépend du sujet abordé par l'article proposé. Rédigés en français ou en anglais, les articles doivent être assez informatifs avec un résumé présenté dans les deux langues, dans un style clair et concis. Une note d'indications aux auteurs est disponible dans chaque numéro et peut être obtenue sur demande adressée au secrétariat du BRAB. Pour recevoir la version électronique pdf du BRAB, il suffit de remplir la fiche d'abonnement et de l'envoyer au comité de rédaction avec les frais d'abonnement. La fiche d'abonnement peut être obtenue à la Direction Générale de l'INRAB, dans ses Centres de Recherches Agricoles ou à la page vii de tous les numéros. Le BRAB publie par an normalement deux (02) numéros en juin et décembre mais quelquefois quatre (04) numéros en mars, juin, septembre et décembre et aussi des numéros spéciaux mis en ligne sur le site web : <http://www.slire.net>. Un thesaurus spécifique dénommé « TropicAgrif » (Tropical Agriculture and Forestry) a été développé pour caractériser les articles parus dans le BRAB et servir d'autres revues africaines du même genre. Pour les auteurs, une contribution de cinquante mille (50.000) Francs CFA est demandée par article soumis et accepté pour publication. L'auteur principal reçoit la version électronique pdf du numéro du BRAB contenant son article.

Comité de Rédaction et de Publication du Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - 01 BP 884 Recette  
Principale - Cotonou 01 – Tél.: (+229) 21 30 02 64 - E-mail: [brabpbinrab@gmail.com](mailto:brabpbinrab@gmail.com) – République du Bénin

**Éditeur :** Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)

**Comité de Rédaction et de Publication :** -i- **Directeur de rédaction et de publication :** Directeur Général de l'INRAB ; -ii- **Rédacteur en chef :** Directeur Scientifique de l'INRAB ; -iii- **Secrétaire documentaliste :** Documentaliste archiviste de l'INRAB ; -iv- **Maquettiste :** Analyste programmeur de l'INRAB ; -v- **Opérateur de mise en ligne :** Dr Ir. Sètchéme Charles Bertrand POMALEGNI, Chargé de recherche ; -vi- **Membres :** Dr Ir. Guy A. MENSAH, Directeur de Recherche, Dr Ir. Angelo C. DJIHINTO, Maître de Recherche, Dr Ir. Rachida SIKIROU, Maître de Recherche et MSc. Ir. Gbènakpon A. Y. G. AMAGNIDE.

**Conseil Scientifique :** Membres du Conseil Scientifique de l'INRAB, Pr. Dr Ir. Brice A. SINSIN (Écologie, Foresterie, Faune, PFNL, Bénin), Pr. Dr Michel BOKO (Climatologie, Bénin), Pr. Dr Ir. Joseph D. HOUNHOUGAN (Sciences et biotechnologies alimentaires, Bénin), Pr. Dr Ir. Abdourahmane BALLA (Sciences et biotechnologies alimentaires, Niger), Pr. Dr Ir. Kakai Romain GLELE (Biométrie et Statistiques, Bénin), Pr. Dr Agathe FANTODJI (Biologie de la reproduction, Elevage des espèces gibier et non gibier, Côte d'Ivoire), Pr. Dr Ir. Jean T. C. CODJIA (Zootechnie, Zoologie, Faune, Bénin), Pr. Dr Ir. Euloge K. AGBOSSOU (Hydrologie, Bénin), Pr. Dr Sylvie M. HOUNZANGBE-ADOTE (Parasitologie, Physiologie, Bénin), Pr. Dr Ir. Jean C. GANGLO (Agro-Foresterie), Dr Ir. Guy A. MENSAH (Zootechnie, Faune, Elevage des espèces gibier et non gibier, Bénin), Pr. Dr Moussa BARAGÉ (Biotechnologies végétales, Niger), Pr. Dr Jeanne ZOUNDJIHEKPON (Génétique, Bénin), Pr. Dr Ir. Gauthier BIAOU (Économie, Bénin), Pr. Dr Ir. Roch MONGBO (Sociologie, Anthropologie, Bénin), Dr Ir. Gualbert GBEHOUNOU (Malherbologie, Protection des végétaux, Bénin), Dr Ir. Attanda Mouinou IGUE (Sciences du sol, Bénin), Dr DMV. Delphin O. KOUDANDE (Génétique, Sélection et Santé Animale, Bénin), Dr Ir. Aimé H. BOKONON-GANTA (Agronomie, Entomologie, Bénin), Pr. Dr Ir. Rigobert C. TOSSOU (Sociologie, Bénin), Dr Ir. Anne FLOQUET (Économie, Allemagne), Dr Ir. André KATARY (Entomologie, Bénin), Dr Ir. Hessou Anastase AZONTONDE (Sciences du sol, Bénin), Dr Ir. Claude ADANDEDJAN (Zootechnie, Pastoralisme, Agrostologie, Bénin), Dr Ir. Paul HOUSSOU (Technologies agro-alimentaires, Bénin), Dr Ir. Adolphe ADJANOHOOUN (Agro-foresterie, Bénin), Dr Ir. Isidore T.GBEGO (Zootechnie, Bénin), Dr Ir. Françoise ASSOGBA-KOMLAN (Maraîchage, Sciences du sol, Bénin), Dr Ir. André B. BOYA (Pastoralisme, Agrostologie, Association Agriculture-Élevage), Dr Ousmane COULIBALY (Agro-économie, Mali), Pr. Dr Ir. Luc O.SINTONDJI (Hydrologie, Génie Rural, Bénin), Dr Ir. Vincent J. MAMA (Foresterie, SIG, Bénin)

**Comité de lecture :** Les évaluateurs (referees) sont des scientifiques choisis selon leurs domaines et spécialités.

## Indications aux auteurs

### Types de contributions et aspects généraux

Le Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) accepte des articles scientifiques, des articles de synthèse, des résumés de thèse de doctorat, des analyses bibliographiques, des notes et des fiches techniques, des revues de livres, des rapports de conférences, d'ateliers et de séminaires, des articles originaux de recherche et de synthèse, puis des études de cas sur des aspects agronomiques et des sciences apparentées produits par des scientifiques béninois ou étrangers. La responsabilité du contenu des articles incombe entièrement à l'auteur et aux co-auteurs. Le BRAB publie par an normalement deux (02) numéros en juin et décembre mais quelquefois quatre (04) numéros en mars, juin, septembre et décembre et aussi des numéros spéciaux mis en ligne sur le site web : <http://www.slire.net>. Pour les auteurs, une contribution de cinquante mille (50.000) Francs CFA est demandée par article soumis et accepté pour publication. L'auteur principal reçoit la version électronique pdf du numéro du BRAB contenant son article.

### Soumission de manuscrits

Les articles doivent être envoyés par voie électronique par une lettre de soumission (*covering letter*) au comité de rédaction et de publication du BRAB aux adresses électroniques suivantes : E-mail : [brabpbinrab@gmail.com](mailto:brabpbinrab@gmail.com). Dans la lettre de soumission les auteurs doivent proposer l'auteur de correspondance ainsi que les noms et adresses (y compris les e-mails) de trois (03) experts de leur discipline ou domaine scientifique pour l'évaluation du manuscrit. Certes, le choix des évaluateurs (*referees*) revient au comité éditorial du Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin. Les manuscrits doivent être écrits en français ou en anglais, tapé/saisi sous Winword ou Word ou Word docx avec la police Arial taille 10 en interligne simple sur du papier A4 (21,0 cm x 29,7 cm). L'auteur doit fournir des fichiers électroniques des illustrations (tableaux, figures et photos) en dehors du texte. Les figures doivent être réalisées avec un logiciel pour les graphiques. Les données ayant servi à élaborer les figures seront également fournies. Les photos doivent être suffisamment contrastées. Les articles sont soumis par le comité de rédaction à des évaluateurs, spécialistes du domaine.

### Sanction du plagiat et de l'autoplégat dans tout article soumis au BRAB pour publication

De nombreuses définitions sont données au plagiat selon les diverses sources de documentations telles que « -i- Acte de faire passer pour siens les textes ou les idées d'autrui. -ii- Consiste à copier les autres en reprenant les idées ou les résultats d'un autre chercheur sans le citer et à les publier en son nom propre. -iii- Copie frauduleuse d'une œuvre existante en partie ou dans sa totalité afin de se l'approprier sans accord préalable de l'auteur. -iv- Vol de la création originale. -v- Violation de la propriété intellectuelle d'autrui. » (<https://integrite.umontreal.ca/reglements/definitions-generales/>). Le Plagiat et l'Autoplégat sont à bannir dans les écrits scientifiques. Par conséquent, tout article soumis pour sa publication dans le BRAB doit être préalablement soumis à une analyse de plagiat, en s'appuyant sur quelques plateformes de détection de plagiat. Le **plagiat constaté dans tout article** sera sanctionné par un retour de l'article accompagné du **rapport de vérification du plagiat par un logiciel antiplagiat** à l'auteur de correspondance pour sa correction avec **un taux de tolérance de plagiat ou de similitude inférieur ou égal à sept pour cent (07%)**.

