

Sixième article : Des connaissances agro-écologiques introduites en milieu rural boostent la résilience des petits producteurs du Bénin.

Par : F. Ligan et F. Okry

Pages (pp.) 67-78.

Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) – Décembre 2021 – Volume 31 - 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](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
Impact des changements climatiques actuels et futurs sur les zones favorables à la prolifération des réservoirs du virus de Lassa au Bénin <b>H. P. S. Setho, G. Agounde, A. E. Assogbadjo, P. F. G. A. Cledjo et G. A. Mensah</b>	1
Diversité et statut de conservation de la faune mammalienne de la Forêt classée de Pénésoulou du Bénin en Afrique de l'Ouest <b>L. O. S. N. Dossa, C. A. M. S. Djagoun, G. H. Dassou et A. C. Adomou</b>	14
Endogenous perception and peasant strategies of adaptation to climate variabilities and changes in the municipality of Zagnanado in Southern Bénin <b>V. N. Adjahossou, B. S. Adjahossou, O. Hounmènou, P. Gbénou, E. W. Vissin et J. G. M. Djego</b>	31
Synthèse bibliographique sur le flétrissement bactérien des Solanacées en culture de tomate : épidémiologie et gestion dans le monde et au Bénin <b>M. E. Dossoumou, R. Sikirou, A. Adandonon, A. Zannou et L. Baba-Moussa</b>	38
Exploitation des achatines en milieu naturel et l'achatiniculture en Afrique au Sud du Sahara : Synthèse bibliographique <b>A. A. Mama Ali, M. C. D. Vigan, S. G. Ahounou, P. S. Kiki, G. A. Mensah, I. Youssao Abdou-Karim et M. Dahouda</b>	50
Des connaissances agro-écologiques introduites en milieu rural boostent la résilience des petits producteurs du Bénin. <b>F. Ligan et F. Okry</b>	67
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. C. Sagui, C. Sacca, K. Aboudou et H. Zannou</b>	79

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

Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin

**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: [brabpisbinrab@gmail.com](mailto:brabpisbinrab@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.

## Des connaissances agro-écologiques introduites en milieu rural boostent la résilience des petits producteurs du Bénin.

F. Ligan<sup>1</sup> et F. Okry<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Msc. Fistel LIGAN, Université Nationale d'Agriculture (UNA), 01 BP 55, Porto-Novo, E-mail : [lifis2000@gmail.com](mailto:lifis2000@gmail.com), Tél. : +(229)97715811, République du Bénin.

<sup>2</sup>Dr Ir. (MC) Florent OKRY, UNA, 01 BP 55, Porto-Novo & Access Agriculture, Cotonou 041 BP 13, Cotonou E-mail : [okryflorent@yahoo.fr](mailto:okryflorent@yahoo.fr) / [okryflorent@gmail.com](mailto:okryflorent@gmail.com), Tél. : +(229)66553738, République du Bénin

\*Auteur de correspondance : Florent Okry : [okryflorent@yahoo.fr](mailto:okryflorent@yahoo.fr), [okryflorent@gmail.com](mailto:okryflorent@gmail.com)

### Résumé

L'étude a porté sur l'analyse de l'apport de nouvelles connaissances et pratiques agro-écologiques sur la résilience des producteurs face aux changements climatiques. Elle a été réalisée dans la basse vallée de l'Ouémé au sein des communes de Dangbo et Adjohoun ; communes de forte production de riz dans la basse vallée de l'Ouémé. L'échantillon d'étude composé de 25 producteurs de Dangbo et 28 de Adjohoun a été tiré aléatoirement d'un lot de producteurs ayant bénéficié des services de formation à travers les vidéos paysan-à-paysan sur le riz en 2016. Les données ont été collectées de juin à août 2021 à l'aide d'un questionnaire inspiré par le cadre théorique des moyens d'existence durable du DFID (Department for International Development). Ces données ont porté sur les stocks en capitaux (capitaux humain, physique, naturel, financier et social) des producteurs, l'évolution des stocks de capitaux depuis 2017 que les producteurs ont été exposés aux nouvelles connaissances et leur perception de l'évolution desdits capitaux. Des statistiques descriptives ont été utilisées pour décrire le niveau de stock en capitaux des producteurs et analyser leur perception de l'évolution. Des tests de moyennes sur les échantillons appariés ont été également utilisés pour apprécier le niveau d'évolution des différents capitaux. Les résultats obtenus ont révélé que l'introduction de nouvelles connaissances à travers les vidéos, a contribué à l'augmentation du capital humain, au renforcement du capital social ainsi qu'à l'amélioration des capitaux physique et financier des producteurs. L'apport de connaissances nouvelles contribue à améliorer la résilience des producteurs. Par conséquent, la nécessité de poursuivre l'encadrement rural s'impose en exposant continuellement les producteurs à de nouvelles connaissances et pratiques afin de soutenir l'agriculture familiale.

**Mots clés :** Vidéo, formation paysanne, résilience, changements climatiques, Bénin

### Agroecological knowledge introduced in rural communities strengthen the resilience of small scale farmers.

#### Abstract

The study analyses the contribution of newly introduced agro-ecological knowledge and practices on the resilience of farmers to climate change. It was carried out in the lower Ouémé valley in the municipalities of Dangbo and Adjohoun; municipalities with high rice production in the lower Ouémé valley. The study sample of 25 farmers from Dangbo and 28 from Adjohoun was drawn randomly from a batch of farmers who were trained in 2016 using farmer-to-farmer training videos. We collected data from June to August 2021 using a questionnaire inspired by DFID (Department for International Development)'s Sustainable Livelihoods Framework. The data covered farmers' capital stocks (human, physical, natural, financial and social capital), changes in capital stocks and farmers' perceptions of changes in capital stocks. Descriptive statistics were used to describe the level of farmers' capital stocks and analyse their perception of change. Paired sample means tests were also used to assess the level of change in the different assets. Obtained results revealed that the introduction of new knowledge through videos contributed to the increase of human capital, strengthened social capital and improved the physical and financial capital. The provision of new knowledge contributes to improving the resilience of producers. There is a need to continuously support family farming by continuously exposing farmers to new agro-ecological knowledge and practices.

**Keywords:** Video, farmer training, resilience, climate change, Benin.

#### Introduction

La résilience d'un système est la capacité d'auto-organisation du système face à un choc et l'aptitude du système à construire, puis à accroître sa capacité d'apprentissage et sa capacité d'adaptation (Folke *et al.*, 2002). Ainsi, la résilience d'un individu face aux changements climatiques se réfère au développement constant des capacités d'adaptation de l'individu afin de maintenir son équilibre. La résilience des producteurs se trouve perturbée face à la prédiction de moins en moins fiable des

observations empiriques. Elle est d'autant plus perturbée lorsque le producteur manque de repère technique pour prendre une décision liée à sa survie. Vissoh *et al.* (2012) illustrent ceci en rapportant que les producteurs face aux caprices pluviométriques par exemple se laissent aller à des décisions frisant un jeu de tombola. Il s'en suit que lorsque le producteur est exposé à des informations spécifiques relatives à un problème qu'il rencontre, il développe des capacités pour régler le problème ; ceci agirait par la suite sur sa résilience qui s'améliore (Zoundji *et al.*, 2018). Kpenavoun *et al.* (2017) ont également montré que l'efficacité technique des producteurs baisse du fait même du manque et de l'inadéquation de leur formation technique. Il y a alors nécessité d'encadrer les producteurs ou à défaut de les exposer à de nouvelles connaissances.

