



Perception des producteurs agricoles sur l'efficacité des outils d'information et de communication dans la diffusion des pratiques de restauration des terres au Nord-Bénin

S. Claude-Gervais ASSOGBA¹ , Sandrine D. ZANCRAN¹ , Rodrigue V. Cao DIOGO² 

¹ Laboratoire de Recherche sur l'Innovation pour le Développement Agricole (LRIDA),
Faculté d'Agronomie, Université de Parakou, Bénin

² Laboratoire d'Innovation en Systèmes de Production Intégrée et de Gestion Durable des
Terres (LISPI-GDT), Faculté d'Agronomie, Université de Parakou, Bénin

Emails : a_claude2003@yahoo.fr ; gracezancran@yahoo.fr ; dcao_bj@yahoo.fr

Reçu le 22 Septembre 2022 - Accepté le 23 Décembre 2022 - Publié le 31 Décembre 2022

Résumé : La présente recherche est une contribution à la compréhension du rôle des Outils d'Information et de Communication (OIC) dans la diffusion des mesures de Gestion Durable des Terres (GDT) à travers une évaluation de la perception des producteurs de l'efficacité de ces outils. Elle s'est déroulée à Banikoara, une commune caractérisée par une forte dégradation des sols et qui bénéficie des interventions du Projet Protection et Réhabilitation des Sols pour améliorer la sécurité alimentaire. Les données ont été collectées au moyen d'un questionnaire et d'un guide d'entretien auprès d'un échantillon aléatoire simple de 150 producteurs. La statistique descriptive et l'analyse en composante principale ont été utilisées pour analyser les caractéristiques des enquêtés et l'utilisation des OIC. Des résultats obtenus, la radio, les formations après Assemblées Générales Villageoises, les projections vidéos SOL-Mobil et les foires agricoles constituent les principaux outils utilisés pour la diffusion des mesures GDT. Près de 63,33% des producteurs obtiennent les informations sur les mesures GDT à la fois par les formations, la radio et la projection vidéo SOL-Mobil, 20% obtiennent à la fois par les formations et la projection vidéo SOL-Mobil et 5,33% par les formations. Par ailleurs, l'usage des OIC a un effet positif sur la diffusion des mesures et a permis l'adoption de trois principales mesures GDT dont la Gestion Intégrée de la Fertilité des sols (68%), l'Agriculture de conservation (83,33%) et la Conservation des eaux et des sols (16,66%). Pour rendre l'usage des OIC plus efficace, il importe de lever les contraintes liées à une faible mobilisation des producteurs, au défaut d'énergie électrique, aux difficultés d'accès aux intrants et à un suivi rapproché des producteurs, et celles de la protection des résidus de récolte contre les feux de végétation incontrôlés.

Mots clés : Adoption, TIC, Durabilité, Dégradation, Sol, Banikoara.

Perception of the effectiveness of information and communication tools in land restoration practices dissemination in Northern Benin

Abstract: This research aims to analyze the perception of the effectiveness of information and communication technologies (ICT) in the diffusion of Sustainable Land Management Technologies (SLMT) in the context of high land degradation in Benin. It was carried out in Banikoara located in the North of the country, an area benefiting from the interventions of the Soil Protection and Rehabilitation for Food Security Project. Data were collected among a sample of 150 persons selected at random from the list of producers involved in the project and applying these technologies. Interviews guides, and

questionnaires digitalized and deployed in kobo collect software were used to collect data. Parameters of descriptive statistic and principal components analysis were used to analyze the respondents' characteristics, the level of ICT use, and their effectiveness in the diffusion of technologies. The results show that radio, training, SOL-Mobil video projection, and agricultural fairs are the main tools used to disseminate technologies. Almost 63.33% of producers obtain information on the technologies through training, radio, and SOL-Mobil while 20% obtain it through both training and SOL-Mobil; 5.33% of farmers are informed through only training. ICT have a positive effect on technologies' diffusion. Integrated Soil Fertility Management (68%) and Conservation Agriculture (83.33%) are the two main categories of practices adopted by farmers. To improve the efficacy of ICT, it is important to resolve the constraints of low producers' mobilization, lack of electrical energy, difficulties in accessing inputs and agricultural advice, and protection of crop residues from uncontrolled bush fires.

Keywords: Adoption, ICT, Sustainability, Soil, Degradation, Banikoara.

1. Introduction

Au Bénin, le maintien d'une bonne fertilité des sols demeure une grande préoccupation pour les exploitants agricoles (Serme et al., 2015). En effet, le changement d'occupation des terres et l'intensification des activités anthropiques engendrent une dégradation du couvert végétal à un rythme effréné et inquiétant (Agbanou et al., 2018 ; Serme et al., 2015; Biaou et al., 2016 ; Yabi et al., 2016), notamment au Nord du Bénin qui concentre 92,5% de la couverture forestière nationale (Ahononga et al., 2021). Ce recul du couvert végétal a de graves répercussions sur la durabilité des Ressources Naturelles et accélère la dégradation des sols, principal facteur de production. Une analyse de l'évolution de la fertilité des sols dans la plupart des systèmes de cultures a montré des états de pauvreté et de dégradation progressive inquiétants. Ainsi, globalement, 29% et 33 % des terres au Bénin se trouvent dans un état respectivement de forte et moyenne dégradation (PSI-GDT, 2010 ; Orou Séko, 2013 ; Assogba et al., 2017). Il existe cependant de fortes variations du niveau de dégradation des sols en fonction des zones agro-écologiques. Les sols qui sont fortement dégradés se localisent au Nord-Bénin avec des taux de dégradation de près de 84% (Assogba et al., 2017).