### Respecter de certaines normes d'édition et règles de présentation et d'écriture

Pour qu'un article soit accepté par le comité de rédaction, il doit respecter certaines normes d'édition et règles de présentation et d'écriture. Ne pas oublier que les trois (3) **qualités fondamentales d'un article scientifique** sont la **précision** (supprimer les adjectifs et adverbes creux), la **clarté** (phrases courtes, mots simples, répétition des mots à éviter, phrases actives, ordre logique) et la **brièveté** (supprimer les expressions creuses). **Le temps des verbes doit être respecté**. En effet, tout ce qui est expérimental et non vérifié est rédigé au passé (passé composé et imparfait) de l'indicatif, notamment les parties *Méthodologie (Matériels et méthodes)* et *Résultats*. Tandis que tout ce qui est admis donc vérifié est rédigé au présent de l'indicatif, notamment les parties *Introduction*, avec la citation de résultats vérifiés, *Discussion* et *Conclusion*. Toutefois, en cas de doute, rédigez au passé. Pour en savoir plus sur la méthodologie de rédaction d'un article, prière consulter le document suivant : **Assogbadjo A. E., Aïhou K., Youssao A. K. I., Fovet-Rabot C., Mensah G. A., 2011. L'écriture scientifique au Bénin. Guide contextualisé de formation. Cotonou, INRAB, 60 p. ISBN : 978-99919-857-9-4 – INRAB 2011. Dépôt légal n° 5372 du 26 septembre 2011, 3<sup>ème</sup> trimestre 2011. Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin.**

---

## Titre

Dans le titre se retrouve l'information principale de l'article et l'objet principal de la recherche. Le titre doit contenir 6 à 10 mots (22 mots au maximum) en position forte, décrivant le contenu de l'article, assez informatifs, descriptifs, précis et concis. Un bon titre doit donner le meilleur aperçu possible de l'article en un minimum de mots. Il comporte les mots de l'index *Medicus*. Le titre est un message-réponse aux 5 W [what (quoi ?), who (qui ?), why (pourquoi ?), when (quand ?), where (où ?)] & 1 H [how (comment ?)]. Il est recommandé d'utiliser des sous-titres courts et expressifs pour subdiviser les sections longues du texte mais écrits en minuscules, sauf la première lettre et non soulignés. Toutefois, il faut éviter de multiplier les sous-titres. Le titre doit être traduit dans la seconde langue donc écrit dans les deux langues français et anglais.

## Auteur et Co-auteurs

Les initiales des prénoms en majuscules séparées par des points et le nom avec 1<sup>ère</sup> lettre écrite en majuscule de tous les auteurs (auteur & co-auteurs), sont écrits sous le titre de l'article. Immédiatement, suivent les titres académiques (Pr., Dr, MSc., MPhil. et/ou Ir.), les prénoms écrits en minuscules et le nom écrit en majuscule, puis les adresses complètes (structure, BP, e-mail, Tél. et pays) de tous les auteurs. Il ne faut retenir que les noms des membres de l'équipe ayant effectivement participé au programme de recherche et à la rédaction de l'article.

## Résumé

Un bref résumé dans la langue de l'article est précédé d'un résumé détaillé dans la seconde langue (français ou anglais selon le cas) et le titre sera traduit dans cette seconde langue. Le résumé est une compression en volume plus réduit de l'ensemble des idées développées dans un document, etc. Il contient l'essentiel en un seul paragraphe de 200 à 350 mots. Le résumé contient une **Introduction** (contexte, Objectif, etc.) rédigée avec 20% des mots, la **Méthodologie** (type d'étude, échantillonnage, variables et outils statistiques) rédigée avec 20% des mots, les **Résultats obtenus et leur courte discussion** (résultats importants et nouveaux pour la science), rédigée avec 50% des mots et une **Conclusion** (implications de l'étude en termes de généralisation et de perspectives de recherches) rédigée avec 10% des mots.

## Mots-clés

Les 3 à 5 mots et/ou groupes de mots clés les plus descriptifs de l'article suivent chaque résumé et comportent le pays (la région), la problématique ou l'espèce étudiée, la discipline ou le domaine spécifique, la méthodologie, les résultats et les perspectives de recherche. Il est conseillé de choisir d'autres mots/groupes de mots autres que ceux contenus dans le titre.

## Texte

Le texte doit être rédigé dans un langage simple et compréhensible. L'article est structuré selon la discipline scientifique et la thématique en utilisant l'un des plans suivants avec les Remerciements (si nécessaire) et Références bibliographiques : *IMReD* (Introduction, Matériel et Méthodes, Résultats, Discussion/Résultats et Conclusion) ; *ILPIA* (Introduction, Littérature, Problème, Implication, Avenir) ; *OPERA* (Observation, Problème, Expérimentation, Résultats, Action) ; *SOSRA* (Situation, Observation, Sentiments, opinion, Réflexion, Action) ; *ESPRIT/SPRIT* [Entrée en matière (introduction), Situation du problème, Problème précis, Résolution, Information appliquée ou détaillée, Terminaison (conclusion)] ; *APPROACH* (Annonce, Problématique (perutable avec Présentation), Présentation, Réactions, Opinions, Actions, Conclusions, Horizons) ; etc.

## Introduction

L'introduction c'est pour persuader le lecteur de l'importance du thème et de la justification des objectifs de recherche. Elle motive et justifie la recherche en apportant le background nécessaire, en expliquant la rationalité de l'étude et en exposant clairement l'objectif et les approches. Elle fait le point des recherches antérieures sur le sujet avec des citations et références pertinentes. Elle pose clairement la problématique avec des citations scientifiques les plus récentes et les plus pertinentes, l'hypothèse de travail, l'approche générale suivie, le principe méthodologique choisi. L'introduction annonce le(s) objectif(s) du travail ou les principaux résultats. Elle doit avoir la forme d'un entonnoir (du général au spécifique).

## Matériels et méthodes

Il faut présenter si possible selon la discipline le **milieu d'étude** ou **cadre de l'étude** et indiquer le lien entre le milieu physique et le thème. **La méthodologie d'étude** permet de baliser la discussion sur les résultats en renseignant sur la validité des réponses apportées par l'étude aux questions formulées en introduction. Il faut énoncer les méthodes sans grands détails et faire un extrait des principales utilisées. L'importance est de décrire les protocoles expérimentaux et le matériel utilisé, et de préciser la taille de l'échantillon, le dispositif expérimental, les logiciels utilisés et les analyses statistiques effectuées. Il faut donner toutes les informations permettant d'évaluer, voire de répéter l'essai, les calculs et les observations. Pour le matériel, seront indiquées toutes les caractéristiques scientifiques comme le genre, l'espèce, la variété, la classe des sols, etc., ainsi que la provenance, les quantités, le mode de préparation, etc. Pour les méthodes, on indiquera le nom des dispositifs expérimentaux et des analyses statistiques si elles sont bien connues. Les techniques peu répandues ou nouvelles doivent être décrites ou bien on en précisera les références bibliographiques. Toute modification par rapport aux protocoles courants sera naturellement indiquée.

## Résultats

Le texte, les tableaux et les figures doivent être complémentaires et non répétitifs. Les tableaux présenteront un ensemble de valeurs numériques, les figures illustrent une tendance et le texte met en évidence les données les plus significatives, les valeurs optimales, moyennes ou négatives, les corrélations, etc. On fera mention, si nécessaire, des sources d'erreur. La règle fondamentale ou règle cardinale du témoignage scientifique suivie dans la présentation des résultats est de donner tous les faits se rapportant à la question de recherche concordant ou non avec le point de vue du scientifique et d'indiquer les relations imprévues pouvant faire de l'article un sujet plus original que l'hypothèse initiale. Il ne faut jamais entremêler des descriptions méthodologiques ou des interprétations avec les résultats. Il faut indiquer toujours le niveau de signification statistique de tout résultat. Tous les aspects de l'interprétation doivent être présents. Pour l'interprétation des résultats il faut tirer les conclusions propres après l'analyse des résultats. Les résultats négatifs sont aussi intéressants en recherche que les résultats positifs. Il faut confirmer ou infirmer ici les hypothèses de recherches.

## Discussion

C'est l'établissement d'un pont entre l'interprétation des résultats et les travaux antérieurs. C'est la recherche de biais. C'est l'intégration des nouvelles connaissances tant théoriques que pratiques dans le domaine étudié et la différence de celles déjà existantes. Il faut éviter le piège de mettre trop en évidence les travaux antérieurs par rapport aux résultats propres. Les résultats obtenus doivent être interprétés en fonction des éléments indiqués en introduction (hypothèses posées, résultats des recherches antérieures, objectifs). Il faut discuter ses propres résultats et les comparer à des résultats de la littérature scientifique. En d'autres termes c'est de faire les relations avec les travaux antérieurs. Il est nécessaire de dégager les implications théoriques et pratiques, puis d'identifier les besoins futurs de recherche. Au besoin, résultats et discussion peuvent aller de pair.

## Résultats et Discussion

En optant pour **résultats et discussions** alors les deux vont de pair au fur et à mesure. Ainsi, il faut la discussion après la présentation et l'interprétation de chaque résultat. Tous les aspects de l'interprétation, du commentaire et de la discussion des résultats doivent être présents. Avec l'expérience, on y parvient assez aisément.

## Conclusion

Il faut une bonne et concise conclusion étendant les implications de l'étude et/ou les suggestions. Une conclusion fait ressortir de manière précise et succincte les faits saillants et les principaux résultats de l'article sans citation bibliographique. La conclusion fait la synthèse de l'interprétation scientifique et de l'apport original dans le champ scientifique concerné. Elle fait l'état des limites et des faiblesses de l'étude (et non celles de l'instrumentation mentionnées dans la section de méthodologie). Elle suggère d'autres avenues et études permettant d'étendre les résultats ou d'avoir des applications intéressantes ou d'obtenir de meilleurs résultats.