Plusieurs approches de formation et vulgarisation ont été développées et expérimentées notamment la formation et visite, l'Approche Participative Niveau Village, l'approche Champ Ecole Paysan (Farmers Field School), etc. Le système de formation et de visite (F&V) a été la principale approche de vulgarisation agricole adoptée au Bénin de 1985 à 1999. Cette approche était basée sur le transfert de paquets technologiques (des centres de recherche vers les paysans) à travers la production de grandes quantités d'avis purement techniques, l'utilisation de calendriers normalisés, détaillés et rigoureusement suivis de visites de contact avec les agriculteurs, des champs écoles (Deniel, 2007). Toutefois, les agriculteurs n'ont pas été satisfaits de ces activités de vulgarisation, parce que leurs besoins réels n'ont pas été pris en compte (Moumouni, 2005). Ces systèmes étaient perçus comme démodés, s'appliquant du haut vers le bas, à caractère paternaliste, peu souples, bureaucratiques et, en conséquence, moins à même de répondre aux demandes dynamiques d'une agriculture en perpétuelle évolution (Rivera et Zijp, 2002). Ces limites ont conduit à l'introduction des approches participatives.

L'Approche Participative Niveau Village (APNV) est une des plus utilisées au Bénin. L'APNV se veut participative en impliquant les producteurs dans le diagnostic de départ. Le mouvement coopératif a, dans ce cadre, connu un essor appréciable avec pour conséquence le renforcement des capacités de mobilisation, d'organisation et de négociation des producteurs. La principale force de l'APNV est de faire ressortir et hiérarchiser les problèmes des villageois mais, elle a montré des faiblesses liées à l'environnement externe et l'animateur qui jouent dans l'expression de certains problèmes (Deniel, 2007).

L'approche Farmers Field School (FFS) a été développée et introduite dans la vulgarisation dans le but de renforcer les capacités des agriculteurs à identifier et résoudre de façon intégrée les problèmes rencontrés dans leurs champs dans les conditions agro-écologiques et socio-économiques qui sont les leurs (Ngalamulume, 2010). Elle se démarque des approches qui encouragent la passivité des producteurs en mettant les producteurs au cœur du processus du début à la fin. L'approche FFS contribue au renforcement des capacités des bénéficiaires et à l'amélioration de leur bien-être (Friis-Hansen et Duveskog, 2012). Le financement de l'approche pouvait constituer une limite à son fonctionnement (Quizon *et al.*, 2001). De même, les conditions de reproduction de l'expérience ne sont pas souvent garanties en dehors du champ école ; ce qui pouvait limiter la restitution des savoirs développés aux autres paysans (Braun *et al.*, 2006).

La plupart de ces approches ne permettent pas d'atteindre un grand nombre de producteurs en un temps relativement court (Van Mele, 2006). Concomitamment, l'aide publique au développement consacrée à l'agriculture a diminué et entraîné la réduction des effectifs d'agents vulgarisateurs (CTA, 2012). Le besoin de systèmes d'information novateurs pour combler cette lacune se pose. Quel système pourrait assurer aux producteurs l'accès facile aux connaissances dont ils ont besoin à temps afin d'améliorer leur résilience ?

Des études (FARA, 2009 ; Woodard, 2012 ; Okry *et al.*, 2013) ont montré l'importance des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) comme une solution pour atteindre un grand nombre de producteurs. Toutefois, les avis des auteurs sont partagés quant à l'application TIC, la mieux adaptée à la vulgarisation en milieu rural. Pour Boulc'h (2013), la population est friande de radio ; c'est le média qui à l'heure actuelle est capable d'atteindre les zones rurales les plus reculées. Mais, les informations visuelles sont beaucoup plus utiles aux agriculteurs car captent mieux l'attention ; elles sont persuasives et s'imprègnent profondément dans la mémoire (Joffe, 2007). De plus, le taux de pénétration mobile s'améliore dans les pays en développement. Au Bénin par exemple il est passé de 26,87% en 2007 à 85,94% en 2015 (ARCEP, 2015). En effet, le téléphone mobile aide plusieurs agriculteurs par les fonctions qu'il présente. Il permet par exemple de communiquer, de s'informer sur divers aspects comme le cours des denrées agricoles sur les marchés, la recherche d'une solution à un problème rencontré sur son exploitation, de visionner un clip vidéo etc. Le téléphone mobile rend des services pratiques, personnalisés et localisés (Sylla, 2008). Depuis la chute de 75% du prix des modules photovoltaïques en 2009 et de 42% du prix des batteries en 2008 (IRENA, 2015), les énergies

renouvelables (notamment l'énergie solaire) sont devenues les principales sources qui favorisent l'usage des TIC en milieu rural.