En réponse aux problèmes de dégradation grandissante des sols, des initiatives de Gestion Durable des Terres (GDT), voient le jour et promeuvent des actions de transferts ou de diffusion de technologies ou de mesures GDT auprès des producteurs. L'objectif visé est de prévenir ou d'atténuer la dégradation des sols et de les réhabiliter. Cependant, les différents efforts déployés ne permettent pas une diffusion à large échelle des mesures GDT et de contrer efficacement le fléau de la dégradation des sols. Aussi, l'une des principales préoccupations qui se pose aux initiatives œuvrant pour la GDT est-elle de savoir comment favoriser une

diffusion des mesures GDT au-delà des groupes de contact et de la vie des projets, dans un contexte caractérisé par la limitation des ressources et la nécessité d'une pérennisation des actions. Dès lors les *Information and Communication Technologies for Agriculture* (ICT4Ag) (Outils d'Information et de Communication pour l'Agriculture), ou dispositifs et services permettant de recevoir, d'émettre et d'afficher des données et des informations sous une forme électronique, apparaissent comme une opportunité pour une diffusion à plus grande échelle des innovations technologiques (FARA, 2009 ; Aker et al., 2016). En effet, du fait que les ICT4Ag soient, selon Moati (2005), crédités du pouvoir transformateur des modes de vie et de production, ils suscitent beaucoup d'espoirs quant à leur contribution à la recherche de solutions aux problèmes que pose le développement du secteur agricole (Sylla, 2008). Aussi, dans le but d'améliorer la contribution des ICT4Ag à l'adoption et à la diffusion des mesures GDT, il importe de mieux comprendre le processus de ICT4Ag mis en place par les structures promotrices des mesures GDT, afin de mettre en exergue les freins à l'utilisation de ces outils. Tel est l'objectif du présent article qui se penche sur le cas de la promotion des mesures GDT par le Projet de Réhabilitation et d'amélioration des sols pour la sécurité alimentaire (ProSol) dans la commune de Banikoara, la plus importante zone de production de coton au Bénin.

La commune de Banikoara fait face à un phénomène très récurrent et galopant de la dégradation des terres. Face à ce phénomène, certains dispositifs de développement, dont, le ProSol travaille à la promotion des mesures GDT en intégrant les ICT4Ag aux outils traditionnels de diffusion des innovations technologiques. Le présent article se focalise sur l'analyse de l'efficacité de ces outils dans la diffusion des mesures GDT à Banikoara en répondant aux questions suivantes : Quelles sont les pratiques GDT vulgarisées et adoptées par les producteurs de Banikoara ? Quels sont les outils d'information et de communication utilisés pour la diffusion de ces mesures ? Quels sont les acteurs impliqués dans les stratégies de communication et d'information

* Auteur Correspondant : a_claude2003@yahoo.fr

prises en place pour la diffusion de ces mesures ? Quels sont les effets de ces mesures et les contraintes liées à leur utilisation ?

D'un point de vue théorique, la communication est perçue comme un processus à travers lequel les participants créent et partagent l'information dans le but d'atteindre une compréhension mutuelle (Rogers, 2003). Du fait que toute innovation comporte, par définition, une part de risque et d'incertitude, les individus recherchent des informations afin de réduire ce degré d'incertitude. De manière particulière, la communication interpersonnelle est considérée comme un processus dynamique, une activité collective ou une interaction entre les individus d'une même communauté et par lequel ces derniers créent et règlent la réalité sociale (Parent, 1999 ; Trenholm et al., 1988). La communication répond ainsi à la nécessité d'un échange d'information devant contribuer à résoudre un problème de développement et visant à améliorer la qualité de vie d'un groupe cible spécifique. Pris dans ce sens, et comme pour toute innovation, l'introduction des pratiques GDT en milieu paysan, crée un besoin d'information et de communication nécessaire à une adoption à grande échelle de ces mesures pour la restauration des terres et la réalisation des objectifs de sécurité alimentaire et de lutte contre le chômage. Dans cette perspective, la communication peut développer une approche ou une combinaison d'approches privilégiant les actions de grande envergure s'appuyant sur les mass-médias ou une approche à la base, ou communication communautaire se focalisant sur les microréalisations et s'appuyant sur les médias légers tels que la vidéo, les affiches, les diaporamas, etc. De manière particulière, les ICT4Ag correspondent à l'ensemble de technologies basées sur l'informatique, la microélectronique, les télécommunications (notamment les réseaux), le multimédia et l'audiovisuel, qui, lorsqu'elles sont combinées et interconnectées, offrent la possibilité du stockage, du traitement et de la transmission des informations agricoles, sous de formes variées telles que les documents audio-visuels, les images, les textes, etc. et facilitent l'interaction entre des personnes d'une part et des personnes et des machines d'autre part (Basque, 2005). Elles renvoient à un ensemble de technologies qui permettent de saisir, traiter, stocker et communiquer l'information. Dans le processus de diffusion, ces outils de communication sont indispensables pour porter l'information d'un individu à l'autre (Daude, 2002). La modalité de propagation de l'information peut conduire à une diffusion par contagion ou à une diffusion selon la hiérarchie des lieux. La diffusion par contagion dépend principalement des contacts directs et met en avant l'importance des effets de voisinage qui diminuent à mesure que l'on s'éloigne de la source de l'information, la probabilité de contact entre émetteurs et récepteurs diminuant avec la distance (Daude, 2002). Quant à la diffusion selon la hiérarchie