## Références bibliographiques

La norme Harvard et la norme Vancouver sont les deux normes internationales qui existent et régulièrement mises à jour. Il ne faut pas mélanger les normes de présentation des références bibliographiques. En ce qui concerne le Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB), c'est la norme Harvard qui a été choisie. Les auteurs sont responsables de l'orthographe des noms cités

dans les références bibliographiques. Dans le texte, les publications doivent être citées de la manière suivante : Sinsin (2020) ou Sinsin et Assogbadjo (2020) ou Sinsin *et al.* (2007). Sachez que « *et al.* » est mis pour *et alteri* qui signifie et autres. Il faut s'assurer que les références mentionnées dans le texte sont toutes reportées par ordre alphabétique dans la liste des références bibliographiques. Somme toute dans le BRAB, selon les ouvrages ou publications, les références sont présentées dans la liste des références bibliographiques de la manière suivante :

#### Pour les revues scientifiques :

- ✓ **Pour un seul auteur** : Yakubu, A., 2013: Characterisation of the local Muscovy duck in Nigeria and its potential for egg and meat production. *World's Poultry Science Journal*, 69(4): 931-938. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0043933913000937>
- ✓ **Pour deux auteurs** : Tomasz, K., Juliusz, M. K., 2004: Comparison of physical and qualitative traits of meat of two Polish conservative flocks of ducks. *Arch. Tierz., Dummerstorf*, 47(4): 367-375.
- ✓ **A partir de trois auteurs** : Vissoh, P. V., R. C. Tossou, H. Dedehouanou, H. Guibert, O. C. Codjia, S. D. Vodouhe, E. K. Agbossou, 2012 : Perceptions et stratégies d'adaptation aux changements climatiques : le cas des communes d'Adjohoun et de Dangbo au Sud-Est Bénin. *Les Cahiers d'Outre-Mer N° 260*, 479-492.

#### Pour les organismes et institutions :

- ✓ FAO, 2017. L'État de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde 2017 : Renforcer la résilience pour favoriser la paix et la sécurité alimentaire. Rome, FAO. 144 p.
- ✓ INSAE (Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique), 2015 : Quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH-4): Résultats définitifs. Direction des Etudes Démographiques, Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique, Cotonou, Bénin, 33 p.

#### Pour les contributions dans les livres :

- ✓ Whithon, B.A., Potts, M., 1982: Marine littoral: 515-542. *In*: Carr, N.G., Whithon, B.A., (eds), *The biology of cyanobacteria*. Oxford, Blackwell.
- ✓ Annerose, D., Cornaire, B., 1994 : Approche physiologique de l'adaptation à la sécheresse des espèces cultivées pour l'amélioration de la production en zones sèches: 137-150. *In* : Reyniers, F.N., Netoyo L. (eds.). *Bilan hydrique agricole et sécheresse en Afrique tropicale*. Ed. John Libbey Eurotext. Paris.

#### Pour les livres :

- ✓ Zryd, J.P., 1988: Cultures des cellules, tissus et organes végétaux. Fondements théoriques et utilisations pratiques. Presses Polytechniques Romandes, Lausanne, Suisse.
- ✓ Stuart, S.N., R.J. Adams, M.D. Jenkins, 1990: Biodiversity in sub-Saharan Africa and its islands. IUCN-The World Conservation Union, Gland, Switzerland.

#### Pour les communications :

- ✓ Vierada Silva, J.B., A.W. Naylor, P.J. Kramer, 1974: Some ultrastructural and enzymatic effects of water stress in cotton (*Gossypium hirsutum* L.) leaves. *Proceedings of Nat. Acad. Sc. USA*, 3243-3247.
- ✓ Lamachere, J.M., 1991 : Aptitude du ruissellement et de l'infiltration d'un sol sableux fin après sarclage. Actes de l'Atelier sur Soil water balance in the Sudano-Sahelian Zone. Niamey, Niger, IAHS n° 199, 109-119.

#### Pour les abstracts :

- ✓ Takaiwa, F., Tnifuji, S., 1979: RNA synthesis in embryo axes of germination pea seeds. *Plant Cell Physiology abstracts*, 1980, 4533.

#### Thèse ou mémoire :

- ✓ Valero, M., 1987: Système de reproduction et fonctionnement des populations chez deux espèces de légumineuses du genre *Lathyrus*. PhD. Université des Sciences et Techniques, Lille, France, 310 p.

Pour les sites web : <http://www.iucnredlist.org>, consulté le 06/07/2007 à 18 h.

### Equations et formules

Les équations sont centrées, sur une seule ligne si possible. Si on s'y réfère dans le texte, un numéro d'identification est placé, entre crochets, à la fin de la ligne. Les fractions seront présentées sous la forme « 7/25 » ou « (a+b)/c ».

### Unités et conversion

Seules les unités de mesure, les symboles et équations usuels du système international (SI) comme expliqués au chapitre 23 du Mémento de l'Agronome, seront acceptés.

### Abréviations

Les abréviations internationales sont acceptées (OMS, DDT, etc.). Le développé des sigles des organisations devra être complet à la première citation avec le sigle en majuscule et entre parenthèses (FAO, RFA, IITA). Eviter les sigles reconnus localement et inconnus de la communauté scientifique. Citer complètement les organismes locaux.

### Nomenclature de pesticides, des noms d'espèces végétales et animales

Les noms commerciaux seront écrits en lettres capitales, mais la première fois, ils doivent être suivis par le(s) nom(s) communs(s) des matières actives, tel que acceptés par « International Organization for Standardization (ISO) ». En l'absence du nom ISO, le nom chimique complet devra être donné. Dans la page de la première mention, la société d'origine peut être indiquée par une note en bas de la page, p.e. PALUDRINE (Proguanil). Les noms d'espèces animales et végétales seront indiqués en latin (genre, espèce) en italique, complètement à la première occurrence, puis en abrégé (exemple : *Oryza sativa* = *O. sativa*). Les auteurs des noms scientifiques seront cités seulement la première fois que l'on écrira ce nom scientifique dans le texte.

### Tableaux, figures et illustrations

Chaque tableau (avec les colonnes rendus invisibles mais seules la première ligne et la dernière ligne sont visibles) ou figure doit avoir un titre. Les titres des tableaux seront écrits en haut de chaque tableau et ceux des figures/photographies seront écrits en bas des illustrations. Les légendes seront écrites directement sous les tableaux et autres illustrations. En ce qui concerne les illustrations (tableaux, figures et photos) seules les versions électroniques bien lisibles et claires, puis mises en extension jpeg avec haute résolution seront acceptées. Seules les illustrations dessinées à l'ordinateur et/ou scannées, puis les photographies en extension jpeg et de bonne qualité donc de haute résolution sont acceptées.

Les places des tableaux et figures dans le texte seront indiquées dans un cadre sur la marge. Les tableaux sont numérotés, appelés et commentés dans un ordre chronologique dans le texte. Ils présentent des données synthétiques. Les tableaux de données de base ne conviennent pas. Les figures doivent montrer à la lecture visuelle suffisamment d'informations compréhensibles sans recours au texte. Les figures sont en Excell, Havard, Lotus ou autre logiciel pour graphique sans grisés et sans relief. Il faudra fournir les données correspondant aux figures afin de pouvoir les reconstruire si c'est nécessaire.

## Influence des représentations sociales sur l'adoption de la mécanisation dans la production agricole au Bénin

C. L. Hinnou<sup>1</sup>, A. O. A. Ayedoun<sup>1</sup>, G. Maboudou Alidou<sup>2</sup> et R. Okouadé<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dr Cossi Léonard HINNOU, Programme Analyse de la Politique Agricole (PAPA), Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey (CRA-Agonkanmey), Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), 02 BP 833, Porto-Novo, E-mail : [hicoll77@yahoo.fr](mailto:hicoll77@yahoo.fr), Tél. : (+229)97738904, République du Bénin – ORCID : 0000-0003-2321-0345.

MSc. Alfred Akapdo Oluwatogni AYEDOUN, PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB, 01 BP 884 Recette principale, Cotonou 01, E-mail. [alfredayedoun@gmail.com](mailto:alfredayedoun@gmail.com), Tél. : (+229)67900670, République du Bénin – ORCID : 0000-0002-7428-2747

<sup>2</sup>Dr Guirguissou MABOUDOU-ALIDOU, Centre de Recherches Agricoles Nord-Est (CRA-Nord-Est/INRAB), 01 BP 884 Recette principale, Cotonou 01, E-mail : [guirguissou@gmail.com](mailto:guirguissou@gmail.com), Tél. : (+229)95361268, République du Bénin.

<sup>3</sup>MSc. Raoudatou OKOUADE, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 526 Recette principale, Cotonou 01, E-mail : [mechtilde.ime@gmail.com](mailto:mechtilde.ime@gmail.com), Tél. : (+229)62160226, République du Bénin.

### Résumé

Les équipements et matériels agricoles introduits, au Bénin, depuis des décennies restent encore faiblement utilisés par la majorité des exploitants agricoles. La réticence des producteurs et productrices est sous-tendue par des logiques qui leur sont propres. L'objectif de l'étude était d'analyser l'influence des représentations sociales sur l'adoption de la mécanisation dans la production agricole (pré-récolte). Les données ont été recueillies auprès de 129 producteurs et productrices au niveau des sites de Recherche-Développement (R-D) dans les sept Pôles de Développement Agricole (PDA) du Bénin. Ces données ont été soumises à l'analyse de contenu thématique en continue. Les résultats ont montré que les représentations sociales des producteurs et productrices qui assimilaient la mécanisation agricole à -i- la chose et/ou la pratique des blancs « *yo vo nu* » (en langue fon) ( $p < 0,1$ ), -ii- la participation aux prises de décision communautaire ( $p < 0,05$ ), -iii- la grande emblavure ( $p < 0,01$ ) et -iv- la réduction des risques de blessures corporelles ( $p < 0,01$ ), ont eu une influence significative sur l'adoption de la mécanisation agricole. Mieux, le niveau de prospérité des producteurs et productrices, le type d'exploitant agricole et l'absence de risque lié à l'utilisation des machines agricoles ont été déterminants ( $p < 0,01$ ). La prise en compte des perceptions des producteurs et productrices dans la conception et l'introduction des équipements et matériels agricoles constituent désormais un atout pour leur appropriation et leur adoption.