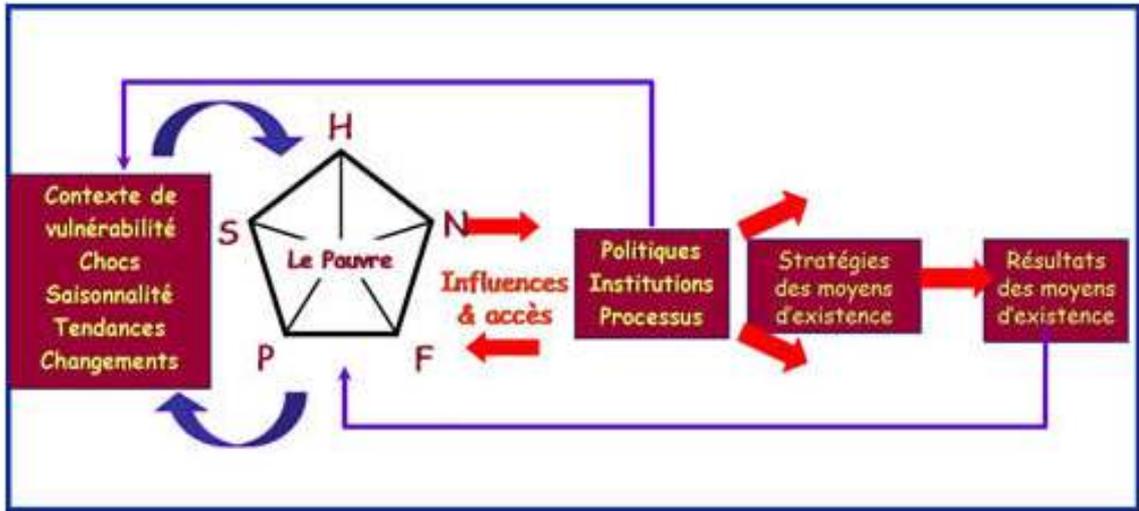
Woodard (2012) après une évaluation des différentes applications TIC trouve que lorsqu'elle est réussie, la vidéo a fait ses preuves comme méthode puissante de partage de multiples informations agricoles. Ce constat est renforcé par les travaux de Zossou *et al.* (2009) qui ont effectué une comparaison entre la vidéo "paysan à paysan" et les ateliers classiques dans la formation des femmes rurales sur l'amélioration de l'étuvage du riz dans le Centre du Bénin. Il ressort de leur étude que l'apprentissage en atelier a touché un nombre limité de producteurs avec un choix parfois biaisé des participants contrairement à l'apprentissage par vidéo qui a permis de toucher plus de producteurs et de surmonter le biais de la sélection des participants. Van Mele *et al.* (2007) après avoir exposé des femmes aux vidéos agricoles portant sur des techniques de conservation et stockage des semences ont remarqué que 70% des femmes qui avaient visualisé les vidéos ont amélioré le séchage des semences. Après avoir regardé les vidéos, les femmes ont essayé 45 nouvelles pratiques (dont seulement 15 apparaissent dans les vidéos). A titre d'exemple, elles ont essayé des pots différents de stockage, ou peint leurs récipients en céramique pour les rendre étanches à l'air. Pour combattre les ravageurs des stocks, l'utilisation de plantes répulsives comme le neem par les femmes est passée de 9% à 67%. Lie et Mandler (2009) ont rapporté aussi que la vidéo est habituellement employée dans la vulgarisation agricole pour faciliter l'intégration de nouvelles pratiques et techniques efficaces. Zoundji *et al.* (2018) ont évalué les pratiques agro-écologiques suscitées par les vidéos d'apprentissage sur la lutte intégrée contre le striga au Mali. Ils ont remarqué une différence positive entre les villages bénéficiaires de formation par les vidéos et ceux non-bénéficiaires en terme d'utilisation des techniques d'adaptation aux changements climatiques. Dans les villages bénéficiaires, beaucoup de producteurs ont adopté les pratiques agro-écologiques telles que la rotation des cultures, les fosses zaïs, etc. enseignées dans les vidéos. Dans les villages bénéficiaires, les rendements de sorgho, mil et maïs ont augmenté respectivement de 14%, 30% et 15% comparativement aux villages non bénéficiaires (Zoundji *et al.*, 2018). Se fondant sur ces résultats, la présente étude se propose d'évaluer la contribution de telles vidéos de formation paysan à paysan véhiculant des pratiques agro écologiques, au renforcement de la résilience des producteurs. De façon spécifique elle étudie la perception des producteurs sur l'effet des pratiques agricoles disséminées à travers les vidéos sur leur résilience.

## Cadre théorique et milieu d'étude

La présente étude s'est basée sur l'approche des moyens d'existence durables tels que les capacités (à la fois les ressources matérielles et sociales) et les activités nécessaires à un individu pour gagner sa vie. Les moyens d'existence sont durables lorsqu'on est en mesure de supporter les tensions, de se remettre des chocs, de conserver ou d'améliorer ses capacités et ses biens sans pour autant compromettre la base de ressources naturelles (DFID, 1999). L'approche par les moyens d'existence durables requiert un cadre théorique qui prend en compte les relations complexes et multidimensionnelles entre l'environnement physique et social, c'est-à-dire qui permette d'intégrer dans une même analyse les multiples dimensions (économiques, sociales, culturelles et institutionnelles) du bien-être. Ce cadre théorique est un ensemble d'éléments permettant d'améliorer la compréhension des moyens d'existence, en particulier les moyens d'existence des pauvres. Mis au point par le 'Department for International Development' (DFID), le cadre théorique de l'approche par les moyens d'existence durables présente les principaux facteurs qui affectent le bien-être et les relations entre ces facteurs (Figure 1). L'approche des moyens d'existence durable place les personnes, et plus particulièrement les ruraux pauvres, au centre d'un réseau d'influences interdépendantes qui ont un impact sur la façon dont ces personnes créent des moyens d'existence pour eux et leurs ménages. Ainsi, il faut toute une série de biens, pour obtenir des effets positifs sur les moyens d'existence. L'accès des pauvres à chacune de ces catégories de biens est plutôt limité (Zossou, 2010). Ceux qui disposent davantage de biens ont un plus grand choix, et une plus grande capacité de gagner leur vie en réorientant leurs stratégies. La capacité de sortir de la pauvreté est fortement liée à l'accès à ces biens. Ainsi, la résilience de ces pauvres est fortement déterminée par leur stock en capital.

L'hypothèse de l'étude est la suivante : lorsque le producteur est exposé à une connaissance nouvelle et pertinente pour son exploitation agricole, il est en mesure de développer son stock de capitaux et d'améliorer sa résilience.

L'étude a été conduite dans les communes d'Adjohoun (6°42'43" Nord, 2°29'38" Est) et Dangbo (6° 34' 42" Nord, 2° 33' 28" Est) au sud-est du Bénin (figure 2).



Note : H = capital humain ; N = capital naturel ; F = capital financier ; P = capital physique ; S = capital social

Figure 1. Cadre des moyens d'existence durables (FIDA, 2013)

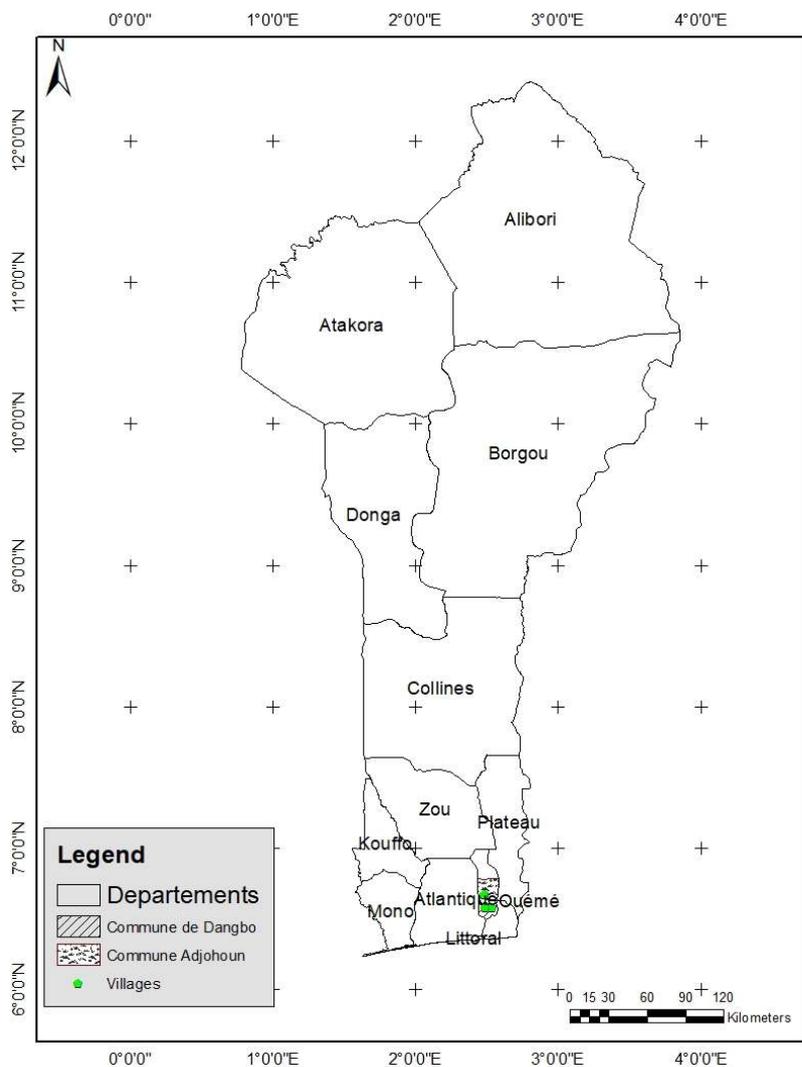


Figure 2. Carte du milieu d'étude

**Matériels et méthodes****Vidéos utilisées dans l'étude**

Les vidéos utilisées dans l'étude ont été téléchargées du site [www.accessagriculture.org](http://www.accessagriculture.org) et sont présentées dans le tableau 1.