des lieux, elle se manifeste lorsque certaines innovations tendent à être adoptées en premier lieu dans les grandes villes (ou structures sociales à de niveaux supérieurs), pour se diffuser progressivement vers les villes plus petites (ou structures sociales à des niveaux inférieurs). Ainsi, à mesure que l'innovation se banalise, elle devient une norme de fait et se diffuse alors vers les autres villes du territoire. En termes d'information agricole, la hiérarchie s'illustre par le fait que les responsables agricoles sont les premiers à obtenir les informations et les transmettent progressivement à tous leurs membres. Cependant, selon Daude (2002), les observations empiriques révèlent que la diffusion par contagion et selon la hiérarchie se combinent dans le temps. En effet, l'information circule horizontalement, entre niveaux équivalents, mais aussi verticalement, entre niveaux différents, assurant ainsi la diffusion de l'information sur l'ensemble de l'espace.

2. Matériel et méthodes

2.1. Description de la zone d'étude

La commune de Banikoara, où s'est déroulée la phase empirique de l'étude est localisée dans le Département de l'Alibori, au Nord-Bénin, entre 10°50 et 11°45 Latitude Nord et entre 2° et 2°55 longitude Est. Limitée par les communes de Karimama au Nord, Gogounou et Kérou au Sud, Kandi à l'Est et le Burkina Faso à l'Ouest, elle couvre une superficie de 4 383 km² soit 16,69% de la superficie totale de l'Alibori (Figure 1). La commune comptait en 2012, 246 575 habitants (dont 50,34% de femmes), répartis dans les dix arrondissements (RGPH4, 2013). La commune jouit d'un climat soudanien caractérisé par une alternance de saison pluvieuse de 6 mois (mai à octobre) avec remontée de la mousson et une saison sèche de 6 mois (novembre à avril) avec la prédominance de l'harmattan. La pluviométrie varie entre 780,83 mm et 1108,8 mm avec des irrégularités dans le temps et dans l'espace. L'agriculture demeure la principale activité économique à laquelle s'adonne près de 76% de la population. Le coton constitue la principale culture, faisant de la commune, le bassin cotonnier du Bénin. Outre le coton, le maïs, le sorgho, le riz, le soja et les cultures maraîchères occupent près de 48,15% des 2 148 km² de terres cultivables. Les sols, de types ferrugineux tropicaux à concrétions et indurations, se prêtent à la plupart des cultures si leur profondeur n'est pas un facteur limitant. Quant aux infrastructures de communication et d'information, la commune bénéficie des services des réseaux de téléphonie mobile, des services de la poste, des organes de presse publics (Office de Radio et Télévision du Bénin : ORTB) et privés (radio Dialogue FM, radio rurale Banigansé).

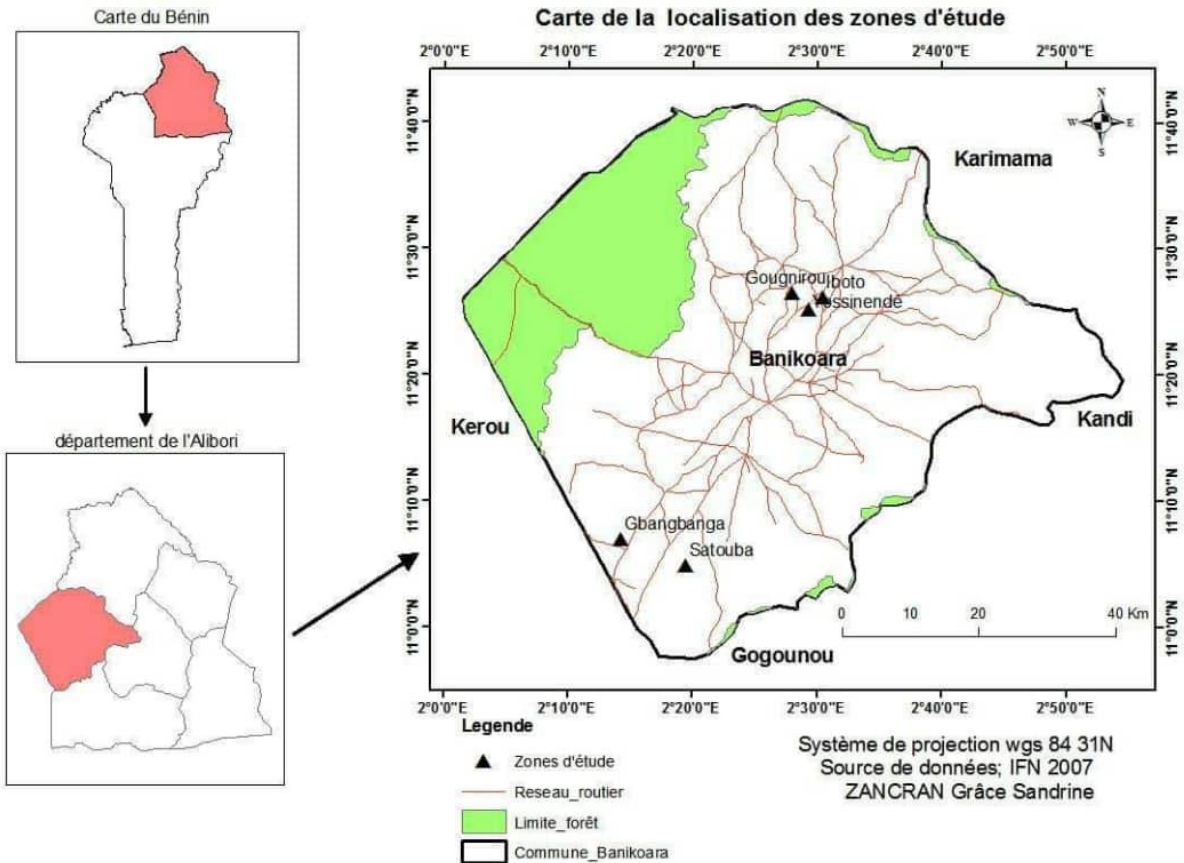


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude / Localisation of the study area

