

Troisième article : Perceptions et demande du conseil agricole au sein des exploitations cotonnières et non cotonnières au Bénin

Par : D. V. Agbotridja, C. L. Hinnou, G. Maboudou-Alidou et A. Ahéhéhinou

Pages (pp.) 23-32.

Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) – Novembre 2022 – Volume 32 - Numéro 03

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 / inrabdg1@yahoo.fr / 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 - République du Bénin

Sommaire

Sommaire	i
Informations générales	ii
Indications aux auteurs	iii
Screening of virulent isolates of entomopathogenic fungi in the control of <i>Hymenia recurvalis</i> Fabricius and <i>Psara basalis</i> Walker on <i>Amaranthus cruentus</i> L. J. Toffa, Y. L. E. Loko, H. Bokossa, E. Dannon, D. Kpindou and M. Tamò	1
Effets des pratiques de Gestion Durable des Terres sur la sécurité alimentaire des ménages bénéficiaires dans un contexte d'adaptation aux variabilités et changements climatiques dans deux Communes du Nord-Bénin F. I. Akpo, K. Issaka, F. Tassou Zakari, F. O. Agani et J. A. Yabi	11
Perceptions et demande du conseil agricole au sein des exploitations cotonnières et non-cotonnières au Bénin D. V. Agbotridja, C. L. Hinnou, G. Maboudou-Alidou et A. Ahéhéhinou	23
Evaluation de la toxicité des extraits totaux aqueux des feuilles de <i>Bridelia ferruginea</i> Benth (Euphorbiaceae) chez le rat Wistar F. M. Adoukpe, T. M. C. Medehouenou, G. A. Hougbe, D. T. Allode, J. V. Aholoukpe, L. U. Béhanzin et L. S. Baba-Moussa	33
Activités antioxydante et antimicrobienne des feuilles de <i>Tectona grandis</i> Linn., utilisées pour le traitement de l'ulcère gastroduodéal au Bénin O. Koukoui, F. Cachon, A. Hougbe, N. Kinnou, L. Gbenou, S. Seton et J.-B. Amagbegnon	44
Impact du warrantage sur l'accès aux aliments des ménages des producteurs de maïs dans le Nord-Est du Bénin R. Moustafa, S. Kpenavoun Chogou et J. F. Nazeba	53
Complémentarité entre la gestion des biens matériels et économiques et la gestion du salut des âmes chez les chrétiens catholiques B. M. Some	73
Faire face aux dilemmes éthiques dans la gestion d'une paroisse de l'église catholique D. I. Houngue	80

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 – 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 ADJANOHOUN (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. 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'autoplaiat 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'Autoplaiat 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., Youssou 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^{ème} 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^{ère} 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.

Perceptions et demande du conseil agricole au sein des exploitations cotonnières et non-cotonnières au Bénin

D. V. Agbotridja¹, C. L. Hinnou^{2*}, G. Maboudou-Alidou³ et A. Ahéhinnou⁴

¹Ir Dieudonné Vidjannangni AGBOTRIDJA, Centre National d'Etudes, de Promotions Agricoles et de Protection de la Nature, BP 473, Bohicon, Email : agbotridja@gmail.com, Tél. : (+229)67808293, République du Bénin– ORCID : 0000-0001-8396-6721.

²Dr Cossi Léonard HINNOU, Programme Analyse de la Politique Agricole, Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), 02 BP 833, Porto-Novo, E-mail : hinnou.leo@gmail.com. Tél. : (+229)97738904, République du Bénin – ORCID : 0000-0003-2321-0345.

³Dr Guirguissou MABOUDOU-ALIDOU, Centre de Recherches Agricoles Nord-Est (CRA-Nord-Est/INRAB), 01 BP 884 Recette principale, Cotonou 01, E-mail : guerguissou@gmail.com, Tél. : (+229)95361268, République du Bénin.

⁴MSc. Armelle AHEHEHINNOU, Laboratoire d'Analyse des Dynamiques Sociales et du Développement, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 526 Recette Principale Cotonou 01, E-mail : ahéhinnouarmo@gmail.com, Tél. : (+229)67210561, République du Bénin.

*Auteur de correspondance : Dr Cossi Léonard HINNOU, E-mail : hinnou.leo@gmail.com

Résumé

Le conseil agricole constitue un moyen indéniable de dissémination des nouvelles technologies et innovations développées par la recherche avec un effet positif sur le bien-être des agriculteurs. Les réformes intervenues dans le secteur agricole ces dernières années au Bénin, ont induit de profondes mutations dans l'offre du conseil agricole. L'objectif de la recherche était d'appréhender la demande du conseil agricole par les exploitations cotonnières et non-cotonnières ainsi que leurs perceptions de son offre. Les données transversales ont été collectées auprès de 809 exploitants agricoles dont 437 producteurs de coton sélectionnés de façon aléatoire dans les zones cotonnières du Nord et du Centre du Bénin. Les statistiques descriptives (moyenne, fréquence relative et écart-type) appuyées du test de Khi-deux, ont été utilisées pour analyser les données qualitatives. Le modèle *Logit* a servi pour la détermination des facteurs explicatifs de la demande du conseil agricole. Les résultats ont montré qu'entre 2014 et 2017, quel qu'ait été le message (type de conseil) porté par les conseillers agricoles, l'accès au conseil agricole a été faible (environ 1 sur 2 exploitations agricoles) avec une légère variation au niveau des exploitations cotonnières. L'appréciation des approches utilisées pour l'offre du conseil agricole est restée mitigée. En moyenne, 70% des exploitations cotonnières ont obtenu le conseil agricole contre 49% des exploitations non-cotonnières. La demande du conseil agricole a été positivement influencée par la superficie emblavée par l'exploitant ($\beta=0,013$, $p<0,01$), les conseils techniques spécialisés ($\beta=1,207$, $p<0,01$), l'accès au marché ($\beta=1,163$, $p<0,01$), la résidence du conseiller agricole ($\beta=0,648$, $p<0,01$), le contact avec des producteurs ayant bénéficié de formation agricole ($\beta=-0,395$, $p<0,05$) et la production du coton au sein de l'exploitation ($\beta=0,328$, $p<0,1$). La promotion d'un conseil agricole ciblé et orienté vers les conseils spécialisés, et délivré par des conseillers plus proches des exploitations agricoles va améliorer leur accès avec une incidence positive sur la productivité agricole.