**Mots clés** : Représentations sociales, mécanisation agricole, adoption, producteurs, Bénin.

### The influence of social representations on the adoption of mechanization in agricultural production in Bénin

#### Abstract

Agricultural equipment and materials introduced decades ago in Bénin are still poorly used by farmers. The farmer's reluctance is underpinned by their own logics. The objective of the study was to analyse the influence of social representations on the adoption of mechanization in agricultural production (pre-harvest). Data were collected from 129 producers at Research and Development sites in the seven Agricultural Development Poles (PDA) in Benin. Continuous thematic content analysis was used to analyse these data. The results showed that farmers social representations that equated agricultural mechanization with: -i- the white man's thing/practice "*yo vo nu*" (in the local language) ( $p < 0.1$ ), -ii- the participation in community decision-making ( $p < 0.05$ ), -iii- the large sowing area and ( $p < 0.01$ ) -iv- the reduction of risk injuries had significantly ( $p < 0.01$ ) influence on the adoption of agricultural mechanization. The level of farmer's prosperity, the type of farmer and the absence of risk related to the use of agricultural machinery were determinants ( $p < 0.01$ ). Taking into account farmers' perceptions in the design and introduction of agricultural equipment and materials is a channel for their appropriation and adoption.

**Key words**: Social representations, agricultural mechanization, adoption, producers, Bénin.

#### Introduction

Au Bénin, le secteur agricole représente un enjeu de développement capital et prioritaire, car il est la première source de création de la valeur ajoutée pour l'économie nationale (LARES, 2012). L'agriculture représente un poids stratégique dans le tissu social et économique, en termes de contribution à la sécurité alimentaire, d'emplois, de formation des revenus et de création des biens et services. Ce secteur contribue pour 2% en moyenne au Produit Intérieur Brut (PIB), 77% aux recettes d'exportation, 15% aux recettes de l'Etat et emploie plus de 50% de la population économiquement active (DSA/MAEP, 2021). Ainsi, l'agriculture représente la meilleure opportunité pouvant stimuler la

croissance économique en milieu rural et l'amélioration de la sécurité alimentaire (CIRAD, 2013). Cependant, le secteur agricole est caractérisé par la prédominance de petites et moyennes exploitations agricoles de type traditionnel, à faible intrants et à faible productivité (FAO, 2014). Cette faible productivité s'explique par le fait que bon nombre de petites exploitations agricoles disposent d'un accès limité aux moyens de production, et aux nouvelles technologies introduites dont la mécanisation agricole (FAO, 2014 ; Sidé Claude, 2013). En conséquence, l'agriculture béninoise n'arrive pas à satisfaire les besoins de la population (Mama et Tchanile, 2009). Pourtant, le niveau de la contribution du secteur agricole à la croissance économique exige en amont une amélioration de la productivité agricole, gage de sécurité alimentaire.

A cet effet, le Bénin, a initié, depuis des décennies, la mise au point et la diffusion des équipements de production agricole par le biais des programmes de développement agricole qui ont investi des milliers de francs CFA pour la fabrication et l'importation des équipements agricoles (Moreira, 2015). Cette nouvelle politique va devoir permettre de réduire la main d'œuvre et d'obtenir un gain de temps à l'installation des cultures, favoriser l'accroissement des superficies cultivées et améliorer la productivité globale par actif familial. Cependant, les filières agricoles au Bénin demeurent essentiellement caractérisées par un faible taux de mécanisation des opérations pré et post récoltes. Outre la mise en œuvre des politiques de mécanisation en faveur du développement de la mécanisation agricole, les résultats de plus d'un demi-siècle d'actions en faveur de ce sous-secteur sont mitigés (Sidé Claude, 2013). Des matériels et outils rudimentaires continuent d'être utilisés pour la production et de transformation. Ce qui suppose que les nouvelles technologies en lien avec la mécanisation agricole ne sont toujours pas adaptées aux réalités sociales et culturelles du milieu et/ou qu'elles sont méconnues des producteurs et productrices (MAEP, 2011). De même, les comportements des exploitants agricoles conduisant à la faible adoption de la mécanisation agricole sont sous-tendus par des logiques propres à eux.

Bien que des études antérieures se sont intéressées à l'évaluation des facteurs influençant l'adoption des technologies agricoles (Ahouandjinou *et al.*, 2010 ; Balse *et al.*, 2015 ; Hinnou *et al.*, 2018 ; Adékambi *et al.*, 2020 ; Adékambi *et al.*, 2021), elles ont mis l'accent sur les caractéristiques socio-économiques des producteurs et productrices, les facteurs de production, l'orientation marché, les infrastructures sociocommunitaires, l'appartenance aux réseaux sociaux, le niveau d'instruction, etc.. Cependant, l'adoption d'une technologie, loin d'être une simple réponse aux informations transmises par le conseil agricole ou le fruit d'une rationalité basée sur un profit économique, doit être appréhendée comme un construit social intégrant les valeurs, les logiques et les interactions du producteurs (Vanclay, 2004). Malheureusement, les aspects liés aux perceptions socialement construites autour de la mécanisation, en tant qu'objet représenté, sont généralement occultés. Pourtant, les effets d'opinions, d'attitudes et de croyances des producteurs et productrices génèrent une interaction entre l'individu et le monde social qui l'entoure (Moliner *et al.*, 2002 ; Guentert, 2010). Dans cette perspective, le présent article apporte une contribution empirique à l'appréhension des facteurs qui déterminent l'adoption de la mécanisation avec une orientation sur les représentations socialement construites autour des équipements et matériels agricoles.

## Milieu d'étude et échantillonnage

La population concernée par cette recherche est constituée des producteurs et productrices des sites de Recherche-Développement (R-D) dans les sept Pôles de Développement Agricole (PDA) du Bénin (Figure 1). En effet, le Pôle de Développement Agricole est le cadre de la mise en œuvre opérationnelle des politiques, programmes et projets de développement agricoles au Bénin (Hinnou *et al.*, 2022).

L'échantillonnage des villages d'enquête et des unités d'analyse a été basé sur une approche mixte (raisonné combiné à l'aléatoire). Premièrement, 13 sites de Recherche-Développement (villages) ont été sélectionnés, de façon raisonnée, parmi les 23 sites R-D du Système National de Recherche Agricole (SNRA) qui constituent des unités homogènes représentatives des sept Pôles de Développement Agricole. Les critères de sélection ont été (i) la représentation de toutes les zones agro-écologiques par rapport aux PDA et (ii) l'existence de contraintes de mécanisation agricole identifiées à partir du diagnostic réalisé sur l'ensemble des sites de Recherche-Développement (Adégbola *et al.*, 2018).

Deuxièmement, un échantillon aléatoire d'en moyenne 15 producteurs et productrices a été constitué à partir d'une liste d'agriculteurs établie avec des personnes ressources et les agents de sites R-D. Au total, 129 producteurs et productrices ont été sélectionnés (Tableau 1).

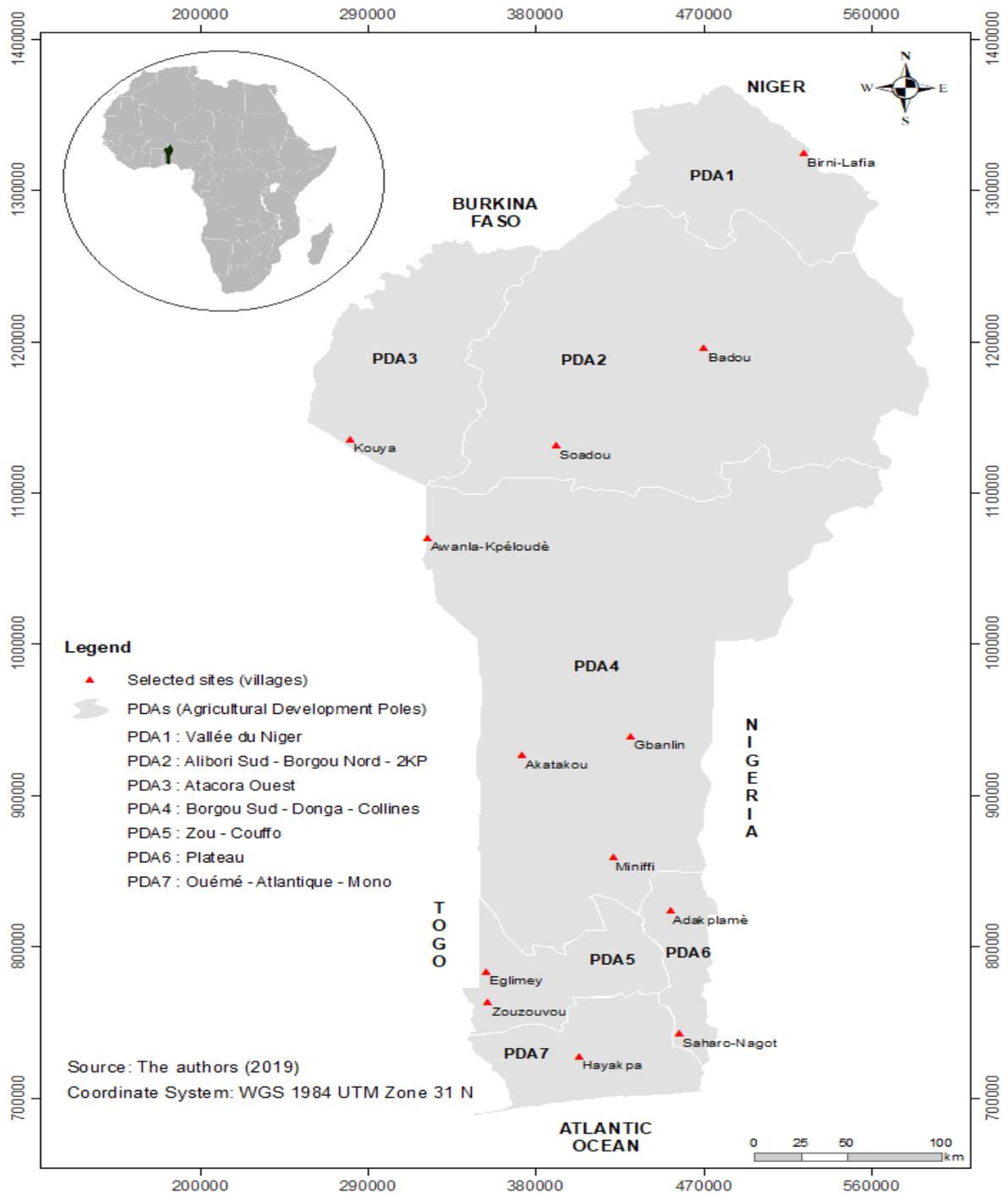


Figure 1. Carte de l'aire de l'étude

Source : Hinnou *et al.* (2022)