2.2. Unités de recherche et échantillonnage

Les investigations ont été conduites dans cinq villages de la commune, choisis avec le concours des techniciens et superviseurs du projet ProSol sur la base des critères suivants : (i) problème de dégradation du sol ; (ii) producteurs bénéficiaires des appuis du ProSol et mettant en œuvre au moins une des mesures GDT vulgarisées par le projet. Les unités de recherche sont constituées des producteurs régulièrement suivis et formés par le projet ProSol dans ces villages et qui mettent en œuvre les pratiques GDT. Au total, 267 producteurs dont 159 hommes ont été recensés. A partir de cette liste, 150 producteurs, à raison de 30 producteurs par village, ont été choisis au hasard pour constituer l'échantillon d'étude (Tableau 1).

2.3. Méthodes et outils de collecte et d'analyse des données

Les données collectées concernent essentiellement les caractéristiques socio-économiques et démographiques des producteurs (âge, sexe, nombre d'années d'expériences, situation matrimoniale, taille du ménage,

mode d'accès à la terre, etc.), pratiques GDT vulgarisées et celles adoptées, canaux de communication et d'information, principales cultures, superficies totales emblavées pour la production agricole, appartenance à un groupement villageois, etc. Elles ont été collectées grâce aux entretiens structurés au moyen de questionnaire et en focus groups avec de guides d'entretiens. Au total, cinq focus groups avec un effectif de dix producteurs par groupe ont été organisés. Les données ont été encodées et saisies au tableur Excel 2016 puis incorporées sous le logiciel R.3.5.2. Une Analyse en Composantes Principales (ACP) réalisée sur l'ensemble de ces données a permis de mettre en relation les groupes de producteurs et les outils d'information et de communication. De plus, une Analyse Factorielle des Correspondances Multiples (AFCM) a permis d'obtenir une représentation des exploitations sous forme de projections sur des plans définis par les premiers axes factoriels ; ces exploitations ont été ensuite regroupées suivant leur proximité.

Tableau 1 : Caractéristiques de l'échantillon d'étude / Charaterization of the study sample

Villages	Producteurs ProSol		Total	Producteurs enquêtés		Total
	Hommes	Femmes		Hommes	Femmes	
Satouba	42	11	53	25	05	30
Gbangbanga	38	14	52	18	12	30
Yossinendé	34	16	50	15	15	30
Iboto	19	33	52	14	16	30
Gougnirou	26	34	60	18	12	30
Total	159	108	267	90	60	150

3. Résultats

3.1. Caractéristiques socio-économiques et démographiques des enquêtés

Les producteurs enquêtés sont constitués en majorité d'hommes (60%). Près de 52% et 29,33% des producteurs ont un âge compris respectivement entre [30-50]ans et [50-70] ans. L'agriculture constitue la principale activité à laquelle s'adonnent tous les producteurs interviewés. En plus de cette activité, 18% des producteurs pratiquent l'élevage et 19% s'adonnent au commerce. La plupart des producteurs sont lettrés. Près de 67% sont alphabétisés en langue *Batonu* ; 19% et 7% ont atteint respectivement le niveau primaire et secondaire de l'enseignement général alors que près de 79% ne sont pas instruits. Les producteurs sont des musulmans à près de 57%, des chrétiens à 39% et des pratiquants des religions endogènes à 8%.

3.2. Outils d'information et de communication mise en œuvre pour la diffusion des mesures GDT

Les outils mis en œuvre dans le processus de diffusion des pratiques de GDT peuvent être catégorisés en deux grands groupes : les outils mobilisés par le projet ProSol et les outils mobilisés par les producteurs eux-mêmes. Ces outils peuvent être parfois des combinaisons de différents outils et s'inscrivent dans le cadre plus global de stratégies de communication.

3.2.1. Outils d'Information et de Communication mis en œuvre par le ProSol

Différentes stratégies, combinant divers outils d'information et de communication ont été mises en œuvre par le projet ProSol pour la diffusion des mesures GDT. Ces stratégies se résument en l'organisation des assemblées villageoises, des formations, l'initiative Sol-Mobil, les foires agricoles et les émissions radiophoniques.

- *Les formations comme outil de diffusion des pratiques GDT*

Les formations organisées par ProSol constituent une arène pour la diffusion des pratiques GDT. Ces formations s'inscrivent dans un processus qui débute avec les Assemblées Générales Villageoises (AGV). La démarche mise en place pour la réalisation des AGV,

englobe une prise de contact avec le milieu d'intervention, la conduite des AGV et la formation des producteurs volontaires.

Etape 1 : Prise de contact avec le milieu d'intervention

L'objectif de la prise de contact avec le milieu d'intervention est d'instaurer un climat de confiance entre les techniciens et la communauté, condition nécessaire à une bonne exécution des activités. Ainsi, après une prise de contact avec les autorités communales, d'arrondissements puis villageoises pour une présentation des objectifs du ProSol, des échanges ont lieu avec les chefs de villages et les leaders des Groupements Villageois (GV), notamment les Secrétaires, afin de garantir leur forte adhésion à l'organisation des AGV et aux formations ultérieures des producteurs.