Mots Clés : Outil de décision, offre, besoin, agriculture, proximité.

Perceptions and demand for agricultural extension among cotton and non-cotton farms in Benin

Abstract

Agricultural extension services are an undeniable means of disseminating new technologies and innovations developed by research, with a positive effect on farmers' livelihoods. However, the reforms that have taken place in the agricultural sector in recent years in Benin have led to profound changes in the supply of agricultural extension services. The objective of the research was to understand the demand of cotton and non-cotton farms and their perceptions of the supply of agricultural extension services. Cross-sectional data were collected from 809 farmers, including 437 randomly selected cotton farmers in the cotton zone of northern and central Benin. Descriptive statistics (mean, relative frequency and standard deviation) supported by Chi-square test, were used to analyze qualitative data. The Logit model was used to analyze the explanatory factors of the demand for agricultural extension services. The results showed that between 2014 and 2017, regardless of the message (type of advice) delivered by the extension, access to agricultural extension was low (about 1 in 2 farms) with a slight variation at the cotton farm level. The assessment of the approaches used to provide extension services remains mixed. On average, 70% of cotton farms had received extension services compared to 49% of non-cotton farms. In addition, demand for extension services was positively influenced by the area sown by the farmer ($\beta=0.013$, $p<0.01$), specialized technical advice ($\beta=1.207$, $p<0.01$), market access ($\beta=1.163$, $p<0.01$), residence of the agricultural advisor ($\beta=0.648$, $p<0.01$), contact with producers who have

benefited from agricultural training ($\beta = -0.395$, $p < 0.05$) and on-farm cotton production ($\beta = 0.328$, $p < 0.1$). The promotion of agricultural extension targeted and oriented towards specialized advice, and delivered by advisors closer to the farms will improve their access with a positive impact on agricultural productivity.

Key words: decision making tool, supply, need, agriculture, proximity.

Introduction

L'agriculture représente la principale source de devises étrangères, contribue à plus de 50% des emplois, à 23% environ du produit intérieur brut et fournit 75% des recettes d'exportations au Bénin (INSAE, 2016). Cependant, le secteur agricole est marqué par une faible productivité et compétitivité des exploitations agricoles due notamment à un accès limité aux intrants et aux nouvelles technologies introduites (Bocher et Simtowe, 2017). Relever ces défis passe par un renforcement des services du conseil agricole (Bonou-Zin *et al.*, 2022). En effet, la vulgarisation agricole est l'ensemble des démarches et des dispositifs à l'échelle d'un pays ou d'une région visant à faire connaître les innovations techniques mises au point par la recherche (Rigourd et Dugue, 2019) pour fournir aux agriculteurs et/ou autres acteurs des filières agricoles, des outils d'aide à la prise de décision en vue de l'amélioration de la production et des revenus (Chia *et al.*, 2015 ; Adékambi *et al.*, 2020). Toutefois, la vulgarisation agricole a connu de profondes mutations au cours du temps (Deniel, 2007) avec l'émergence du concept de « conseil agricole et rural » du fait des évolutions contextuelles rapides, plus ou moins fortes suivant les pays (Desjeux *et al.*, 2009).

Plusieurs programmes de vulgarisation se sont succédés dont le plus important a été le système « Formation et Visites (T&V) » qui a pu renforcer la productivité agricole sans augmenter les coûts de manière significative (Abou, 2015). Pourtant, ce dispositif s'est montré insatisfaisant et peu flexible conduisant à l'introduction des approches participatives (Moumouni *et al.*, 2011). Au début des années 90, le conseil agricole a été privatisé après le retrait de l'Etat béninois (Deniel, 2007) et une implication des organismes privés et des organisations paysannes, aussi bien dans le financement que dans la délivrance des services de conseil (Moumouni *et al.*, 2015). Désormais, l'Etat assure les fonctions de coordination et de régulation des activités (Deniel, 2007). Au cours de cette période, plusieurs approches de vulgarisation ont été utilisées dont l'approche de conseil agricole par la demande (MAEP, 2017). Aussi, les exploitants agricoles ont-ils bénéficié des services diversifiés notamment l'information et la formation sur les techniques agricoles, l'offre de crédit, la facilitation de l'accès aux intrants, l'appui à la commercialisation (Moumouni *et al.*, 2015).

En conséquence, le conseil agricole a induit une meilleure gestion des exploitations agricoles (Anouilh et Mbacké-Mboup, 2008). Par exemple, les services agricoles offerts par le Réseau des Producteurs d'Ananas du Bénin (RÉPAB) ont permis d'accroître l'efficacité technique dans la production de l'ananas (Gandonou *et al.*, 2019). Il en est de même des producteurs de coton au Nord-Benin, auditeurs des appuis du conseil agricole qui sont économiquement plus performants que leurs homologues non-auditeurs (Ayena *et al.*, 2019). Nonobstant les atouts du conseil agricole pour les exploitations agricoles, le taux d'accès aux services du conseil agricole reste faible avec une inadéquation de l'offre et de la demande (Bernard *et al.*, 2010) et est de plus en plus orientée vers les filières d'exportation (Goulet *et al.*, 2008). Par ailleurs, plusieurs facteurs socio-économiques influencent négativement la reconnaissance de la valeur marchande des services agricoles (Moumouni, 2013).

Au regard de ces constats, les questionnements qui ressortent sont les suivantes : Quelles sont les perceptions des producteurs du conseil agricole ? Qu'est-ce qui détermine leur demande du conseil agricole ? Afin de répondre à ces interrogations, ce manuscrit apporte une contribution empirique à la compréhension du comportement des exploitants agricoles face à la demande du conseil agricole dans les exploitations cotonnières et non-cotonnières en identifiant les facteurs qui influencent cette demande.