**Tableau 1. Vidéos de l'étude**

N°	Titre de la vidéo	Brève description
1	Tri de la semence	Tri des graines tachées ou trouées en famille ; semence triée = semence saine ; semence saine = Bonne récolte
2	Flottation de la semence	Démonstration d'une méthode de sélection des graines de riz de bonne qualité utilisant des techniques de flottation.
3	Séchage de la semence	Comment sécher les graines de riz pour obtenir de bons résultats même pendant la saison des pluies
4	Conservation de la semence	S'appuyant sur leur propre expérience des problèmes vécus, les femmes du village de Maria ont mis au point des techniques très efficaces de conservation des semences.
5	Préparation du sol	Comment la préparation des sols et la gestion des eaux affectent-elles l'établissement des cultures, la gestion des mauvaises herbes et les rendements de production
6	La pépinière	Comment s'assurer que la pépinière offre à votre riz les meilleures conditions de démarrage possibles
7	Le repiquage du riz	Les rendements sont sensiblement plus élevés lorsque le riz est repiqué. Ils sont deux ou trois fois supérieurs à ceux obtenus par semis à la volée. Quand et comment repiquer le riz ?
8	Gestion des mauvaises herbes	Une bonne gestion des mauvaises herbes peut accroître les rendements de plus de 50 %. Ainsi, c'est un aspect auquel il est bon, en tant qu'agriculteur, de prêter une attention particulière. Cette vidéo vous montre comment contrôler efficacement les mauvaises herbes.
9	Gestion de la fertilité du sol	Maximisation de l'utilisation des fertilisants organiques et la minimisation des pertes de nutriments.
10	Améliorons la qualité du riz	Que peut-on faire pour s'assurer que le riz cultivé localement puisse concurrencer les importations ? L'amélioration de la qualité peut se traduire par des profits plus élevés pour les agriculteurs.
11	Gagnez en faisant du riz étuvé	Comment accroître la rentabilité du riz en produisant un riz étuvé

**Echantillonnage, collecte, traitement et analyse des données**

L'échantillon d'étude a été tiré d'un lot de producteurs ayant bénéficié des services de formation à travers les vidéos paysan-à-paysan sur le riz en 2016 (Ligan Gandonou, 2017) dans le milieu d'étude. De ce lot, 60 producteurs ont été aléatoirement sélectionnés. L'étude ayant été conduite en période de pleines activités champêtres, seulement 53 producteurs (dont 25 à Dangbo et 28 à Adjohoun) ont participé à l'étude.

La collecte des données a été réalisée entre juin et août 2021. A l'aide d'un questionnaire, s'inspirant du cadre théorique des moyens d'existence durable du DFID (figure 1), les données d'appréciation du stock en capital des producteurs et la perception des producteurs sur l'effet de ces innovations sur leur résilience ont été collectées. De façon spécifique, la collecte des données sur le stock en capital et la perception des producteurs a été faite en s'appuyant sur leurs capitaux suivants : le capital humain tel que la connaissance, l'aptitude et l'habileté au travail, la bonne santé et la qualité de la main d'œuvre, etc. ; le capital physique tel que les outils et équipements de travail, etc. ; le capital naturel tel que la disponibilité en superficie cultivable, la superficie accordée à la riziculture dans le temps, etc. ; le capital financier tel que le revenu, l'épargne sous toutes les formes, l'accès au crédit, etc. ; le capital social tel que le développement de liens entre les individus, les échanges d'informations, le travail en groupe, etc. Sur la base d'une échelle de 0 à 5, la contribution des vidéos au stock en capital des producteurs a aussi été collectée. Les raisons qui sous-tendent la tendance des stocks ont été également collectées.

Concernant le traitement et l'analyse des données, les statistiques descriptives ont été utilisées pour décrire le niveau de stock en capital des producteurs. Elles ont également servi à l'analyse des scores de perception des producteurs. En outre, des tests de moyennes sur échantillons appariés ont été utilisés pour apprécier l'évolution des différents capitaux.

## Résultats

### Capital humain

La taille moyenne des ménages des producteurs de l'échantillon a été d'environ 9 membres dont 4 hommes et 5 femmes (Tableau 2).

Tableau 2. Caractéristiques de la main-d'œuvre

Variabes	Moyenne (Ecart-type)	Min	Max
Main-d'œuvre familiale régulière	2,67 ( $\sigma=2,45$ )	0	9
Main-d'œuvre non familiale consacrée à la riziculture en 2016 (avant la vidéo)	11,03 ( $\sigma=8,68$ )	1	40
Main-d'œuvre non familiale consacrée à la riziculture en 2018 (après la vidéo)	9,83 ( $\sigma=9,64$ )	0	40
Main-d'œuvre non familiale consacrée à la riziculture en 2021	5,98 ( $\sigma=6,35$ )	0	20
Expérience de la main-d'œuvre non familiale en riziculture (en mois)	55,76 ( $\sigma=39,15$ )	3	180