Etape 2 : Conduite des assemblées générales villageoises

Les AGV sont souvent organisées sur une place publique ou sous un arbre à palabre pour regrouper une grande partie de la population. L'objectif des AGV est de recenser les producteurs désireux d'adhérer à l'initiative ProSol et prêts à s'engager à mettre en œuvre les pratiques GDT vulgarisées. Pour ce faire, les techniciens présentent le projet à la communauté puis une liste d'intention à la mise en œuvre des pratiques GDT et d'adaptation au changement climatique est ouverte. Au terme de l'AGV une date de démarrage de la formation est définie de commun accord avec le technicien du ProSol, les leaders locaux et les producteurs manifestant le désir d'expérimenter les pratiques GDT et d'adaptation au changement climatique (Tableau 2).

Tableau 2 : Effectif des producteurs recensés après les AGV sur la gestion durable des terres / Number of farmers after village meeting on sustainable land management

Villages	Effectif des producteurs	Hommes	Femmes
Satouba	174	72%	28%
Gbangbanga	122	80%	20%
Yossinendé	144	71%	29%
Iboto	177	41%	59%
Gougnirou	198	44%	56%
Total	815	60%	40%

Source : Données d'enquêtes (Juillet-Septembre, 2021)

Globalement, on note un plus grand intéressement des hommes que des femmes à suivre les formations et à expérimenter les mesures de gestion durable des terres. Aux dires des producteurs, les principales raisons sont entre autres, l'éloignement des lieux de résidence des producteurs du point de formation, les difficultés de prise de parole des femmes en public, l'imensité des tâches domestiques, etc.

Etape 3 : Formation des producteurs volontaires

Au total, sept modules de formation ont été organisés au profit des producteurs volontaires qui se sont faits enregistrés au cours des AGV. Ces sessions sont programmées par les techniciens du ProSol en accord avec les producteurs ayant manifesté le désir de mettre en œuvre les pratiques GDT. Les formations constituent des espaces où le ProSol informe et communique avec les producteurs sur les différentes catégories de mesures de GDT. Ces mesures portent sur : (i) la Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols (GIFS) ; (ii) l'Agriculture de Conservation (AC) ; (iii) la Conservation des Eaux et des Sols (CES) ; (iv) la Gestion Intégrée de l'Agriculture et de l'Elevage (GIAE) ; (v) l'Agroforesterie et Forêts individuelles (AFI) ; et (vi) l'Adaptation au Changement Climatique (ACC). Les formations durent cinq demi-journées. Au terme de la première demi-journée où les producteurs sont longuement instruits sur les mesures GDT au moyen de boîtes d'images, un choix de mesures à mettre en application est fait par chaque producteur. Par village, en fonction des effectifs, deux groupes de 30 producteurs dénommés classes de formation, sont constitués afin de faciliter les apprentissages.

Bien que les producteurs aient manifesté délibérément leur volonté de suivre les formations, leur présence n'est toujours pas une garantie. Une analyse désagrégée des effectifs des participants permet de constater que le degré de participation des producteurs n'est pas le même en fonction du sexe (Figure 2).

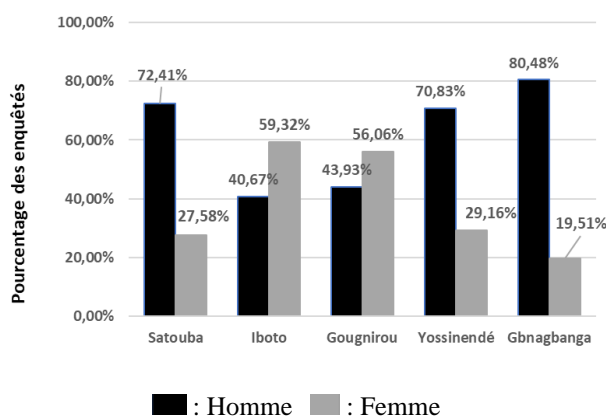


Figure 2 : Répartition des producteurs volontaires formés par village en fonction du sexe / Gender distribution of voluntary producers trained by village

Source : Données d'enquêtes (Juillet-Septembre, 2021)

• *L'unité SOL-MOBIL (SM)*

Le SOL-Mobil est un concept développé par le ProSol pour la diffusion des mesures GDT au moyen des projections vidéos. Il s'agit d'une unité mobile équipée d'un dispositif de projection vidéo, pour une communication de masse sur l'application des mesures GDT. Le passage de l'unité dans les villages couverts par le ProSol fait suite aux AGV et est basé sur un calendrier mensuel prédéfini. L'unité, constituée de deux techniciens expérimentés en GDT et d'un conducteur électrotechnicien séjourne dans chaque village pendant trois jours et anime les soirs une séance de projection vidéos d'une durée moyenne de trois heures. Le véhicule SOL-Mobil est équipé d'un kit de projection vidéo, d'un dispositif pour l'éclairage et l'alimentation électrique (groupe électrogène, lampes et fils électriques), des boîtes à images, d'autres accessoires (matériel de couchage). En amont aux séances de projection, les techniciens de ProSol définissent ensemble avec les leaders du village (autorités administratives, leaders des organisations des producteurs, des jeunes, etc.) le lieu de rassemblement (endroit public, arbre à palabre, etc.), le jour, l'heure de la projection et la stratégie de mobilisation des producteurs. L'information sur la séance de projection est communiquée à tout le village grâce au crieur public.