Cadre conceptuel

Le conseil agricole consiste à prodiguer aux agriculteurs et aux investisseurs du secteur agricole, des conseils dans les domaines des sciences et techniques de production végétale et animale et de la gestion des exploitations agricoles (El Amrani, 2017). C'est un outil d'aide à la décision pour les agriculteurs et agricultrices. Son approche comprend les aspects techniques (visant à modifier une pratique de production du producteur), économiques (aider le producteur à faire des choix selon les conséquences économiques) et les aspects socio-environnementaux (aider le producteur à gérer son exploitation en fonction des revers de la société et de son environnement) de l'activité agricole (Faure *et al.*, 2004). Desjeux *et al.* (2009) ont souligné que le conseil agricole est de plus en plus perçu comme

un sous-système du système d'innovation agricole, au sein duquel est observée une plus grande diversité des demandes (au-delà de la production agricole), engendrant une pluralité des fournisseurs de conseil (public, privé incluant les organisations de producteurs). De ce fait, il consiste à doter les producteurs de la capacité d'analyser par eux même les écarts des résultats d'exploitations, d'estimer leur besoin, de fixer leurs objectifs de production, de résoudre leurs problèmes immédiats et anticiper sur ceux fixés pour plus de performances afin de répondre aux exigences du marché.

Au Bénin, les diverses études menées dans le cadre du conseil agricole permettent d'identifier sept types de conseil. Il s'agit du Conseil Technique Spécialisé ; du Conseil de Gestion aux Exploitations Agricoles ; du Conseil à l'Accès au Marché ; du Conseil à l'Organisation et à la Planification Locale ; du Conseil à l'Alimentation et à la Nutrition Appliquée ; du Conseil d'Entreprise et enfin le Conseil Juridique d'Accès à la Terre/Financement et à l'assurance agricole (MAEP, 2017). La mise en œuvre de ces types de conseils est faite selon les besoins de l'exploitant dans un processus basé sur le dialogue, l'échange et les propositions de solutions qu'il juge pertinentes, efficaces et rentables (MAEP, 2017). Cependant, l'approche utilisée par le conseiller agricole et les conseils prodigués peuvent être bien perçus ou non par l'exploitant.

La perception est le processus par lequel les informations et stimuli reçus de l'environnement sont transformés en actes psychologiques conscients qui se traduisent par le comportement (Van den Ban et Hawkins, 2000). Elle a pour synonyme « le sens » et « l'interprétation » (Leeuwis, 2013). Ces deux synonymes font appel à deux types de perceptions selon le modèle de perception humaine : la perception psychique et la perception sensorielle. La recherche est fondée sur la perception psychique qui est fonction des expériences, des notions de valeurs, des attentes, des besoins, des opinions et des normes socioculturelles (Ban *et al.*, 1994). C'est dans ce sens que Brunet (1974) explique que l'individu ou le groupe social a une histoire née des expériences, des perceptions antérieures et de l'apprentissage au sens large du terme. Cette manière d'appréhender la perception s'applique bien au conseil agricole en ce sens que la demande du conseil agricole n'est effective que si les producteurs perçoivent son utilité. On admet donc que l'utilité perçue du conseil agricole ainsi que les caractéristiques socio-économiques des exploitants influenceraient leur comportement face à la demande du conseil agricole. De plus, les producteurs ayant accès au conseil agricole ne peuvent avoir la même opinion de ce service que ceux qui n'en n'ont pas accès.

Milieu d'étude et échantillonnage

La quasi-totalité de la production cotonnière a été concentrée dans les zones du Nord et du Centre qui bénéficient, depuis des décennies, des interventions des projets et programmes orientés vers le conseil agricole ainsi que du renforcement des capacités organisationnelles et institutionnelles des acteurs. La recherche a été menée dans les départements des Collines, du Borgou, de l'Alibori, de la Donga et de l'Atacora. Dans chaque département, les communes ont été choisies suivant leur contribution au volume de la production nationale en coton. Les critères relatifs à la production de coton avec l'existence d'une coopérative de producteurs de coton, la présence d'un conseiller agricole coton ou non et l'accessibilité du village pendant la collecte des données ont servi de base pour sélectionner les villages. Ce choix a été fait avec l'appui des agents de la Direction Départementale de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (DDAEP), des Cellules Communales des Agences Territoriales de Développement Agricole (ATDA) et de l'Association Interprofessionnelle de Coton (AIC). Au total, la recherche a concerné 32 communes cotonnières réparties dans trois Pôles de Développement Agricole.

Les exploitants agricoles interviewés ont été sélectionnés de façon aléatoire. Dans chaque village sélectionné, deux listes d'au moins cinquante exploitants agricoles ont été constituées avec les responsables des coopératives villageoises de producteurs de coton appuyés des chefs de villages. La première liste a comporté les producteurs de coton et la deuxième a regroupé les exploitants agricoles non producteurs de coton. Une dizaine d'exploitants agricoles a été retenue en définissant un pas (i) d'échantillonnage obtenu en divisant le nombre total d'exploitants répertoriés (N) par 10 (taille minimale par village). Ensuite, un des exploitants présents a choisi un chiffre aléatoire entre 1 et le dernier nombre enregistré. Le chiffre choisi correspond au premier exploitant agricole à enquêter. Le second exploitant a été déterminé en additionnant le numéro du premier au pas (i) d'échantillonnage. Le même processus a été adopté jusqu'à l'obtention de la taille minimale nécessaire dans chaque village. Au total, 809 exploitants agricoles dont 437 producteurs de coton ont été sélectionnés dans l'ensemble de la zone d'étude (Tableau 1).