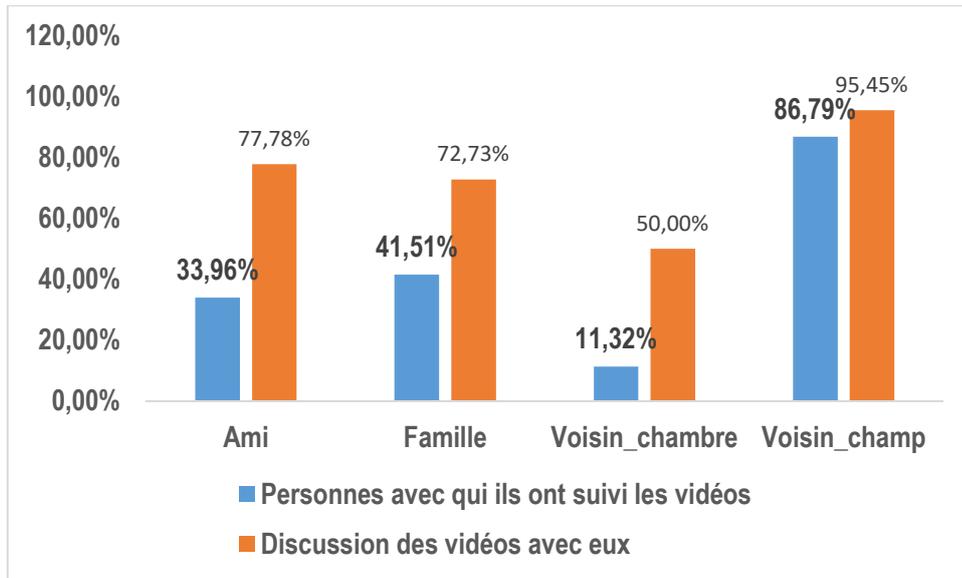
Note : Min = Minimum ; Max = Maximum

Environ 33% savaient lire et écrire. En outre, environ 33% des membres de la famille des producteurs intervenaient de façon régulière sur leurs exploitations. Parmi ceux-ci, 67% intervenaient journalièrement sur l'exploitation et 33% environ intervenaient les weekends. Les autres membres du ménage intervenaient rarement sur l'exploitation et souvent de façon ponctuelle lors de la récolte. En dehors des membres de leur famille, les producteurs ont employé en 2021 en moyenne six personnes en main d'œuvre rémunérée qui ont eu en moyenne 56 mois d'expérience dans la riziculture. Environ 78% de ceux-ci étaient des autochtones. Avant 2016 (formation par la vidéo), les producteurs employaient en moyenne 11 personnes sur leur ferme mais après les vidéos, dès 2018 déjà le nombre d'employés a été réduit d'une personne. Pendant l'étude, ce nombre a été autour de six comme dit plus haut. Les producteurs ont témoigné que la mise en pratique des informations contenues dans les vidéos avait favorisé cette réduction de la main-d'œuvre salariée. En effet, les producteurs ont expliqué qu'avec les enseignements contenus dans la vidéo, ils ont réalisé en peu de temps, l'essentiel des activités avec les membres de leur famille. A titre d'exemple la plupart d'entre eux ont fait le tri de la semence désormais sans recourir à une main d'œuvre extérieure en appliquant la méthode de tri par flottaison. En outre, ils ont affirmé qu'avec les méthodes apprises dans les vidéos, ils ne faisaient plus plusieurs pépinières car les plants germaient mieux ; ce qui a limité également le besoin en main-d'œuvre extérieure. Par ailleurs, tous les producteurs qui ont participé aux formations avec les vidéos en 2016 ont formé en retour les membres de leur famille et les ouvriers agricoles qui intervenaient sur leurs exploitations. Ainsi, l'apprentissage par la vidéo a renforcé le capital humain des producteurs à travers l'amélioration de leurs connaissances et de leurs capacités. Ceci a amélioré les compétences de ces agriculteurs dans l'exercice de leurs activités.

### Capital social

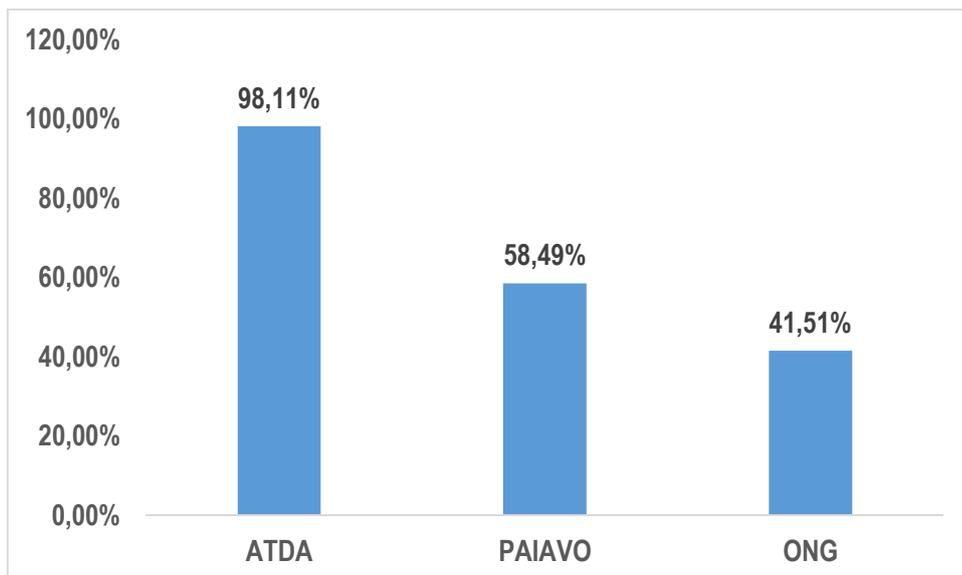
Tous les producteurs qui ont participé à la formation ont visualisé à nouveau les vidéos qui leur ont été laissées sur des DVD avec d'autres personnes notamment leurs voisins de champs (87%), les membres de leur famille (42%), leurs amis (34%), leurs voisins de chambre (11%) (figure 2). Eux tous ont affirmé avoir gardé contact avec ceux avec qui ils ont suivi les vidéos. Environ 95% des producteurs qui ont suivi les vidéos avec leurs voisins de champ ont affirmé avoir régulièrement discuté des pratiques promues dans les vidéos avec ceux-ci (figure 3). Environ 77% de ceux qui ont suivi les vidéos avec leurs amis, 73% de ceux qui ont suivi avec les membres de leur famille et la moitié des producteurs ayant suivi les vidéos avec leurs voisins de chambre ont fait pareil. Par conséquent, la proximité physique entre les producteurs qui ont suivi la formation et ceux avec qui ils ont partagé les contenus, a semblé avoir moins influencé les interactions comparées à la proximité professionnelle. La proximité professionnelle a pu avoir également primé parce que 71% des producteurs se retrouvaient dans les mêmes groupements que leurs voisins de champ. Lors de leur rencontre au sein des groupements, les échanges autour des aspects mis en œuvre dans la vidéo se faisaient pour une meilleure compréhension voire une application des informations contenues dans les vidéos. Ainsi, la vidéo a

permis de renforcer les liens entre les producteurs à travers les diverses interactions qu'ils ont eu autour du contenu des vidéos.