Les séances de projection démarrent après 20 heures, le temps de permettre aux femmes d'achever leurs tâches de préparation des repas et durent généralement au moins 3 heures. Elles se déroulent en langue locale, *Batonu, Fulfulbé, Boo* avec parfois une association du Français. La démarche adoptée consiste, dans un premier temps, à amener les producteurs de prendre conscience et à réfléchir sur l'état de la dégradation des sols dans leur localité. Cette introduction se base, dans certains cas, sur l'historique du village et l'évolution de son environnement ou sur des témoignages des producteurs. Les discussions sont structurées autour de trois points : l'écosystème sol, le processus de dégradation des sols et ses conséquences, la restauration de la fertilité des sols avec les mesures GDT. La séance est nourrie de forts applaudissements et des distributions de tee-shirts pour encourager la participation active de producteurs, notamment celle des femmes. Au terme de la rencontre, une liste des nouveaux producteurs désireux de rejoindre les classes de formation sur la GDT est constituée. La projection vidéo proprement dite sur l'application des mesures GDT a lieu au lendemain de l'assemblée. Le choix de la vidéo à projeter se base sur les préoccupations exprimées par les producteurs au cours des animations villageoises. Un petit sondage au cours de la journée permet d'apprécier le niveau d'information de la communauté sur la tenue de la séance de projection et à intensifier au besoin la campagne d'information avec SOL-Mobil. La séance de projection commence par la diffusion en langue locale des clips musicaux comme effet de rappel et d'annonce du démarrage.

La projection des vidéos sur l'application des mesures GDT commence dès qu'une bonne partie de la communauté s'est réunie. Cette projection est suivie de témoignages des producteurs d'autres localités appliquant déjà ces mesures puis de débats avec la communauté. Des techniques de relance, revêtant l'aspect de questions-réponses permettent de sonder le niveau de compréhension des participants. Des échantillons de plantes améliorantes de la fertilité des sols sont ensuite présentées aux producteurs.

Tableau 3 : Effectif des producteurs aux animations de sensibilisation SOL-Mobil / Number of producers involved in SOL-Mobil awareness-raising activities

Villages	Effectifs des producteurs	Hommes	Femmes
Satouba	332	62%	38%
Gbangbanga	425	46%	54%
Yossinendé	342	51%	49%
Iboto	527	50%	50%
Gougnirou	353	52%	48%

Source : Données d'enquêtes (Juillet-Septembre, 2021)

Globalement les hommes sont plus présents aux séances de projection des vidéos que les femmes sauf à Gbangbanga. Cependant, les femmes semblent montrer de plus en plus d'intérêt aux activités qui concernent la gestion de la fertilité de leur sol.

L'augmentation de l'effectif des producteurs après la sensibilisation par l'unité SOL-Mobil, permet d'apprécier l'effet de cet outil sur la diffusion des mesures GDT (Tableau 4).

Globalement, le passage de l'unité SOL-Mobil dans les villages d'intervention du ProSol a un effet positif sur le nombre de personnes s'inscrivant aux formations. Ce dispositif permet donc d'atteindre plus de personnes que ne le permettent les simples AGV qui ne mobilisent que le canal oral pour porter le message.

- *Les émissions radio diffusées*

La radio constitue un outil de communication de masse utilisé par ProSol pour la diffusion des mesures GDT/ACC. Elle est utilisée comme un canal

complémentaire aux AVG et SOL-Mobil. Les émissions radiophoniques visent à renforcer les producteurs sur l'application des mesures GDT/ACC. Leur réalisation rentre dans le cadre d'une convention entre le projet ProSol et les promoteurs de la radio locale. Une plage horaire hebdomadaire dédiée au monde rural et sert d'espace d'information et de communication. Les émissions consacrées à la GDT/ACC sont diffusées en direct les mercredis de manière mensuelle et en différé tous les mercredis. Les thèmes débattus sont choisis en fonction du calendrier culturel et du stade phénologique des plantes en vue de permettre aux producteurs une application pratique des informations partagées. Les émissions sont interactives, elles démarrent à 8 heures 40 minutes et durent de 30 minutes à 1 heure, en fonction des sujets débattus. Les invités peuvent être un technicien du ProSol, un agent de l'Agence Territoriale de Développement Agricole (ATDA), un producteur, etc. Au cours de ces émissions, les producteurs, au moyen de leur téléphone portable, expriment leurs préoccupations ou partagent des expériences ou des témoignages avec l'ensemble des auditeurs. Il est rapporté que les hommes, au cours de ces émissions interviennent plus que les femmes et sur des préoccupations relatives à la gestion des exploitations, les femmes par contre s'attardent sur les contraintes liées aux cultures vivrières et aux transformations agroalimentaires des denrées locales. Les émissions ont une large audience. L'écoute se fait au champ ou en groupe ; les femmes préfèrent ne pas rester avec les hommes qui, selon elles, font trop de commentaires, les empêchant de suivre le message véhiculé.

- *Les Foires Agricoles*

Les foires agricoles constituent des espaces où le ProSol informe et communique avec les producteurs sur les GDT/ACC via des outils comme les posters, les expositions des intrants (semences GDT/ACC,...) et des produits de transformation (beurre de Karité, fromage de soja, tissus etc.).