Tableau 1. Répartition de l'échantillon selon les Pôles de Développement Agricole (PDA)

PDA	Communes	Type d'exploitation		Total
		Non-cotonnière	Cotonnière	
PDA2	Banikoara, Bembèrèkè, Gogounou, Kalale, Kandi, Kérou, Kouandé, Ouassa-Péhunco, Ségbana, Sinendé	67	191	258
PDA3	Boukoumbé, Cobly, Matéri, Natitingou, Tanguiéta, Toucouthoua	84	51	135
PDA4	Bantè, Bassila, Copargo, Dassa-Zoumé, Djidja, Djougou, Glazoué, N'Dali, Nikki, Ouaké, Ouessè, Parakou, Pèrèrè, Savalou, Savè, Tchaourou	221	195	416
Ensemble		372	437	809

Matériels et méthodes

Données et méthodes de collecte

La recherche a été conduite en deux phases séquentielles. La première phase a consisté en une exploration dans les zones cotonnières pour appréhender l'offre et la demande du conseil agricole. Cette étape a permis, sur la base des discussions de groupe et des échanges informels, de mieux cerner la démarche et le contenu du conseil agricole ainsi que les acteurs impliqués. La deuxième phase a consisté en la collecte des données approfondies au moyen des entretiens structurés auprès des exploitants agricoles sur la base d'un questionnaire. Les données relatives au conseil agricole ont été collectées suivant la période de 2014-2017 (quatre dernières années précédant la collecte) pour une fiabilité des informations fournies par les acteurs. Les données collectées ont été relatives aux spéculations produites, superficies emblavées, expériences dans la production agricole, expression de la demande du conseil agricole et aux perceptions des exploitants agricoles du conseil agricole. Spécifiquement, la dynamique de l'accès au conseil agricole, l'appréciation des messages délivrés par les conseillers agricoles, les approches/méthodes utilisées, les types de conseils offerts, la proximité du conseiller agricole ont été analysés.

Méthodes d'analyse des données

Dans le Tableau 2 ont été présentés la liste des variables du modèle et les signes attendus des paramètres.

Tableau 2. Liste des variables du modèle et les signes attendus des paramètres

Variables	Définition	Mesure	Signes attendus
EXPE	Expérience dans la production agricole	Variable quantitative	±
SUPEXP	Superficie exploitable	Variable quantitative	+
MGP	Membre d'un groupement de producteurs	1=oui, 0=non	+
CONTPR	Contact avec des producteurs ayant bénéficié de formation agricole	1=oui, 0=non	+
CTS	Conseils techniques spécialisés	1=oui, 0=non	±
CGEA	Conseils de gestion des exploitations agricoles	1=oui, 0=non	±
ACMA	Accès au marché	1=oui, 0=non	±
TYPOLOGIE	Type d'exploitation	1=exploitation cotonnière, 0=exploitation non cotonnière	+
VICA	Résidence du conseiller agricole	1=dans le village, 0=hors du village	+

+ = influence positive attendue ; - = influence négative attendue ; ± = influence positive ou négative attendue.

Les données collectées ont été analysées avec la statistique descriptive (moyenne, fréquence relative et écart-type) appuyée du test de Khi-deux pour la caractérisation des exploitations agricoles enquêtées. La détermination des facteurs explicatifs de la demande du conseil agricole a été faite avec le modèle *Logit* puisque l'objectif de l'étude était d'analyser le comportement des exploitants face à la demande du conseil agricole. La fonction logistique est la plus utilisée pour expliquer mieux le processus de

diffusion (Cimmyt, 1993) en facilitant la manipulation des résultats (Bourbonnais, 2011). Par conséquent, le modèle a été défini comme suit : $Y = \beta X_i + \varepsilon_i$ (1), avec : Y, la variable expliquée ; la demande du conseil agricole, β , le vecteur des paramètres à estimer dont le signe permet l'interprétation des résultats ; X_i = variables explicatives et ε_i , termes d'erreurs. Pour la spécification du modèle, si $Y > 0$ alors l'exploitation a fait une demande de conseil agricole, donc $y_i=1$. Si $Y \leq 0$ alors l'exploitation n'a pas fait de demande de conseil agricole, donc $y_i=0$. Le modèle empirique se présente comme suit : $Y = \beta_0 + \beta_1 EXPE + \beta_2 SUPEXP + \beta_3 MGP + \beta_4 CONTPR + \beta_5 CTS + \beta_6 CGEA + \beta_7 ACMA + \beta_8 TYPOLOGIE + \beta_9 VICA$ (2)

Résultats

Profil socio-économique et démographique des enquêtés

Les caractéristiques socioéconomiques des exploitants agricoles enquêtés ont été présentées dans le tableau 3. Les résultats ont montré que les exploitations non-cotonnières ont été les plus expérimentées dans la production agricole (24 ans contre 22 ans pour les exploitations cotonnières). Les exploitations cotonnières utilisaient avant les exploitations non-cotonnières, les intrants chimiques et biologiques (environ six ans pour les intrants chimiques et deux ans pour les intrants biologiques). Aussi, plus de ¾ des exploitations cotonnières ont affirmé avoir participé à une formation/expérimentation agricole ou avoir été en contact avec des bénéficiaires de formation agricole contre la moitié pour les exploitations non-cotonnières. L'esprit associatif a été plus développé au niveau des exploitations cotonnières (84% d'entre elles ont été membres des groupements de producteurs contre seulement 31% pour les exploitations non-cotonnières). Concernant la superficie exploitable, les exploitations cotonnières disposaient en moyenne de 26 ha contre 15 ha pour les exploitations non-cotonnières. Les exploitations cotonnières ont affirmé avoir reçu en moyenne trois visites des conseillers par campagne agricole contre deux pour les exploitations non-cotonnières.

Tableau 3. Caractéristiques des exploitations cotonnières et non cotonnières

Variables	Type d'exploitation		Ensemble	Test
	Non-cotonnière	Cotonnière		
Variabiles quantitatives				
Expérience dans la production agricole	24,33 (11,874)	22,59 (10,575)	23,39 (11,218)	4,831**
Contribution de la production végétale au revenu total	6,63 (5,42)	6,15 (4,45)	6,37 (4,92)	1,886
Expérience d'utilisation des intrants chimiques	12,69 (9,668)	18,14 (9,593)	15,64 (9,998)	64,02***
Expérience d'utilisation des intrants biologiques	2,94 (7,592)	4,12 (9,095)	3,57 (8,45)	3,924**
Superficie exploitable (ha)	14,635 (15,17)	25,85 (27,24)	20,69 (23,19)	49,911***
Nombre de visites du Conseiller agricole	1,80 (2,104)	2,89 (3,313)	2,39 (2,872)	30,027***
Variabiles qualitatives				
Participation à une formation/expérimentation agricole	49,20%	77,10%	35,70%	68,234***
Contact avec des producteurs bénéficiaires de formation agricole	59,90%	82,20%	71,90%	47,988***
Visites d'échange d'expérience	11,00%	32,30%	22,50%	52,911***
Membre d'un groupement de producteurs	30,60%	84,20%	59,60%	239,41***
Activité secondaire (agriculture)	8,10%	4,80%	6,30%	24,709**