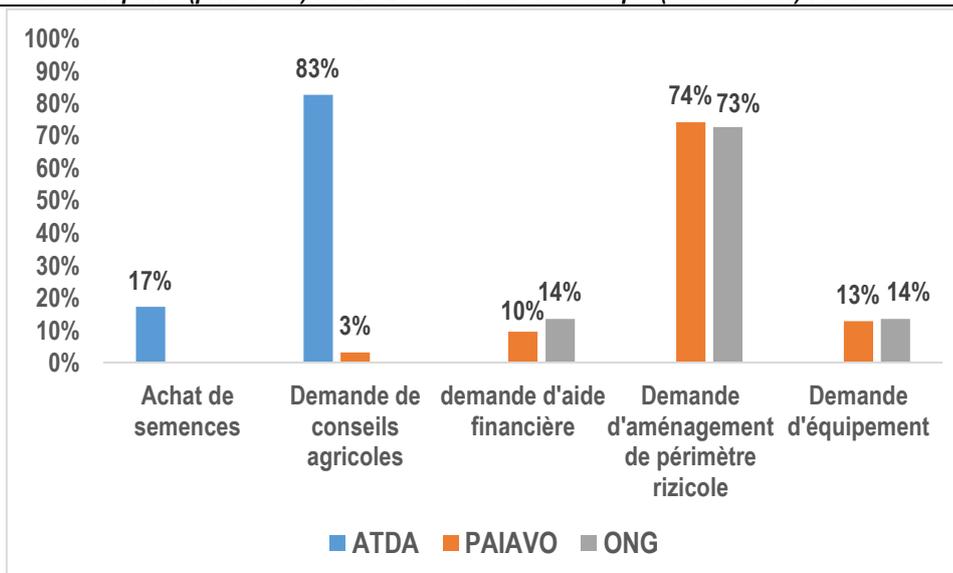


**Figure 3. Interactions socio professionnelles après visualisation des vidéos**

Environ 98% des producteurs ont affirmé avoir été incités par les vidéos à prendre contact avec le service public de vulgarisation (ATDA) pour divers services, majoritairement la demande de conseil agricole sur les semences de riz (83%) (Figures 4 et 5). Parmi les producteurs, 59% ont été incités suite à la visualisation des vidéos à recourir au PAIAVO notamment pour solliciter une aide à l'aménagement d'un périmètre rizicole (74%). La vidéo a également incité 42% des producteurs à se rapprocher des ONG pour demander divers services, notamment l'aménagement de périmètre rizicole (73%), un appui en équipement (14%) et d'autres services. La vidéo a participé au renforcement du capital social des producteurs en leur permettant d'élargir leur horizon de contacts pour solliciter divers services dont ils ont eu besoin. Elle a renforcé la collaboration entre les producteurs et l'ATDA. Sans attendre le passage de l'agent vulgarisateur, les producteurs s'étaient rapprochés dudit service pour solliciter un apport particulier.



**Figure 4. Institutions contactées après avoir suivi les vidéos**



**Figure 5. Services demandés auprès des institutions**

Environ 49% des producteurs appartenait à un club d'entraide (tableau 3). Parmi ceux-ci, 19% ont affirmé avoir intégré les clubs d'entraide suite à la visualisation des vidéos afin de bénéficier d'assistance de leur club en période champêtre. Ceux-ci ont attribué un score de 3,5 points à la contribution de la vidéo à leur motivation à rejoindre un club d'entraide. La vidéo a contribué au renforcement des liens sociaux entre les producteurs.

**Tableau 3. Appartenance à des groupes communautaires**

Variables	Valeurs
Appartenance à un club d'entraide	49,06%
Intégration d'un club d'entraide après visualisation vidéo	19,23%
Motivation vidéo à intégrer club d'entraide	70%
Appartenance à d'autres groupes de la communauté	94%
Nombre moyen de groupes auxquels appartenait les producteurs	2,06 ( $\sigma= 0,74$ )
Types de groupe	
Groupe de producteurs (OP)	80%
Tontine	8%
AVEC (Associations Villageoises d'Epargne-Crédit)	12%
Intégration de ces groupes après vidéo	36%
Contribution de la vidéo à leur motivation	70%

## Capital naturel

De 2016 à 2020, la superficie disponible a augmenté (tableau 4). Entre 2016 et 2017, la superficie disponible a connu une légère augmentation. En effet, après la visualisation des vidéos, environ 42% des producteurs ont décidé d'acquérir une portion de terre en plus de ce qu'ils avaient afin d'augmenter la superficie accordée à la riziculture. Environ 38% de ceux dont les superficies disponibles ont augmenté entre 2016 et 2017 ont associé cette augmentation de superficie à l'augmentation de leur revenu. Entre 2016 et 2017, les superficies accordées à la riziculture ont subi une légère augmentation de 0,80 ha à 0,82 ha (tableau 4). Environ 42% des producteurs qui ont augmenté leur superficie rizicole ont déclaré l'avoir fait sur la motivation des vidéos. Globalement le pourcentage de rizière irriguée n'a pas significativement ( $p > 0,05$ ) augmenté de 2016 à 2017. Cependant, une légère augmentation a été notée auprès des producteurs qui ont augmenté leur superficie rizicole. Ce constat pouvait être lié à la mise en pratique des informations contenues dans la vidéo. En effet, les producteurs ont déclaré que suite à l'acquisition de nouvelles parcelles qui ont été affectées à la riziculture, ils ont veillé à leur irrigation conformément aux informations techniques contenues dans les vidéos.

Tableau 4. Superficies allouées à la production agricole et à la riziculture par année

Caractéristiques	Année	Moyenne (Ecart-type)	Minimum	Maximum
Superficie disponible (ha)	2016	3,94 ( $\sigma = 3,33$ )	0,200	20,0
Superficie rizicole (ha)		0,80 ( $\sigma = 0,75$ )	0,100	4,0
Taux de rizière irriguée (%)		94,58 ( $\sigma = 20,73$ )	0,000	100,0
Superficie disponible (ha)	2017	4,01 ( $\sigma = 3,33$ )	0,200	20,0
Superficie rizicole (ha)		0,82 ( $\sigma = 0,77$ )	0,100	4,0
Taux de rizière irriguée (%)		95,10 ( $\sigma = 26,96$ )	0,000	100,0
Superficie disponible (ha)	2018	4,12 ( $\sigma = 3,47$ )	0,200	20,0
Superficie rizicole (ha)		0,64 ( $\sigma = 0,73$ )	0,000	3,5
Taux de rizière irriguée (%)		75,86 ( $\sigma = 41,94$ )	0,000	100,0
Superficie disponible (ha)	2019	4,25 ( $\sigma = 3,57$ )	0,200	20,0
Superficie rizicole (ha)		0,77 ( $\sigma = 1,82$ )	0,000	4,5
Taux de rizière irriguée (%)		62,5 ( $\sigma = 47,91$ )	0,000	100,0
Superficie disponible (ha)	2020	4,56 ( $\sigma = 3,81$ )	0,375	20,0
Superficie rizicole (ha)		0,57 ( $\sigma = 0,71$ )	0,000	3,0
Taux de rizière irriguée (%)		61,56 ( $\sigma = 47,65$ )	0,000	100

### Capital physique

La plupart des producteurs (81%) ont été incités suite à la visualisation des vidéos à renouveler leurs principaux outils (Houe et Daba) de travail (tableau 5). Ils ont déclaré avoir été motivés à 70% par la vidéo à renouveler leurs outils de travail qu'ils utilisaient depuis en moyenne 4 ans. Ainsi, la vidéo a favorisé la prise de décision chez le producteur et l'a amené à recourir à une actualisation de ses outils de travail. Ce faisant elle a donné de meilleure chance au producteur d'exercer au mieux son métier. En outre, suite à la visualisation des vidéos, les producteurs ont acquis de nouveaux outils qu'ils n'utilisaient pas. C'est le cas des filets de protection acquis par 6% des producteurs (tableau 5).