Tableau 4 : Effet des sensibilisations de SOL-Mobil sur la diffusion des mesures GDT / Effect of SOL-Mobil sensitization on the dissemination of land restoration practices

Villages	Avant SOL-Mobile		Total	Après SOL-Mobile		Total	Différentielle
	Hommes	Femmes		Hommes	Femmes		
Satouba	42	11	53	46	12	58	+ 5
Gbangbanga	38	14	52	47	19	66	+ 14
Yossinendé	34	16	50	49	23	72	+ 22
Iboto	19	33	52	40	44	88	+ 36
Gougnirou	26	34	60	57	58	115	+ 55
Total	159	108	267	239	156	395	+ 128

Source : Données d'enquêtes (Juillet-Septembre, 2021)

3.2.2. Outils mobilisés par les producteurs eux-mêmes

Les producteurs ne jouent pas un rôle passif dans la diffusion des mesures GDT. Différents outils d'information et de communication sont mobilisés par ces derniers pour renforcer les mesures mises en place par le ProSol. Il s'agit du téléphone portable, du crieur public ou de bouche à oreille, des journées paysannes et des réunions villageoises.

La radio constitue le canal d'information le plus sollicité à près de 79% par les producteurs. Elle est suivie du téléphone (52%) puis de bouche à oreille (41%) et du crieur public (18%). Les producteurs jugent son utilité, à travers sa capacité à les informer sur les bonnes pratiques liées à l'adoption des mesures GDT et à la disponibilité des intrants d'une part et de leurs modes d'emploi d'autre part. Quant au téléphone portable, il permet aux producteurs d'échanger sur leurs difficultés dans l'application des mesures GDT, de partager des informations utiles au bon déroulement des activités, renforçant ainsi les interactions sociales. Ces différents canaux sont utilisés en combinaison de ceux déployés par le ProSol.

3.3. Perception des producteurs agricoles sur l'utilité des outils d'information et de communication

L'utilité des différents outils utilisés dans la diffusion des mesures GDT est mesurée en fonction de sa pertinence dans la sensibilisation des producteurs sur les enjeux liés à la dégradation des sols et à l'adoption des mesures GDT, à la fourniture d'informations sur ces mesures et aux possibilités qu'offrent ces canaux aux producteurs d'expérimenter ces mesures. Il est avéré que les assemblées villageoises se présentent comme un outil qui se trouve en amont de toute la démarche de diffusion des mesures GDT. Elles permettent d'informer les producteurs de l'existence des mesures GDT mais surtout contribuent à faire prendre conscience aux producteurs les dangers liés à la dégradation des terres et la nécessité de prendre des mesures appropriées. La plupart des enquêtés ont mis l'accent sur ce rôle. En ce qui concerne les formations, elles contribuent non seulement à sensibiliser les producteurs, mais favorisent également une mise en application concrète des mesures. Relativement aux émissions radios, les producteurs sont unanimes sur le fait qu'elles constituent un outil capital dans la diffusion des mesures GDT. Les déclarations de certains acteurs rencontrés au cours des enquêtes sont révélatrices du rôle majeur que joue la radio. A ce propos, un producteur de Yossinendé affirme que :

« La radio est un outil d'information très fiable pour s'informer sur les mesures GDT. Il y a une heure de diffusion fixe des émissions que je ne rate pas. Je m'arrange pour être à la maison à temps pour l'écouter. L'avantage aussi est que même si je ne suivais pas

l'émission à temps réel, je peux rattraper en retransmission. »

Il se dégage de ces propos que l'utilité associée par les producteurs aux outils d'information et de communication de masse comme la radio tire son fondement dans la capacité de ces outils à permettre aux auditeurs d'écouter plusieurs fois les mêmes informations. Par ailleurs, la connaissance à priori de la périodicité de ces émissions favorise une meilleure intégration de leur temps de passage aux calendriers des producteurs. Il apparaît que la pertinence de l'information partagée, la possibilité pour le producteur d'avoir accès à l'information de manière répétitive et la compatibilité des périodes de diffusion des informations avec son calendrier constituent des facteurs qui influenceraient positivement la perception de l'utilité des outils par le producteur.

Par ailleurs, les émissions radio constituent également des occasions pour les producteurs d'améliorer leur niveau de connaissance sur les notions débattues. A ce sujet, une animatrice de la radio locale rapporte :

« Au cours d'une de mes tournées de suivi des activités dans un village en tant que superviseur à l'ONG AFVA, j'ai été interpellée par un producteur qui m'a fait part de sa désapprobation par rapport à une information que j'avais apportée au cours d'une émission sur la GDT. Cette occasion m'a permis de mieux échanger avec le producteur et de revenir sur l'information pour mieux l'expliquer ».

L'utilité des outils d'information et de communication comme la radio dépend du degré de feed-back que favorisent ces outils. Cette déclaration de l'animatrice des émissions radio sur la GDT révèle l'importance de l'association des rencontres interpersonnelles aux émissions radiophoniques. Il se dégage que, bien que les émissions soient interactives, leur utilité perçue par les producteurs dépend de la possibilité d'interaction qui leur est offerte après les émissions.

Relativement au SOL-Mobil, il apparaît comme une innovation capitale dans la diffusion à grande échelle des mesures GDT en favorisant la sensibilisation, l'information et la formation des producteurs sur ces mesures GDT. Quelques propos recueillis auprès des producteurs/productrices enquêtés édifient :

« Après la projection des films, j'ai échangé avec notre technicien sur les nouvelles mesures diffusées. J'ai pratiqué le labour perpendiculaire à la pente et l'épandage de la bouse de vache. J'ai remarqué les campagnes suivantes que mon sol a bien donné ».

« Mon champ de maïs est sur une pente et l'eau de ruissellement emportait toute la terre. SOL-Mobil m'a conseillée d'ériger des cordons pierreux pour lutter contre cette érosion. J'ai mis en plus dans mon champ le Mucuna et le Pois d'Angole. Je suis passée de deux à douze sacs de maïs ».