*** significatif au seuil de 1% ; ** significatif au seuil de 5%.

Perceptions des producteurs du conseil agricole

Dynamique de l'accès au conseil agricole

La dynamique de l'accès des exploitations agricoles au conseil agricole entre 2014-2017 a été présentée dans la figure 1. Dans l'ensemble, l'accès au conseil agricole a varié selon les types d'exploitation agricole. En effet, lors de la campagne 2014-2015, plus de la moitié des exploitations cotonnières a reçu la visite d'un conseiller agricole contre 48% des exploitations non-cotonnières. La même tendance a été observée au cours de la campagne 2015-2016. Par contre, en 2016-2017, en moyenne 53% des exploitations agricoles qu'elles aient été cotonnières ou non ont reçu la visite d'un conseiller agricole.

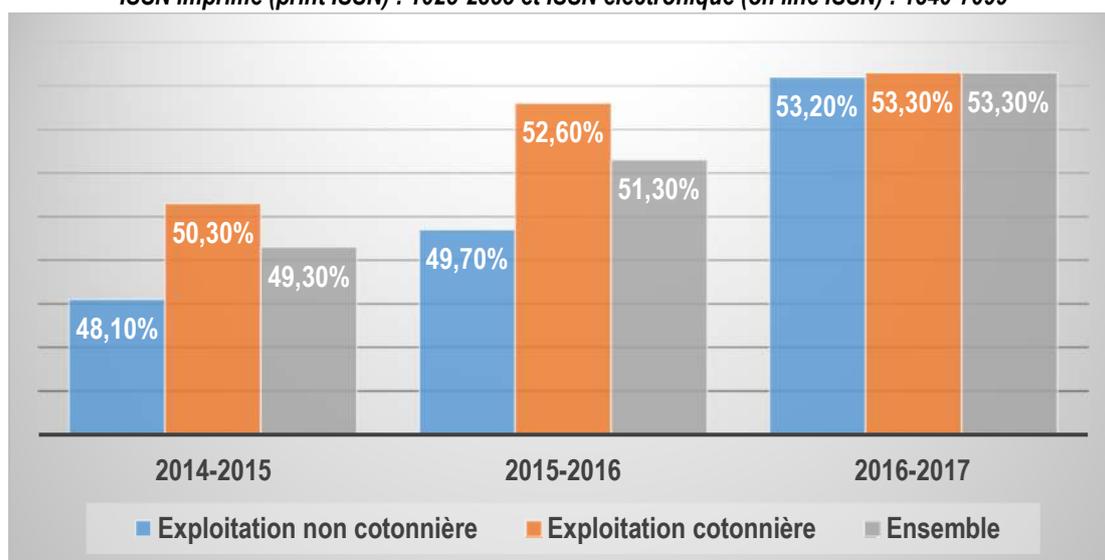


Figure 1. Dynamique de l'accès au conseil agricole entre 2014-2017

Conseil agricole : message et approches

Les conseils délivrés par le conseiller agricole et l'approche de diffusion utilisée ont été présentés dans le tableau 4. Dans l'ensemble, trois types de conseils (Conseil Technique Spécialisé, Conseil de Gestion des Exploitations Agricoles et Conseil relatif à l'Accès au Marché) ont été délivrés aux exploitants agricoles. Les thèmes abordés au niveau du Conseil Technique Spécialisé ont été relatifs au test de germination, la rotation de culture, l'utilisation de semences certifiées/améliorées, le traitement phytosanitaire, la gestion de la fertilité des sols, la gestion de l'eau et la vaccination. La gestion des exploitations agricoles a été orientée vers la gestion économique de l'exploitation agricole. Quant à l'accès au marché, les exploitants agricoles ont travaillé sur la commercialisation, l'accès au crédit, la récolte et le stockage. Les résultats ont révélé que les exploitations cotonnières ont été les plus nombreuses à recevoir les conseils agricoles. En effet, 67% et 59% des exploitations cotonnières ont reçu des Conseils Techniques Spécialisés sur l'Accès au Marché contre 58% et 48% des exploitations non-cotonnières. Concernant, les Conseils de Gestion des Exploitations Agricoles, seulement 23% des exploitations cotonnières enquêtées ont travaillé avec les conseillers agricoles sur cette thématique contre 13% des exploitations non-cotonnières. Par ailleurs, les perceptions des exploitants agricoles des approches de délivrance du conseil ont varié en fonction des types d'exploitants agricoles. Toutefois, plus de la moitié des exploitations agricoles aussi bien cotonnières que non-cotonnières ont approuvé l'approche d'intervention des conseillers agricoles (Tableau 4).

Tableau 4. Messages et approches/méthodes des conseillers agricoles

Variables	Modalités	Type d'exploitation		Ensemble	Test
		Non-cotonnière	Cotonnière		
Message du Conseiller agricole	Conseils Techniques Spécialisés	58,10%	66,40%	62,50%	5,905**
	Conseils de Gestion des Exploitations Agricoles	12,40%	23,10%	18,20%	14,893***
	Accès au Marché	48,10%	58,40%	53,60%	8,057***
Approches du Conseiller agricole	Mauvaise	45,70%	48,10%	47,00%	0,448
	Bonne	54,30%	51,90%	53,00%	

*** significatif au seuil de 1% ; ** significatif au seuil de 5%.

Utilisation et appréciation de l'offre du conseil agricole

L'appréciation de l'offre du conseil agricole a été présentée dans le tableau 5. Les résultats ont montré que l'obtention du conseil agricole a été plus accentuée au niveau des exploitations cotonnières (en moyenne 70% des cas contre seulement 49% des exploitations non-cotonnières). Par ailleurs, plus de

¾ des exploitations agricoles ont apprécié l'utilité et mis en application les conseils obtenus des conseillers agricoles.