Tableau 5. Disponibilité d'équipements

Equipements	Proportion de producteurs		Score de contribution de la vidéo à la motivation d'acquisition
	qui en disposaient	qui en ont acquis suite aux vidéos	
Motopompe	2%	-	-
Moto	23%	4%	3,5/5
Vélo	2%	-	-
Filet	6%	6%	4/5
Houe	87%	70%	3,5/5
Daba	100%	81%	3,5/5
Pulvérisateur	32%	19%	3,5/5
Bâche	4%	-	-
Radio	42%	-	-
Télévision	15%	-	-
Téléphone	87%	9%	3,7/5
botte	2%	-	-

Sur une échelle de motivation de 5, ces producteurs ont attribué 3,5 points à la vidéo pour l'incitation à acquérir ces filets afin d'assurer une meilleure protection de leur riz. En outre, les vidéos ont contribué (3,7 points sur 5) à inciter 9% des producteurs à acquérir des smartphones. Ceux-ci par le truchement des vidéos suivis ont affirmé qu'ils allaient pouvoir grâce au téléphone portable avoir un meilleur système d'information sur les prix des produits sur le marché afin d'effectuer de meilleures transactions avec leurs clients. Environ 4% des producteurs de l'échantillon ont acquis de moto suite à la visualisation

des vidéos. Ces producteurs ont attribué 3,5 points à la vidéo. « Grace aux vidéos, j'ai compris qu'en achetant une moto, je pourrai facilement transporter ma production vers différents marchés pour vendre à un prix intéressant (Joseph A.) ». La vidéo a contribué au renforcement du capital physique des producteurs en favorisant l'acquisition de leurs nouveaux équipements sur leurs fonds propres.

## Capital financier

Environ 60% des producteurs ont constaté une amélioration de leur revenu entre 2016 et 2017 (Tableau 6). Parmi eux, 96% y ont associé une contribution de la vidéo. D'après eux, l'application et/ou l'adaptation des informations techniques contenues dans la vidéo a engendré une amélioration de leur rendement et par ricochet, une augmentation des recettes issues de la riziculture. Les producteurs enquêtés relataient que la vidéo a contribué à 74% à l'augmentation de leur revenu. La plupart des producteurs (82%) estimaient l'existence d'une amélioration de leur accès au crédit entre 2016 et 2017. Respectivement 60% et 26% d'entre eux s'étaient rapprochés des services financiers décentralisés (SFD) et des associations villageoises d'épargne-crédit (AVEC) pour demander des prêts afin d'augmenter leurs investissements dans la riziculture (tableau 6). Environ 6% d'entre eux s'étaient rapprochés de l'entreprise locale de transformation du riz paddy pour négocier des avances sur la production. Cette attitude de contractualisation leur a permis d'avoir des prêts à faibles intérêts comparativement aux taux pratiqués par les SFD et les AVEC. Environ 83% d'entre eux disposaient d'épargne sous forme d'un cheptel vif.

**Tableau 6. Eléments du capital financier**

Variables	Taux (%)
Amélioration du revenu entre 2016 et 2017	60
Contribution de la vidéo à l'amélioration du revenu	97
Score de contribution de la vidéo	74
Acteurs contactés en cas de besoin d'argent	
SFD (Services Financiers Décentralisés)	60
ESOP (Entreprises de Services et Organisations de Producteurs)	6
Famille	8
Amis	4
Tontinier	2
AVEC (Associations Villageoises d'Epargne-Crédit)	26
Epargne informelle	
Disposition d'un cheptel	83

## Discussion

L'étude analyse les effets d'un apport de connaissances agro-écologiques par la vidéo sur les cinq capitaux tels que définis par DFID (1999). Elle révèle que la vidéo contribue à l'augmentation du capital humain des producteurs en apportant des informations techniques à la main-d'œuvre disponible. Cela résulte en une réduction de la main-d'œuvre salariée. En effet, les producteurs affirment qu'avec la main d'œuvre familiale, certaines activités se font et prennent moins de temps en utilisant les enseignements contenus dans la vidéo. Ce résultat corrobore ceux auxquels sont parvenus Zossou *et al.* (2010) qui ont constaté qu'à l'issue de la visualisation des vidéos sur la transformation du riz local en riz étuvé, les femmes ont commencé à utiliser l'équipement de chaudière améliorée individuellement ou collectivement.

Les résultats montrent également que la vidéo permet de renforcer le capital social des producteurs en améliorant la connexion entre les personnes qui ont suivi la vidéo. Ce faisant, la vidéo renforce les réseaux sociaux auxquels appartiennent les producteurs (Karubanga *et al.*, 2017) et par ricochet, le capital social des producteurs, créant des relations de confiance et de compréhension commune (Gotschi *et al.*, 2008). Les vidéos permettent de renforcer les liens entre les producteurs à travers les diverses interactions qu'ils ont autour du contenu des vidéos. C'est ce que rapportent également Zossou *et al.* (2009) au Bénin avec les femmes étuveuses de riz qui ont reconnu davantage l'importance de leurs activités après la visualisation des vidéos et ont amené d'autres personnes qui sont préalablement dans d'autres secteurs d'activités à se joindre à elles. Ces résultats sont également en lien avec ceux de Zossou *et al.* (2010) qui ont montré que la vidéo a resserré les liens entre des acteurs de la filière riz et les groupes de femmes étuveuses de riz du Bénin, avec des retombées positives multiples. En

somme à l'image de Moumouni (2013), les producteurs parlent des vidéos pour inclure, voire faire profiter la connaissance à leurs pairs car la technologie contenue dans les vidéos est perçue comme utile par les producteurs. Il s'agit de « l'includability » (Moumouni, 2013). Jimmy *et al.* (2016) partagent ce même constat en rapportant dans une étude sur les déterminants de la diffusion des technologies en milieu rural avec les vidéos que les formatrices de soja ont fait part à leurs clientèles des nouvelles compétences acquises à travers les vidéos, qui avaient amélioré la qualité des fromages de soja qu'elles produisaient après la formation par la vidéo. Ainsi, la vidéo renforce le capital social en consolidant la communauté et les liens qui se développent grâce au partage des connaissances (Warner, 2007). C'est un pas en avant dans la construction de leur résilience face au changement climatique (Roessler, 2012) car Pretty et Ward (2001) rapportent que les connexions basées sur le capital social pour les acteurs ruraux sont la clé d'une agriculture résiliente.

Enfin, cette étude révèle que la vidéo favorise la prise de décision chez le producteur en l'amenant à recourir à une actualisation de ses outils de travail mais aussi à une amélioration de son rendement. La vidéo améliore les capitaux physique et financier du producteur. Chowdhury *et al.* (2011), sont parvenus aux mêmes résultats en Asie en remarquant que les femmes ont innové avec les ressources locales sur la base de leurs connaissances et compétences endogènes et nouvellement acquises suite à la visualisation des vidéos. Elles n'ont pas seulement appliqué les innovations pour la production de semences de riz, mais ont également commencé à les appliquer aux semences d'autres cultures. La créativité et l'apprentissage suscitent un renforcement supplémentaire du capital humain, par exemple, les femmes sont motivées à demander des informations et à négocier avec les intermédiaires. Cela les aide à devenir des entrepreneurs ruraux renforçant ainsi leur résilience.

## Conclusion

Les vidéos de formation agricoles contribuent substantiellement au renforcement des capitaux humain, social, physique, financier et même naturel des producteurs de la basse vallée de l'Ouémé au Bénin. A travers l'apport de nouvelles connaissances, ces vidéos contribuent au renforcement de capacités des producteurs affectant positivement leurs différents capitaux. Ce faisant, les producteurs sont davantage résilients aux changements climatiques. Face aux effets désastreux des variabilités et des changements climatiques, des mécanismes facilitant l'accès des producteurs aux contenus des vidéos de formation agricole vont pouvoir constituer une alternative majeure dans le développement de la résilience des producteurs.