Tableau 1. Répartition de l'échantillon en fonction des sites d'étude

Pôles de Développement Agricole (PDA)	Communes	Villages/sites	Producteur	
			Effectif	Proportions (%)
Pôle 1 : Vallée du Niger	Karimama, Gogounou	Birni-Lafia, Badou	20	15,50
Pôle 2 : Alibori Sud et Borgou Nord	Péhunco, Boukombe	Soadou, Kouya	20	15,50
Pôle 3 : Atacora Ouest, Borgou Sud et Donga	Ouaké	Awanla-Kpéloudè	11	8,53
Pôle 4 : Collines	Dassa-Zoumé, Bantè, Ouèssè	Miniffi, Gbanlin Akatakou	30	23,26
Pôle 5 : Zou et Couffo	Aplahoué, Djakotomey	Eglimey, Zouzouvou	18	13,95
Pôle 6 : Plateau	Kétou, Sakété	Adakplamè, Saharo-Nagot	10	7,76
Pôle 7 : Ouémé, Atlantique et Mono	Tori-Bossito	Hayakpa	20	15,50
<b>Ensemble</b>			<b>129</b>	<b>100,0</b>

## Matériels et méthodes

### Données et méthodes de collecte

Deux différentes sources ont permis de mobiliser les données utilisées dans le cadre de cette recherche. Premièrement, la synthèse bibliographique a permis de faire l'analyse des informations disponibles sur la mécanisation au niveau des bases de données de la bibliothèque de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), etc. Aussi, les sites de recherches bibliographiques ont-ils été consultés à l'aide des moteurs de recherche tels que Science Research, Agora science et Google scholar pour accéder à une série de documentation plus récente sur les questions de la mécanisation agricole d'une part, et les représentations sociales, d'autre part. Cette synthèse bibliographique a été faite sur la base d'une grille de lecture contenant les types d'équipements agricoles, les contraintes de la mécanisation, les approches d'analyse des représentations sociales, l'appréhension des logiques paysannes dans la production agricole et l'utilisation des technologies, etc.

La collecte des données primaires a été faite auprès des producteurs et productrices. Les principales informations collectées étaient relatives aux caractéristiques de la zone d'étude, les caractéristiques socio-économiques des répondants, les représentations sociales de la mécanisation agricole, l'utilisation de la mécanisation et les niveaux de satisfaction, les catégories sociales qui utilisent la mécanisation agricole, les facteurs déterminant l'utilisation des équipements et matériels traditionnels, les enjeux de la mécanisation pour les producteurs et productrices, etc. Par ailleurs, les discours permettant de comprendre les perceptions des producteurs et productrices par rapport aux représentations sociales ont été collectés à travers des discussions de groupe. En effet, cette approche a permis d'avoir une meilleure compréhension des réalités empiriques en lien avec la recherche (Creswell et Plano Clark, 2006).

### Méthodes d'analyse des données

Les méthodes d'analyse utilisées ont varié en fonction des types des données collectées. Ainsi, les données qualitatives ont été soumises à une analyse de contenu thématique en continu (Paillé et Mucchielli, 2013). Par ailleurs, l'Analyse Phénomélogique Interprétative a été utilisée pour les entretiens semi directifs. Apostolidis (2006), souligne que cette approche permet, à partir d'un corpus très composite où "aucun entretien n'est identique à un autre", d'explorer les expériences des producteurs plutôt qu'à une description objectivante des faits.

Un modèle économétrique a été utilisé pour les données quantitatives afin d'apprécier l'influence des représentations sociales sur les l'adoption de la mécanisation agricole par les producteurs et productrices. La modélisation statistique dont les variables dépendantes ne peuvent prendre que deux valeurs (variables dichotomiques), fait couramment recours aux modèles *Probit* et *Logit* (Magrini et al., 2010). Ainsi, la modélisation statistique tente d'expliquer le choix des producteurs et productrices d'utiliser ou non les équipements agricoles selon leurs représentations de la mécanisation. Toutefois, le choix entre les deux modèles est souvent difficile car ils conduisent à des résultats similaires

(Amemiya, 1981 ; Polson et Spencer, 1991). La seule différence entre ces deux modèles est la spécification de la fonction de répartition F qui est une loi normale pour le *Probit* et une fonction logistique pour le *Logit*. Dans les deux cas, la loi des résidus est symétrique, on peut donc remplacer  $F_{-\epsilon}$  par  $F_{\epsilon}$ . Les deux modèles sont généralement estimés par la méthode du maximum de vraisemblable.

Dans la présente étude, un recours a été fait au modèle *Logit* non seulement pour contourner l'expression non explicite de *Probit* mais également à cause de la distribution normale des variables explicatives qui permettent d'obtenir des estimateurs plus robustes. En effet, l'adoption de la mécanisation agricole a été la variable à expliquer la présente étude. Elle prenait la valeur 1 si le producteur ou la productrice a adopté la mécanisation agricole et 0 sinon. Soient  $Y_i$  une variable binaire relatant l'adoption de la mécanisation agricole  $i$  ( $i = 1, \dots, N$ ) et  $Y_i^*$  une variable latente associée à  $Y_i$ . En établissant un lien entre  $Y_i$  et  $Y_i^*$ , on dit que le producteur adopte la mécanisation agricole à un certain seuil  $S_0$  (Equation 1).

$$\begin{cases} Y_i = 1 \text{ si } Y_i^* > S_0 \\ Y_i = 0 \text{ si } Y_i^* < S_0 \end{cases} \quad (1)$$

Cette variable latente est fonction d'une matrice de variables indépendantes notée X traduite dans l'équation (1) :

$$Y_i^* = \beta'_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j X_{ij} + u_i \quad (2)$$

Où  $\beta_j$  représente l'effet de la variable  $x_j$  sur le niveau  $Y_i^*$  et  $u_i$  le terme aléatoire dont la distribution est donnée par la fonction de densité f. A défaut d'observer  $Y_i^*$ , on se reporte sur la variable Y qui, elle, est observée. On s'intéresse alors aux fréquences des d'adoption ( $Y= 1$ ) et de non adoption ( $Y= 0$ ) pour différentes valeurs de X tout en regardant la variation des fréquences par rapport aux variables explicatives X. On est ainsi amené à examiner les probabilités  $P(Y= 1|X)$  et  $P(Y= 0|X)$ . On a ainsi :

$$\begin{aligned} P(Y = 1|X) &= P(Y_i^* > S_0|X) = P(\beta'_0 - S_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j X_{ij} + u_i > 0|X) \quad (3) \\ &= P(\beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j X_{ij} + u_i > 0|X) \\ &= P(-u_i < \beta_j X_{ij}|X) = P(-u_i < \beta_j X_{ij}) \end{aligned}$$

Avec  $\beta_0 = \beta'_0 - S_0$ . Ici, cette égalité signifie le fait qu'on ne peut pas identifier le seuil minimal  $S_0$  et en estimer le niveau. La dernière égalité provient de l'indépendance de u et de X, c'est-à-dire du fait que la probabilité  $P(u_i|X_{ij})$  ne dépend pas de X, ce qui permet de supprimer le conditionnement par X. Cela correspond à :

$$P(Y = 1|X) = (-u_i < \beta_j X_{ij}) = (u_i < \beta_j X_{ij}) \quad (4)$$

De plus, deux tests ont été faits pour apprécier la validité du modèle et la qualité des estimateurs. Le premier test a été relatif à la qualité de l'estimation. Contrairement aux régressions linéaires où le test de Fisher suffirait pour tester la significativité du modèle, un recours a été fait au ratio du maximum de vraisemblance (RMV), au  $R^2$  de McFadden et au pourcentage de prédictions exactes pour valider le modèle. Le RMV est basé sur l'hypothèse selon laquelle, tous les coefficients (sauf la constante) sont égaux à zéro. La statistique de RMV suit la loi de Khi-deux à  $k-l$  degré de liberté. Le ratio maximum de vraisemblance est donné par l'équation :

$$RMV = -2[(\text{Log}L(0) - \text{Log}L(\beta))] \quad (5)$$

Avec

$$L(0) = S \ln\left(\frac{S}{N}\right) + (N - S) \ln\left(\frac{N - S}{N}\right) \quad (6)$$

et

$$L(\beta) = \sum_{i=1}^N \{Y_i \ln[P(Y_i)] + (1 - Y_i) \ln[1 - P(Y_i)]\} \quad (7)$$

S est le nombre de succès ( $Y_i=1$ ) observé dans N observation. Pour  $R^2$  de McFadden, plus la valeur est élevée, plus l'estimation est meilleure. Le  $R^2$  est compris entre 0 et 1. Concernant le test de pourcentage de prédictions exactes, le modèle serait validé pour autant que le pourcentage soit élevé. Le second test a été le t de *Student* qui a permis de vérifier la significativité individuelle des coefficients  $\beta$ . L'estimation empirique du modèle (Tableau 2) a été faite à partir des hypothèses sur les facteurs (en particulier les représentations sociales des producteurs) susceptibles d'influencer l'adoption de la mécanisation agricole.