Tableau 5. Appréciation de l'offre du conseil agricole

Variables	Modalités	Type d'exploitation		Ensemble	Test
		Non-cotonnière	Cotonnière		
Obtention du conseil agricole demandé	Non	58,6%	30,7%	43,50%	63,815***
	Oui	41,4%	69,3%	56,50%	
Suivi des conseils agricoles	Non	25,80%	19,00%	22,10%	5,414**
	Oui	74,20%	81,00%	77,90%	
Appréciation des conseils agricoles	Pas utile	29,60%	22,70%	25,80%	5,015**
	Utile	70,40%	77,30%	74,20%	

*** significatif au seuil de 1% ; ** significatif au seuil de 5%.

Déterminants de la demande du conseil agricole

Les résultats de l'estimation des déterminants de la demande du conseil agricole ont montré que le modèle a été globalement significatif au seuil de 1% (prob > chi2 =0,000) indiquant que, tous les coefficients des variables explicatives n'ont pas été simultanément nuls (Tableau 6).

Tableau 6. Déterminants de la demande du conseil agricole

Variables	Coefficients	Erreur Standard	P>z
Expérience dans la production agricole	-0,004	0,007	0,599
Superficie exploitable	0,013***	0,004	0,003
Membre d'un groupement de producteurs	0,314	0,204	0,124
Contact avec des producteurs ayant bénéficié de formation agricole	0,395**	0,194	0,041
Conseils techniques spécialisés	1,207***	0,178	0,000
Conseils de gestion des exploitations agricoles	0,036	0,232	0,877
Accès au marché	1,163***	0,180	0,000
Type d'exploitation	0,328*	0,196	0,097
Résidence du conseiller agricole	0,648***	0,220	0,003
Constante	-2,334***	0,298	0,000
Nombre d'observation			746
LR chi2(9)			167,11***
Prob > chi2			0,000
Log likelihood			-433,531
Pseudo R2			0,1616

*** significatif au seuil de 1% ; ** significatif au seuil de 5% ; * significatif au seuil de 10%.

Au moins un coefficient a existé et pouvant permettre de discriminer les exploitations agricoles qui demandaient du conseil agricole de celles qui n'en demandaient pas. Les tests statistiques montraient que le modèle Logit a été valide et que les résultats pouvaient être utilisés pour la détermination des facteurs susceptibles d'influencer la demande du conseil agricole dans la zone d'étude. La demande du conseil agricole a été expliquée à 16% par les variables explicatives (Pseudo R2=0,1616). Dans l'ensemble, les résultats indiquaient que les variables les plus déterminantes dans la demande du conseil agricole ont été la superficie exploitable par l'exploitant ($\beta=0,013$, $p<0,01$), le contact avec des producteurs ayant bénéficié de formation agricole ($\beta=-0,395$, $p<0,05$), les conseils techniques spécialisés ($\beta=1,207$, $p<0,01$), l'accès au marché ($\beta=1,163$, $p<0,01$), le type d'exploitation ($\beta=0,328$, $p<0,1$) et la résidence du conseiller agricole ($\beta=0,648$, $p<0,01$). En effet, plus la superficie de l'exploitation a été grande, plus l'exploitant a eu recours au conseil agricole afin de mener convenablement les activités agricoles. Cette probabilité a été d'autant plus élevée avec la pratique du coton par l'exploitant agricole, la proximité du conseiller avec l'exploitant ou encore lorsque l'exploitant a eu un contact avec des bénéficiaires de formation agricole. Par ailleurs, les conseils techniques spécialisés et l'accès au marché ont influencé positivement la demande du conseil agricole.

Discussion

L'analyse comparative des exploitations cotonnières et non-cotonnières au Bénin montre des résultats statistiquement significatifs du point de vue de la demande et de l'offre du conseil agricole. Les exploitations cotonnières reçoivent en moyenne 3 visites/an des conseillers agricoles contre 2 visites/an pour les exploitations non-cotonnières. Aussi, plus de 32% des exploitations cotonnières participent-elles à des visites d'échange d'expérience contre seulement 11% des exploitations non-cotonnières. Ces résultats montrent l'importance des visites d'échange au sein des organisations des producteurs de coton. Pour Wennink *et al.* (2013), des visites intra et inter-coopératives villageoises sont organisées afin de permettre aux producteurs de coton d'échanger leurs expériences. Indépendamment du type d'exploitation agricole, l'accès au conseil agricole reste faible (en moyenne 1 sur 2 exploitants agricoles). Ce résultat est en lien avec celui de Adekunle *et al.* (2012) qui ont montré que seulement 23% des agriculteurs au niveau national ont accès aux services du conseil agricole. Toutefois, environ 70% des exploitations cotonnières ont obtenu les conseils demandés contre 49% des exploitations non-cotonnières. Ces résultats corroborent ceux de Wennink *et al.* (2013) qui ont évoqué qu'une attention particulière était accordée au coton par les services de conseil agricole étant donné que cette filière constitue la principale source de croissance et le moteur du développement économique et social. Également, Davis *et al.* (2019) affirment que les organisations professionnelles agricoles notamment celles basées sur le coton jouent un rôle majeur dans la délivrance des services de conseil agricole en Afrique de l'Ouest francophone. Cette interaction explique les facilités d'obtention du conseil agricole par les exploitants producteurs de coton. Abordant la participation des producteurs de l'Atlantique (Bénin) au conseil agricole, Zossou *et al.* (2021) ont indiqué que l'orientation du conseil agricole vers les exploitations modernisées constitue un des facteurs limitant l'accès au service de conseil. De plus, les approches de délivrance des conseils utilisées par les conseillers agricoles restent mitigées. Près de la moitié des exploitants agricoles enquêtés désapprouve les méthodes des conseillers agricoles qui privilégient très peu la participation et les aspirations des producteurs. Ces mêmes constats ont été faits par Zoundji *et al.* (2016) sur l'approche d'intervention adoptée dans les pays de l'Afrique Sub-Saharienne et particulièrement au Bénin. Ces auteurs ont conclu que la vulgarisation agricole a été, pendant plusieurs années, perçue comme une fonction linéaire et dirigiste de diffusion des connaissances et innovations développées dans les stations de recherche aux agriculteurs.