## Références bibliographiques

- ARCEP (Autorité de Régulation des Communications Electroniques et de la Poste), 2015 : Analyse de la tendance du secteur des télécommunications au Bénin. ARCEP-BENIN, SE, DMP, Bénin. 16 p.
- Boulc'h, S., 2013 : Radios communautaires en Afrique de l'Ouest : Guide à l'intention des ONG et des bailleurs de fonds. Avril 2013
- Braun, A., J. Jiggins, N. Röling, H. van den Berg, P. Snijders, 2006: A global survey and review of farmer field school experiences. Final report for the International Livestock Research Institute, Wageningen, Pays-bas. 101 p.
- Chowdhury, A. H., P. Van Mele, M. Hauser, 2011: Contribution of farmer-to-farmer video to capital assets building: Evidence from Bangladesh. *Journal of Sustainable Agriculture*, 35(4): 408-435.
- CTA (Centre Technique de coopération Agricole et rurale), 2012 : Vulgarisation agricole : le temps du changement. Conférence internationale sur les innovations dans les services de vulgarisation et de conseil : Mettre les connaissances au service des politiques et des actions en faveur de l'alimentation et des moyens de subsistance.
- Deniel, E., 2007 : Réflexions sur le conseil agricole au Bénin. Inter-réseaux développement durable. 30 p.
- Desarnaud, G. 2016. Électrifier durablement l'Afrique et l'Asie. *Note de l'Ifri*. 32 p.
- FARA (Forum for Agricultural Research in Africa), 2009 : *Inventaire des services d'Information agricoles novateurs utilisant les TIC*. Accra, Ghana. 68 p.
- Friis-Hansen, E., D., Duveskog, 2012: The empowerment route to well-being: An analysis of farmer field schools in East Africa. *World Development*, 40(2): 414-427.
- Folke, C., S. Carpenter, T. Elmqvist, L. Gunderson, C. S. Holling, B. Walker, 2002: Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformations. *AMBIO: A journal of the human environment*, 31(5): 437-441.
- Gotschi, E., J. Njuki, R. Delve, 2008: Gender equity and social capital in smallholder farmer groups in Mozambique. *Development in Practice* 18(4/5): 650-657.
- IRENA (International Renewable Energy Agency), 2015: Renewable Power Generation Costs in 2014. International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, Emirats arabes unis.

- Jimmy, P., I. Moumouni, F. Okry, L. Idrissou, M. N. Baco, G.S. Nouatin, 2016 : Déterminants de la diffusion des technologies en milieu rural avec les vidéos : Cas des bonnes pratiques de transformation de soja en fromages au Bénin. *Ann. UP, Série Sci. Nat. Agron.* 6(1) : 59-66
- Joffe, H., 2007 : Le pouvoir de l'image : persuasion, émotion et identification. *Diogène*, 217(1): 102-115. DOI:10.3917/dio.217.0102.
- Karubanga, G., P. Kibwika, F. Okry, H. Sseguya, 2017: How farmer videos trigger social learning to enhance innovation among smallholder rice farmers in Uganda. *Cogent Food and Agriculture*. <https://doi.org/10.1080/23311932.2017.1368105>.
- Kpenavoun, C.S., E. Gandonou, N. Fiogbe, 2017 : Mesure de l'efficacité technique des petits producteurs d'ananas au Bénin. *Cahiers Agricultures* 26 : 25004. DOI: [10.1051/cagri/2017008](https://doi.org/10.1051/cagri/2017008).
- Lie, R., A. Mandler, 2009 : Filmer pour le changement rural : la vidéo dans le développement. CTA 2009, 60 p.
- Moumouni, M. I., 2005: Analysing the integration of the village level participatory approach into the extension system in Benin. *DeutscherTropentag, conference on international Agricultural research for Development*, 1-4.
- Moumouni, M. I., 2013 : Perceptions des acteurs sur le financement des services agricoles au Bénin. *Économie rurale* 334 : 69-83.
- Ngalamulume, T. G., 2010 : L'approche champ-école paysanne (CEP) : une méthode de recherche-action impliquant davantage les producteurs ruraux dans la maîtrise et l'amélioration de leur système de production. L'exemple Des Cep Du Kasai Occidental/RD Congo, ISDA, Montpellier, 28-30.
- Okry, F., P. Van Mele, F. Houinsou, 2013: Forging New Partnerships: Lessons from the Dissemination of Agricultural Training Videos in Benin. *The Journal of Agricultural Education and Extension*.doi: 10.1080/1389224X.2013.783495.
- Pretty, J., Ward, H., 2001: Social capital and the environment. *World Development* 29(2): 209–227.
- Sylla, I., 2008 : TIC et accès des ruraux à l'information. L'exemple du Xam Marsé de Manobi au Sénégal. *Netcom. Réseaux, communication et territoires*, (22-1/2): 87-108.
- Quizon, J., G. Feder, R. Murgai, 2001: Fiscal sustainability of agricultural extension: The case of the farmer field school approach. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, 8(1): 13-24.
- Rivera, W. M., Zijp, W., 2002: *Contracting for Agricultural Extension. International Case Studies and Emerging Practices*. Wallingford, UK: CABI Publishing.
- Roessler, H. M., 2012: Innovation shared is resilience built: farmer to farmer knowledge sharing and adapting to climatic change. Thèse de Doctorat, Ecole d'études environnementales, Université de Victoria, Canada. 112 p.
- Van Mele, P., 2006: Zooming-in, zooming-out: a novel method to scale up local innovations and sustainable technologies. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 4(2): 131-142.
- Van Mele, P., A. K. M. Zakaria, H. A. Begum, H. A. Rashid, N. P. Magor, 2007: Videos that strengthen rural women's capability to innovate. *Communication for development and social change*, 1(3) : 273-293.
- Vissoh, V. P., 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* 2012, n°260, pp479-492. URL : <http://com.revues.org/6700> ; DOI : 10.4000/com.6700
- Warner, K. D., 2007: *Agroecology in action. Extending alternative agriculture through social networks*. The MIT Press. 292p
- Woodard, J., 2012 : Intégrer la vidéo à moindre coût dans les projets de développement agricole : un kit destiné aux experts. FHI 360, Avril 2012.
- Zossou, E., P. Van Mele, D. S. Vodouhe, J. Wanvoeke, 2009: Comparing farmer-to-farmer video with workshops to train rural women in improved rice parboiling in central Benin. *Journal of Agricultural Education and Extension* 15(4): 329–339.
- Zossou, E., P. Van Mele, D. S. Vodouhe, J. Wanvoeke, 2010: Women groups formed in response to public video screenings on rice processing in Benin. *International Journal of Agricultural Sustainability* 8(4): 270-277.
- Zossou, E., P. Van Mele, D. S. Vodouhe, P. Lebailly, 2010: Strengthening local innovations in rice processing through video in Benin
- Zoundji, G. C., F. Okry, D. S. Vodouhe, J. W. Bentley, 2018: Towards sustainable vegetable growing with farmer learning videos in Benin. *International journal of agricultural sustainability* 16(1): 54-63.