Tableau 2. Variables utilisées dans les modèles d'adoption de la mécanisation

Variables	Description et justification du choix de la variable	Signe attendu
Représentations au niveau Individuel (« yovo nu » ; « abanoutra »)	Les variables « yovonu » (la mécanisation perçue comme la chose et/ou pratique des blancs) et « abanoutra » (abandon des outils traditionnels sont des variables dichotomiques (1=Oui et 0=Non). En effet, l'individu est en interaction constante avec son environnement (Bruckler <i>et al.</i> , 2015). Cette interaction est faite des opinions et des attitudes qui sont perçues comme des perceptions. Ces logiques au niveau individuel ou personnel influencent considérablement les comportements des acteurs par rapport à une technologie (Wandji <i>et al.</i> , 2012). Par ailleurs, la décision du producteur d'adopter une technologie dépend de l'interaction entre les caractéristiques de la technologie et les caractéristiques propres à l'individu (Loevinsohn <i>et al.</i> , 2013). Ces interactions sont établies en lien avec les logiques socialement construites autour de la technologie.	-
Représentations au niveau Interpersonnel (« rgprivgroup » ; « rgfactexo », « rgpridecipro »)	Au niveau « Interpersonnel » les variables « rgprivgroup » (la mécanisation confère privilège dans le groupe/réseau social) et « rgfactexo » (la mécanisation comme un facteur d'exclusion sociale) sont des variables dichotomiques (1=Oui et 0=Non). L'appartenance à un réseau social engendre l'adoption d'une technologie (Hinnou <i>et al.</i> , 2021 ; Adjiba <i>et al.</i> , 2021). De même, la décision du producteur d'adopter une innovation est conditionnée par la dynamique du groupe (Loevinsohn <i>et al.</i> , 2013).	+
Représentations au niveau Idéologique (« grandembla » ; « diminibless » ; « appauvsol »)	Les représentations sociales basées sur l'« Idéologie », telles que « grandembla » (la mécanisation est liée à une grande emblavure), « diminibless » (la mécanisation implique une diminution des blessures) et « appauvsol » (la mécanisation contribue à l'appauvrissement des sols) sont aussi des variables dichotomiques (1=Oui et 0=Non). La représentation sociale est légitimée par le contexte idéologique auquel elle est associée (Rateau, 2000 ; Mujinga et Afumba, 2018). Les représentations sociales dépendent avant tout, de critères de positionnement idéologiques (Rateau, 2000), lesquels agissent comme de « filtres cognitifs » sur les processus socio-représentationnels.	+/-
nivprosper	La variable niveau de prospérité « nivprosper » (ni riche, ni pauvre) est une variable dichotomique (1=Oui et 0=Non). Le niveau d'aisance est un facteur qui influencerait sur l'adoption d'une technologie (Sotamenou <i>et al.</i> , 2008 ; Mujinga et Afumba, 2018).	+
typexploit	La variable « typexploit » (type de producteur ou de productrice) est une variable dichotomique (1=Oui et 0=Non). La différenciation sociale affecte négativement l'image de soi de l'individu de par son appartenance à un groupe stigmatisé (Amin et Vinet, 2014). Autrement, il est espéré que l'utilisation de la mécanisation soit fonction de la catégorie sociale, selon qu'il soit grand producteur ou petit producteur.	+
statuprod	La variable « statuprod » (à votre avis, une personne peut-elle être qualifiée de producteur si elle ne possède pas des machines agricoles) est une variable dichotomique (1=Oui et 0=Non). En effet, la reconnaissance d'une personne comme acteur d'un système est une identité spécifique aux producteurs. Si une innovation comme la mécanisation lui volera cette identité, le producteur est moins ouvert à cette technologie (Adekunle et Oluwatosin, 2015).	+
absrisq	La variable « absrisq » (faites-vous confiance aux machines agricoles) est dichotomique (1=Oui et 0=Non). La prise en compte de la dimension utilité associée à l'identité individuelle du producteur est importante dans le processus de diffusion des équipements agricoles modernes (Adekunle et Oluwatosin, 2015 ; Caillault et Marie, 2009).	+

## Résultats et discussion

### Caractéristiques socio-économiques des producteurs et productrices enquêtés

Les caractéristiques socio-économiques des producteurs et productrices agricoles ont été présentées dans le tableau 2. Dans l'ensemble, les hommes étaient les principaux utilisateurs de la mécanisation agricole (87% des enquêtés). Ce résultat est en concordance avec celui trouvé par Hinnou *et al.* (2022) qui ont montré qu'environ 87% des producteurs sont des hommes au niveau des sites de Recherche Développement (R-D). Régina *et al.* (2022) ont également montré que près de ¾ des producteurs dans les zones agricoles sont des hommes tandis qu'une infime partie de femmes s'adonne aux activités agricoles. En moyenne, 39% des producteurs interviewés étaient alphabétisés. Plus de la moitié des producteurs et productrices savait lire et écrire dans leur langue avec une dominance des producteurs et productrices utilisant la mécanisation agricole. Pour Adékambi *et al.* (2021), environ 43% des producteurs agricoles savent lire et écrire. De même, Hinnou *et al.* (2022) ont montré dans leur étude que moins de la moitié des producteurs était alphabétisée. Environ 32% des producteurs et productrices avaient participé au moins une fois à une formation sur la mécanisation agricole. Toutefois, en moyenne 42% des acteurs ont déclaré avoir eu de contact avec un producteur utilisant la mécanisation ces dernières années. L'esprit associatif des acteurs était très peu développé (en moyenne 30% des enquêtés) sur les sites de Recherche-Développement parcourus. Pour plusieurs auteurs, environ un tiers des agriculteurs appartient à un groupement de producteurs (Hinnou *et al.*, 2022 ; Régina *et al.*, 2022 ; Zossou *et al.*, 2021 ; Mujinga et Afumba, 2018). Cependant, l'accès au crédit restait une contrainte à la production agricole dans la zone d'étude car seulement 29% des producteurs et productrices avaient accès aux crédits agricoles. Cette contrainte de liquidité est plus prononcée dans la zone septentrionale où moins de 15% des producteurs de maïs et/ou de coton ont accès au crédit (Régina *et al.*, 2022). L'absence des Coopératives d'Utilisation des Matériels agricoles (CUMA) dans tous les Pôles de Développement Agricole justifie le faible taux des producteurs et productrices qui avaient de contacts avec des CUMA dans l'ensemble de la zone d'étude.

**Tableau 2. Caractéristiques socio-économiques des enquêtés selon leur statut d'utilisation de la mécanisation**

Caractéristiques		Utilisation de la mécanisation		Ensemble	Test Khi 2
		Non	Oui		
Sexe	<i>Féminin</i> ,	14,00%	12,80%	13,20%	0,0339
	<i>Masculin</i>	86,00%	87,20%	86,80%	
Niveau d'alphabétisation	<i>Lire</i>	57,90%	73,30%	68,80%	1,4800
	<i>Ecrire</i>	50,00%	68,90%	63,10%	2,1200
	<i>Lire et écrire</i>	47,40%	72,50%	65,70%	3,9000**
Alphabétisation		25,60%	45,30%	38,80%	4,7200**
Participation formation/expérimentation		44,20%	26,70%	32,60%	3,9700**
Accès au crédit		18,60%	33,70%	28,70%	3,2000*
Appartenance OP	<i>Jamais</i>	67,40%	40,70%	49,60%	8,3700***
	<i>Passif</i>	9,30%	20,90%	17,10%	
	<i>Actif</i>	23,30%	38,40%	33,30%	
Contact conseil agricole		34,90%	41,90%	39,50%	0,5840
Contact Projet / Programme		32,60%	17,40%	22,50%	3,7600*
Contact Recherche		51,20%	45,30%	47,30%	0,3890
Contact ONG		7,00%	15,10%	12,40%	1,7500
Contact IMF		11,60%	11,60%	11,60%	0,0000
Contact CUMA		2,30%	1,20%	1,60%	0,2500

\*\* Significatif au seuil de 5%

Les statistiques descriptives des variables introduites dans les modèles selon que le producteur ait adopté ou non la mécanisation agricole ont été présentées dans le tableau 3. Dans l'ensemble, 71%

des producteurs pensaient que la mécanisation agricole favorisait la participation aux prises de décision au sein de leur communauté. Ce point de vue a été plus partagé des adoptants (environ 76% des producteurs et productrices contre 60% des non adoptants). Ce résultat est conforme avec les représentations sociales des producteurs de la mécanisation agricole identifiées par Hinnou *et al.* (2021). Concernant l'appauvrissement du sol, 38% des adoptants ont affirmé que la mécanisation appauvrisait le sol contre le quart des non adoptants. Hinnou *et al.* (2021) ont montré que l'appauvrissement du sol fait partie des principales constructions idéologiques autour de la mécanisation agricole. Par ailleurs, la corrélation était plus évidente entre les variables « niveau de prospérité » et « type d'exploitant » avec la mécanisation. En effet, 65% des répondants estimaient que l'utilisation des équipements ou matériels agricoles n'était pas liée au niveau de prospérité des producteurs et productrices enquêtés. Cette perception est plus notée au niveau des adoptants qui sont favorablement d'accord que l'utilisation de la mécanisation n'était pas dépendante de la richesse. Pourtant, plusieurs études empiriques ont montré que le niveau de vie du producteur est corrélé avec l'utilisation des technologies. Les producteurs prospères possédant plus de ressources sont plus enclins à utiliser de nouvelles technologies (Sotamenou *et al.*, 2008 ; Mujinga et Afumba, 2018). En outre, plus de 90% des répondants adoptants ou non faisaient confiance aux machines agricoles dans l'exécution des travaux. Les producteurs et productrices n'éprouvent pratiquement aucun risque lié à l'utilisation des équipements et machines agricoles.