L'analyse économétrique indique que la superficie emblavée par l'exploitant, les types de conseils tels que les conseils techniques spécialisés et l'accès au marché, la résidence du conseiller agricole, le contact avec des producteurs ayant bénéficié de formation agricole et la production du coton au sein de l'exploitation affectent positivement la demande du conseil agricole. Ces résultats sont conformes aux travaux antérieurs en lien avec les facteurs qui influencent l'accès aux services agricoles. L'influence positive et significative ($\beta=0,013$, $p<0,01$) de la superficie emblavée par l'exploitant sur la demande de conseil agricole a été démontrée par Ogouvidé *et al.* (2021). Ces auteurs ont montré que la détention d'une superficie élevée en cultures de rente améliore la participation des agriculteurs aux offres du conseil agricole dont notamment l'accès au marché de crédit. Aussi, Mujinga et Nganda (2018) ont conclu que la taille de la ferme est positivement associée à l'intention d'adopter de nouvelles technologies.

Concernant le contact avec des producteurs ayant bénéficié de formation agricole, cette variable influence positivement ($\beta=-0,395$, $p<0,05$) la demande du conseil agricole. Ces résultats rejoignent ceux de Hinnou *et al.* (2022) qui ont montré que la qualité du réseau social est un facteur déterminant de la rentabilité des plants greffés d'anacardier. Autrement pour ces derniers, les membres d'un réseau social de producteurs participent à des rencontres multi-acteurs qui leur procurent des informations et des connaissances pour surmonter les difficultés éprouvées. Pour Zossou *et al.* (2021), les producteurs ayant bénéficié d'une formation sont susceptibles de s'informer et d'apprécier plus facilement les avantages et impact du conseil agricole sur l'amélioration de la performance de leur exploitation. Les conseils techniques spécialisés (CTS) et l'accès au marché (ACMA) déterminent aussi la demande du conseil agricole ($\beta=1,207$, $p<0,01$; $\beta=1,163$, $p<0,01$). Ces résultats sont proches de ceux de Zossou *et al.* (2021) qui ont affirmé que la perception du producteur d'obtenir des avantages en adhérant au conseil agricole détermine sa participation. Dans le même registre, Penning *et al.* (2005) ont établi une corrélation entre la probabilité d'utilisation des services agricoles et la perception des producteurs de la performance du conseil en termes de retour financier et de réduction des risques agricoles. Cette assertion confirme les résultats en lien avec les types de conseils agricoles. La préférence des producteurs pour les conseils techniques spécialisés est due à leur perception de mieux faire face aux risques de la non maîtrise des itinéraires techniques de production et de diminuer les pertes pré et post récolte. De même, l'accès au marché permet aux producteurs d'écouler facilement les produits agricoles afin d'avoir un retour financier.

Enfin, la proximité de la résidence du conseiller agricole ($\beta=0,648$, $p<0,01$) par rapport aux exploitations agricoles détermine la demande du conseil agricole. Ce résultat est similaire à celui de Wehrlin et Barouch (1988) qui ont montré que les techniciens les plus appréciés sont ceux qui sont plus proches du terrain, et leurs conseils sont particulièrement bienvenus. La proximité est donc un facteur facilitant le contact de l'exploitant agricole avec le conseiller, l'accès et l'acceptation du conseil agricole. Pour Barry (2016), le contact avec le personnel d'agriculture influence significativement l'adoption des variétés améliorées par le producteur qui en reçoit aisément les conseils et les appuis.

Conclusion

L'étude fait ressortir une disparité dans la demande et l'offre du conseil agricole avec certains avantages comparatifs au profit des exploitations cotonnières. Concernant les implications pour le développement, les exploitations agricoles sont plus intéressées par les conseils sur la gestion des exploitations agricoles et l'accès au marché. Un conseil agricole spécialisé délivré par des conseillers plus proches des exploitations agricoles avec une approche ciblée peut permettre d'améliorer l'efficacité de l'offre et une incidence positive sur la productivité agricole.

Références bibliographiques

- Abou, B., 2015 : Services de vulgarisation et de conseil pour la transformation de l'agriculture. Document de référence. 30 p.
- Adékambi, A. S., V. D. Agbotridja, C. L. Hinnou, O.C. D Kossoko, 2020 : Impact de l'adoption des technologies résilientes sur le bien-être des ménages producteurs de maïs au Nord du Bénin. J. Rech. Sci.Univ. Lomé (Togo), Vol. 22(3), pp. 21-39.
- Adekunle, A.A., J. Ellis-Jones, I. Ajibefun, R.A. Nyikal, S. Bangali, O. Fatunbi, A. Ange, 2012: Agricultural innovation in sub-Saharan Africa: experiences from multiple-stakeholder approaches. Forum for Agricultural Research in Africa (FARA), Accra, Ghana. 145 p.
- Anouilh, D., Mbacké-Mboup C., 2008 : 50 ans d'histoire du conseil agricole en Afrique de l'Ouest et Centrale. Grain de sel. pp. 41-42.
- Ayena, M., R. N. Yegbemey, J. A. Yabi, 2019 : Effets du Conseil à l'Exploitation Familiale (CEF) sur les performances économiques de production cotonnière dans la commune de Banikoara au Nord-Benin. International Journal of Innovation and Applied Studies, pp. 965-978.
- Ban, V., H. Hawkins, J. Brouwers, C. Boon, 1994 : La vulgarisation rurale en Afrique. Edition CTA-Karthala, Wageningen, 383 p.
- Barry, S., 2026 : Déterminants socioéconomiques et institutionnels de l'adoption des variétés améliorées de maïs dans le Centre-Sud du Burkina Faso. Revue d'Economie Théorique et Appliquée, Vol. 6(2), pp. 221-238.
- Bernard, T., J. Delarue, A. De Romemont, G. Faure, 2010 : Proposition technique pour l'évaluation des impacts du Conseil à l'exploitation familiale au Bénin. Journal Article, CIRAD, 38 p.
- Bocher T.F., Simtowe F., 2017: Profit efficiency analysis among groundnut farmers from Malawi. Journal of Development and Agricultural Economics, Vol. 9(10), pp. 278-288, doi:10.5897/JDAE2017.0774.
- 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, doi: 10.5897/JAERD2022.1316.
- Bourbonnais, R., 2011 : Econométrie : Manuel et exercices corrigés. Ed. Dunod. Collection Eco Sup. 8^{ème} édition. 380 p.
- Brunet, R., 1974 : Espace, perception et comportement. L'Espace géographique, pp. 189-204.
- Chia, E., M. Petit, J. Brossier, 2015 : Théorie du comportement adaptatif et agriculture familiale. in L'agriculture en famille : travailler, réinventer, transmettre. EDP Sciences, 81 p. doi: 10.1051/978-2- 7598-1192-2.c006.
- CIMMYT (International Maize and Wheat Improvement Center), 1993: The adoption of agricultural technology. Economics Program. A guide for survey design. Mexico, D.F., 1993, 88 p.
- Davis K., A. Ndiaye, M.G. Coulibaly, 2019 : De nouveaux modèles de gouvernance pour le conseil agricole. Grain de sel, La Revue d'Inter-réseaux, Développement rural, n°77 pp. 26-27.
- Deniel, E., 2007 : Réflexions sur le conseil agricole au Bénin—de la vulgarisation au conseil agricole : une volonté affichée mais un passage difficile sur le terrain. Paris : Inter-réseaux Développement rural. 18p.
- Desjeux, Y., G. Faure, P. Gasselin, P. Rebuffel, 2009 : Synthèse bibliographique sur le conseil en agriculture. Rapport technique, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02290685>, 137p.
- El Amrani, M., 2017 : Le Conseil Agricole au Maroc : Guide Méthodologique. Alternatives rurales (5). www.alternatives-rurales.org. 75 p.
- Faure, G., P. Dugué, V. Beauval, 2004 : Conseil à l'exploitation familiale. Expériences en Afrique de l'Ouest et du Centre, GRET-CIRAD, France. 97 p.