**Tableau 3. Représentations sociales de la mécanisation selon le statut d'adoption**

Variables	Proportions (%)		Khi-deux	Ensemble
	Non adoptant	Adoptant		
La chose et/ou la pratique des blancs « <i>yo vo nu</i> »	55,81	51,16	0,2488	52,71
Abandon des outils traditionnels	32,56	25,58	0,6935	27,91
Privilège dans le groupe / réseau social	72,09	75,58	0,1832	74,42
Facteur d'exclusion sociale	18,60	30,23	1,9970	26,36
Participation aux prises de décision communautaire	60,47	75,58	3,1520*	70,54
Grande emblavure	97,67	97,67	0,0000	97,67
Réduction des risques de blessures corporelles	83,72	91,86	1,9630	89,15
Absence de risque lié aux équipements	90,70	98,84	5,0980**	96,12
Appauvrissement du sol	25,58	38,37	2,0860*	34,11
Niveau de prospérité	16,28	89,563	67,7200***	65,12
Type d'exploitant agricole	16,28	86,05	59,7200***	62,79
Statut de producteur si non possession de machine	90,70	77,91	3,2000*	82,17

\*\*\* ; \*\* ; \* : Significatif respectivement au seuil de 1%, 5% et 10%

### **Facteurs influençant la mécanisation de la production agricole**

Les résultats d'estimation du modèle de l'adoption de la mécanisation agricole par les producteurs et productrices ont été présentés dans le tableau 4. Les représentations sociales notamment aux niveaux (i) individuel/personnel, (ii) interpersonnel, (iii) idéologique, (iv) la prospérité ou groupe social de l'exploitant et (v) l'absence de risques liés aux machines agricoles, ont été les facteurs qui influençaient l'adoption de la mécanisation agricole dans la zone d'étude (Tableau 4).

Au niveau individuel, plusieurs représentations étaient socialement construites par les producteurs. En effet, la mécanisation agricole était perçue comme un moyen de luxe, c'était une pratique réservée au blanc « *yovonu* » (en langue locale *fon*). Le coefficient associé à cette variable était négatif au seuil de 10% traduisant que ce construit social en lien avec la mécanisation ne facilitait pas son adoption par les producteurs. Ce résultat est en concordance avec celui de Hinnou *et al.* (2021) qui ont identifié cette variable parmi les cinq principales constructions sociales des producteurs et productrices au niveau personnel autour de la mécanisation agricole. Ainsi, les producteurs et productrices établissent des logiques de préservation de leur identité sociale positive par l'abandon d'une culture étrangère. Cette représentation affecte négativement l'image de soi de l'individu de par son appartenance à un groupe stigmatisé (Amin et Vinet, 2014). Les producteurs sujets à la sauvegarde de l'estime de soi vont être enclins à boycotter les outils agricoles mécanisés étrangers à leur identité. Ces résultats montrent que les producteurs et productrices interviewés adoptent l'attitude de conservation des outils traditionnels au détriment des machines qui leurs sont étrangères. Caillault et Marie (2009) ont montré également

que la compréhension de l'action humaine vis-à-vis d'un objet ne sera possible que grâce à l'analyse de la représentation que cet individu a de l'objet. Loevinsohn *et al.* (2013) ont montré que la décision du producteur à adopter une technologie est fonction de l'interaction entre le profil (identité) du producteur et les attributs propres à la technologie.

Au niveau interpersonnel, la mécanisation agricole était perçue comme un facteur qui favorise la prise de décision au niveau communautaire. Le coefficient associé à cette variable est positif et significatif au seuil de 1%. Cela traduit que les producteurs et productrices qui pensaient que la mécanisation agricole contribue à la prise de décision au sein de leur communauté avaient un comportement plus favorable à l'adoption de celle-ci. La mécanisation agricole n'est donc pas perçue comme un facteur d'exclusion sociale étant donné qu'elle renforçait la capacité des producteurs et productrices à participer aux prises de décisions communautaires. Autrement, la possession d'une machine agricole par un producteur ou une productrice améliore son capital social. Un grand nombre parmi ses pairs feront recours à ses prestations et cela pourrait lui octroyer un privilège dans les instances décisionnelles au sein de sa communauté. Cela corrobore les résultats de Hinnou *et al.* (2021) qui stipulent que la détention des machines agricoles par un producteur accroît son potentiel social et lui accorde un certain privilège dans les prises de décision. De même, Loevinsohn *et al.* (2013) ont montré que l'adoption d'une innovation est conditionnée par la dynamique du réseau social. Grâce à l'amélioration de leur réseau social, les agriculteurs ont un accès plus facile à l'information qui leur permet de limiter l'incertitude à laquelle ils sont sujets et *in-fine* cela génère en eux des perceptions positives sur les technologies (Adjiba *et al.*, 2021).

**Tableau 4. Facteurs affectant l'adoption de la mécanisation agricole**

Variables	Coefficients
La chose et/ou la pratique des blancs « <i>yovo nu</i> »	-1.129*
Abandon des outils traditionnels	0.005
Privilège dans le groupe/réseau social	-1.177
Facteur d'exclusion sociale	1.008
Participation aux prises de décision communautaire	1.558**
Grande emblavure	-4.869***
Réduction des risques de blessures corporelles	3.947***
Absence de risques liés aux machines agricoles	6.492***
Appauvrissement du sol	-1.474
Niveau de prospérité	4.518***
Type de producteur	4.177***
Statut de producteur si non possession de machine	-0.849
Constante	-7.361**
Nombre d'observation	129
Wald Chi2 (9)	135,30***
Pseudo R2	0,823

\*\*\* ; \*\* ; \* : Significatif respectivement au seuil de 1%, 5% et 10%

Les représentations au niveau idéologique, notamment « la mécanisation assimilée à une grande emblavure » avait une influence significative et négative sur l'adoption de la mécanisation agricole ( $p < 0,01$ ). Ce résultat signifie que, plus les producteurs pensent que la mécanisation agricole est réservée aux personnes qui emblavent de grandes superficies, moins ils l'adopteront. L'usage des machines agricoles n'était donc pas sujet à la taille de l'exploitation. Ce résultat contredit les travaux de Mujinga et Afumba (2018) qui ont montré que l'utilisation des machines agricoles est réservée aux producteurs disposants de grandes superficies. Par ailleurs, les représentations liées au niveau de prospérité et au type d'exploitant se révélaient également significatives ( $p < 0,01$ ). Les estimateurs de ces variables ont une prédiction positive sur la décision d'adoption de la mécanisation agricole. Le fait qu'un producteur ou une productrice pense que la mécanisation agricole ne soit pas faite ni pour les pauvres ni pour les riches ou du fait qu'elle soit faite pour tout type d'exploitant agricole (petit, moyen ou grand) accroissait la chance du producteur de l'adopter. Cela traduit que tout producteur peut utiliser la mécanisation agricole sans acception de classe sociale. Ces résultats sont contradictoires à ceux trouvés par Sotamenou *et al.* (2008) et Mujinga et Afumba (2018) qui montraient que le niveau de vie de l'agriculteur

est positivement corrélé avec l'utilisation des technologies. Plus les producteurs sont nantis, plus ils disposent de ressources pour se procurer de nouvelles technologies.

En outre, l'assimilation de la mécanisation agricole à la réduction des risques de blessures corporelles était corrélée avec son utilisation. Les producteurs et productrices enclins à cette perception auront plus de chance à adopter les équipements et matériels agricoles pour des opérations culturales. De même, l'absence de risques liés aux équipements était un déterminant de la mécanisation agricole. L'influence positive et significative ( $p < 0,01$ ) de cette variable montre que, plus les producteurs font confiance aux machines agricoles, plus ils auront la facilité de l'adopter. En dépit du fait que la mécanisation améliore la production agricole, elle réduit également la pénibilité des opérations culturales et par ricochet limite les dégâts corporels au niveau des producteurs (Adekunle et Oluwatosin, 2015). Vu sous cet angle, la prise en compte de la dimension utilité (représentations construites sur la base de la rationalité individuelle) est alors indispensable dans la diffusion des équipements agricoles modernes de production (Caillault et Marie, 2009).

## Conclusion

L'étude donne des informations pertinentes sur les construits sociaux (au niveau personnel, interpersonnel et idéologique) autour de la mécanisation qui expliquent l'adoption des équipements et matériels agricoles. L'intégration des perceptions des producteurs et productrices visant à renforcer leur identité culturelle et sociale dans le processus de développement et de dissémination des technologies peut permettre de stimuler leur adoption.