- Gandonou, E., S.K. Chogou, A. Adégbidi, 2019 Impact du conseil agricole privé sur l'efficacité technique des petits producteurs d'ananas au Bénin. *Economie rurale*: pp. 55-73.
- Goulet, F., F. Pervanchon, C. Conteau, M. Cerf, 2008 : Les agriculteurs innovent par eux-mêmes pour leurs systèmes de culture. R. Reau et T. Doré, *Systèmes de culture innovants et durables*. Dijon, educagri éditions : pp. 53-69.
- Hinnou, C.L., V.D. Agbotridja, A.K.U. Coco, R. Sossou, 2022 : Déterminants de la rentabilité de la production de plants greffés d'anacardier au Bénin. *Afr. J. Food Agric. Nutr. Dev.* Vol. 22(8), pp. 21568-21595, <https://doi.org/10.18697/ajfand.114.21295>.
- INSAE (Institut national de la statistique et de l'analyse économique), 2016 : Effectifs de la population des villages et quartiers de ville du Bénin (RGPH-4, 2013). Primature, République du Bénin, UNICEF, UNFPA. 85 p.
- Leeuwis, C., 2013 : *Communication for rural innovation: rethinking agricultural extension*, John Wiley & Sons. 69 p.
- MAEP (Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche), 2017 : *Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole (PSDSA) 2017 - 2025 et Plan National d'Investissements Agricoles et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle PNIASAN 2017-2021, 2017a*, 131 p.
- Moumouni, I., A.D. Romemont, F. Amonsou-Biaou, G. Faure, 2015 : Standardisation du conseil agricole et diversité des modalités d'action des conseillers au Bénin. *Économie rurale. Agricultures, alimentations, territoires* : pp. 43-57.
- Moumouni, I., G.S. Nouatin, M.N. Baco, 2011 : Du système formation et visites au conseil à l'exploitation agricole familiale au Bénin : rupture ou continuité ? *Cahiers Agricultures* Vol. 20(1), pp. 376-381.
- Moumouni, I.M., 2013 : Perceptions des acteurs sur le financement des services agricoles au Bénin. *Économie rurale. Agricultures, alimentations, territoires*, pp. 69-83.
- Mujinga, K.A., Nganda, A.J-P., 2018 : Déterminants de la mécanisation agricole à Kimpese dans la province du Kongo Central. *Revue Congolaise d'Economie et de Gestion, EDUPC*, pp. 1-14.
- Ogouvidé, T.F., P. Y. Adégbola, A. Zannou, G. Biaou, 2021 : Déterminants de la participation des agricultures au marché formel de crédit au Bénin : utilisation d'un modèle à double obstacle. *Journées scientifiques de l'économie béninoise (JSEB)*, 2^{ème} édition : du 14 au 15 décembre 2021. 21p.
- Penning, J.M., S.H. Inwin, D.L. Good, O. Isengildina, 2005: Heterogeneity in the likelihood of market advisory service use by U.S.crop producers. *Agribusiness* New York, Vol. 21 (1), pp. 109-128.
- Rigourd, C., P. Dugué, 2019: Relancer le conseil et la vulgarisation agricoles en Afrique subsaharienne. AFD, Notes techniques de Juillet 2019 N°55, ISSN: 2492-2838, 122 p., <https://www.afd.fr/fr/ressources-accueil>
- Van den Ban, A., Hawkins H., 2000: *Agricultural Extension*. 2nd Edition, Blackwell Science, UK. 94 p.
- Wehrin, H., Barouch, G., 1988 : Les déterminants des choix des agriculteurs en matière de gestion du capital. *Economie rurale*, n°183, pp. 35-42.
- Wennink, B., J. W. Meenink, M. Djihoun, 2013 : La filière coton tisse sa toile au Bénin. Les organisations de producteurs étoffent leurs services aux exploitations agricoles familiales. Cotonou/Amsterdam, KIT Publishers. 111 p.
- 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*, Vol. 33 (1), pp. 95-105.
- Zoundji, C.G., F. Okry, D.S. Vodouhe, J.W. Bentley, 2016: The distribution of farmer learning videos: Lessons from non-conventional dissemination networks in Benin. *Cogent Food & Agriculture* 2016 (2), pp. 1-15.