## Références bibliographiques

- Adégbola, Y.P., G. A.Y.G. Amagnide, B. D. Olou, C. H. Sossou, G. Maboudou Alidou, C. L. Hinnou, B. T. C. Oussou, B. Y. F. Kouton-Bognon, K. R. Adéguélou, S. J. G. Djidonou, U. Arodokoun, A. Sédégnan, 2018 : Pôles de Développement Agricole du Bénin: vers une régionalisation de l'agriculture béninoise en Afrique de l'Ouest. Annales Université de Parakou, Série Sciences Naturelles et Agronomiques, Décembre 2018 ; Vol.8 (No.2) : 71-82.
- Adékambi, A. S., J. E. Codjovi, A. J. Yabi, 2021 : Facteurs déterminants l'adoption des mesures de gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS) au nord du Bénin : une application du modèle probit multivarié au cas de producteurs de maïs. Int. J. Biol. Chem. Sci. 15(2): 664-678, April 2021 ISSN 1997-342X (Online), ISSN 1991-8631 (Print). file:///C:/Users/HP/Downloads/209059-Article%20Text-519290-1-10-20210622.pdf.
- Adékambi, A. S., V. D. Agbotridja, C. L. Hinnou, T. O. C. Kossoko, 2020 : Impact de l'adoption des technologies résilientes sur le bien-être des ménages producteurs de maïs au Nord du Bénin. Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé -- Vol. 22 No. 3 (2020): pp.21-31. eISSN: 2413-354X - print ISSN: 1727-8651.
- Adekunle, A., Oluwatosin, A., 2015 : Mécanisation agricole. Document de référence. 34 p. Disponible sur l'adresse : [https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Events/DakAgri2015/M%C3%A9canisation\\_agricole.pdf](https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Events/DakAgri2015/M%C3%A9canisation_agricole.pdf).
- Adjiba, S. T. C., Y. P. Adegbola, J. A. Yabi, 2021 : Genre, diffusion et adoption des technologies de gestion durable des terres dans les petites exploitations familiales des pays en voie de développement : une revue. Int. J. Biol. Chem. Sci. 15(5): 2118-2140, October 2021 ISSN 1997-342X (Online), ISSN 1991-8631 (Print).
- Ahouandjinou, M. C., P. Y. Adegbola, J. A. Yabi, S. A. Adékambi, 2010 : Adoption et impact socio-économique de la semi-mécanisation du procédé de transformation des amandes de karité en beurre au nord-Bénin. Contributed Paper presented at the Joint 3rd African Association of Agricultural Economists (AAAE) and 48th Agricultural Economists Association of South Africa (AEASA) Conference. Cape Town. South Africa.
- Amemiya, T., 1981: Qualitative Response Models: A Survey. Journal of Economic Literature Vol. 19, No. 4 (Dec., 1981), pp. 1483-1536 (54 pages). Published By: American Economic Association. <https://www.jstor.org/stable/2724565>
- Amin, A., Vinet, E., 2014 : Auto-catégorisation ethnique, attitudes d'acculturation et représentations sociales chez les jeunes Français issus de l'immigration. Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement. 2014, Vol. 46, No. 2, 226 -237. <https://doi.org/10.1037/a0034455>
- Apostolidis, T., 2006 : Représentations Sociales et Triangulation: Une Application en Psychologie Sociale de la Santé. Psicologia: Teoria e Pesquisa Mai-Ago 2006, Vol. 22 n. 2, pp. 211-226.
- Balse, M., C. Ferrier, P. Girard, M. Havard, D. Herbel, 2015 : Une expérience originale de mécanisation partagée en Afrique. Les coopératives d'utilisation de matériel agricole du Bénin. Rome : FAO, 76 p. <http://agritrop.cirad.fr/575878>.
- Bonou-zin, R. D. C., C. L. Hinnou, A. O. Ayedoun, E. A. R. Obossou, 2022: Impact of the agricultural advisory service on the productivity of maize and cotton in the cotton-growing zone of North Benin. Journal of Agricultural Extension and Rural Development. Vol.14(3), pp. 120-131 July-September 2022. DOI: 10.5897/JAERD2022.1316.
- Bruckler, L., O. Philippe, T. Boujard, C. Tourneau-Sammartino, E. Guibout, M. Sache, 2015 : Gestion prévisionnelle de l'emploi et des compétences à l'Inra. 2015, 76 p. + annexes. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01603483>.

- Caillault, S., Marie, M., 2009 : « Pratiques agricoles, perceptions et représentations du paysage : quelles articulations ? Approches croisées Nord/Sud », *Noroi* [En ligne], 213 | 2009/4, mis en ligne le 15 décembre 2011, consulté le 10 décembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/noroi/2995> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/noroi.2995>.
- Cirad (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement), 2013 : Bilan et perspectives. Rapport d'activité. La recherche agronomique pour le développement. 68 p. [https://agritrop.cirad.fr/573588/1/document\\_573588.pdf](https://agritrop.cirad.fr/573588/1/document_573588.pdf).
- Creswell, J. W., Plano Clark, V. L., 2006: *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. Thousand Oaks, CA: Sage. <https://doi.org/10.1177/1049731508318695>.
- DSA/MAEP (Direction de Statistique Agricole/Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche), 2021 : Indicateurs macro-économiques 2021 sur le secteur agricole au Bénin. <https://apidsa.agriculture.gouv.bj/public/storage/uploads/DwzIMhNfiYnsPA7CkFfoh3AU45sLoorGUeMuF7E.pdf>
- FAO (Food And Agriculture Organization), 2014 : L'état de l'insécurité alimentaire dans le monde : renforcer l'environnement favorable à la sécurité alimentaire et à la nutrition. Rome : FAO, [www.fao.org/publications/sofi/2014/en](http://www.fao.org/publications/sofi/2014/en).
- Guentert, A., 2010 : « Analyse des représentations sociales des agriculteurs et des agriculteurs-pêcheurs familiaux, hommes et femmes, de la région de la rivière Tapajos (Para, Brésil) concernant l'usage de la coupe et du brûlis et les pratiques agricoles alternatives » Mémoire. Montréal (Québec, Canada), Université du Québec à Montréal, Maîtrise en sciences de l'environnement.
- Hinnou, C. L., E. A. R. Obossou, N. R. Adjovi Ahoyo, 202 : Understanding the mechanisms of access and management of agricultural machinery in Benin. *Scientific African* 15 (2022) e01121
- Hinnou, C. L., M. I. Anianbossou, P. Houessionon, R. N. Ahoyo Adjovi, L. R. Mongbo, 2018 :. Déterminants socio-économiques de l'adoption des technologies améliorées du riz local au Centre-Bénin. Journées Scientifiques Internationales de Lomé – Sciences Naturelles et Agronomiques
- Hinnou, C. L., V. D. Agbotridja, R. N. Ahoyo-Adjovi, 2021 : Analyse des besoins en mécanisation agricole basée sur les logiques paysannes dans les pôles de développement agricole du Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 15(2): 536-549, April 2021 ISSN 1997-342X (Online), ISSN 1991-8631 (Print)
- Loevinsohn, M., J. Sumberg, A. Diagne, 2013: *under what circumstances and conditions does adoption of technology result in increased agricultural productivity?* Protocol. London: EPPI Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London.
- MAEP (Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche), 2011 : Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA), 116p.
- Magrini, M. B., M. Fares, M. Filippi, 2010 : Les déterminants du choix d'adoption entre marque et signe : une étude économétrique de la petite coopération agricole. 4. journée INRA-SFER-CIRAD de recherches en sciences sociales, Dec 2010, Rennes, France. (hal-02753152).
- Mama, B., Tchanié A., 2009 : Analyse comparée de la rentabilité de la mécanisation agricole aux autres formes de technologie de production végétale dans le département du Zou : cas de la commune de Djidja.
- Moliner, P., P. Rateau, V. Cohen-Scali, 2002 : Les représentation sociales, Pratiques et études de terrain. Rennes, Presses Universitaires de Rennes. MOREAU
- Moreira, J., 2015 : Etat des lieux de la mécanisation dans certains pays d'Afrique. Mécanisation à Africa Rice, Saint-Louis.
- Mujinga, K., Afumba, N. J. P., 2018 : Déterminants de la mécanisation agricole à Kimpese dans la province du Kongo central. *Revue Congolaise d'Economie et de Gestion*, EDUPC. fhal-01788077. pp. 1-14. <https://hal-amu.archives-ouvertes.fr/hal-01788077>.
- Paillé, P., Mucchielli, A., 2013 : *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*. 3<sup>ème</sup> édition, Paris, Armand Colin, 423 p.
- Polson, R.A., Spencer, D. S. C., 1991: The technology adoption process in subsistence agriculture: The case of cassava in Southwestern Nigeria. *Agricultural Systems*. Volume 36, Issue 1, 1991, pp. 65-78.
- Rateau, P., 2000 : « Idéologie, représentation sociale et attitude : étude expérimentale de leur hiérarchie », *Revue internationale de psychologie sociale*, 13, 1, pp. 29-57.
- Sidé C. S., 2013 : Stratégie de mécanisation de l'agriculture familiale en Afrique subsaharienne. Mémoire pour l'obtention du diplôme de Mastère Spécialisé en Innovations et Politiques pour une Alimentation Durable (IPAD), 126 p.
- Sotamenou, J., 2012 : « Les facteurs d'adoption du compost en agriculture urbaine et périurbaine au Cameroun », *Terrains & travaux*, 2012/1 n° 20, p. 173-187.
- Vanclay, F., 2004: Social principles for agricultural extension to assist in the promotion of natural resource management. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 2004, 44, 213–222.

Wandji, D. N., V. Pouomogne, J. N. Binam, R. Y. Nouaga, 2012: Farmer's Perception and Adoption of New Aquaculture Technologies in the Western Highlands of Cameroon. *Tropicultura*, 2012, 30, 3, 180-184. <http://www.tropicultura.org/text/v30n3/180.pdf>.

Zossou, E., G. C. Zoundji, A. Aplogan, S. D. Vodouhe, 2021 : La participation des producteurs au conseil agricole : déterminants et leçons apprises dans le département de l'atlantique au Bénin. *Agronomie Africaine* 33 (1) : 95 - 105 (2021). file:///C:/Users/HP/Downloads/207409-Article%20Text-516179-1-10-20210520.pdf.