Il ressort de ces différentes déclarations que les producteurs apprécient l'utilité des outils d'information et de communication en se basant sur les innovations diffusées au moyen de ces outils d'une part et les résultats de production obtenus à partir de l'adoption de ces innovations d'autre part. Ces résultats englobent le degré auquel les innovations répondent aux besoins du producteur, les répercussions sur le rendement, la production, etc.

3.4. Efficacité des outils d'information et de communication dans la diffusion des mesures GDT

Comme montré précédemment, une combinaison diversifiée d'outils d'information et de communication est faite pour la diffusion des mesures GDT. La sensibilité des producteurs à ces différents outils n'est pas la même comme le montrent les résultats de l'ACP et de l'AFCM (Figure 3).

L'analyse de la répartition de la pertinence des différents outils d'information et de communication permet de distinguer trois catégories de producteurs. Le Groupe I est constitué de 26% des enquêtés dont environ 54% des femmes ; leur âge varie entre 30 et 50 ans. L'agriculture constitue leur principale activité, suivie du commerce des produits maraichers. Ils emblavent moins de 10 ha et obtiennent leur terre par don et héritage. Ils sont pour la plupart alphabétisés en langue

locale et combinent différentes sources pour s'informer sur la mise en œuvre des mesures GDT, ce qui leur permet d'adopter une gamme variée de mesures GDT, principalement les mesures des catégories GIFS, AC, GIAE et CES. Quant au groupe II, il englobe 10% des enquêtés, en grande majorité des femmes (93%) dont l'âge varie entre 30 et 50 ans. Elles s'adonnent plus à l'agriculture et au commerce emblavent moins de 10 ha. L'emprunt constitue leur principal mode d'accès à la terre, les mettant dans une position d'insécurité foncière. Elles sont à près de 55% alphabétisées et reçoivent plus les informations aux assemblées villageoises. Les mesures GDT des catégories AC et GIFS sont les seules adoptées par ce groupe de producteurs. Le Groupe III, enfin, concentre 38% des producteurs enquêtés, essentiellement constitué d'hommes (82%) avec un âge variant entre 30 et 50 ans.

Par ailleurs, il apparaît que les mesures des catégories Agriculture de Conservation (AC) et Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols (GIFS) sont les plus adoptées par respectivement 83% et 68% des producteurs, toutes catégories confondues. De plus, les mesures appliquées par les producteurs au sein de ces deux catégories de mesures sont peu diversifiées.

La gestion des résidus de récolte (95%), suivie du pois d'angole (53%), du mucuna (35%), des associations (15%) et de la bouse de bovin (11%) constituent les principales mesures de gestion durable des terres mises en œuvre par les producteurs.

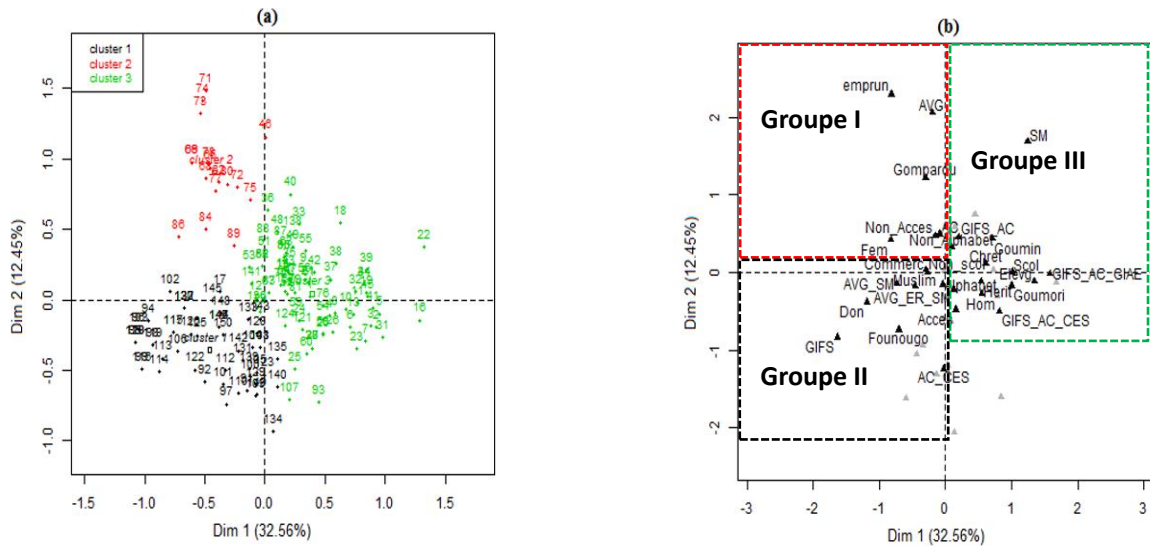


Figure 3: Projection des producteurs enquêtés (a) et des modalités (b) sur les axes 1 et 2 / Projection of producers surveyed (a) and modalities (b) on axes 1 and 2

Source : Données d'enquêtes (Juillet-Septembre, 2021)

Note : Pour plus de visibilité sur les figures, seules les modalités qui ont donné un cosinus carré supérieur à 0,05 ont été retenues / Note: For more visibility on the figures, only modalities with square cosine greater than 0.05 were chosen

4. Discussion

Des analyses, il ressort que les outils mobilisés par le projet ProSOL pour informer et communiquer avec les producteurs dans le processus d'adoption et de diffusion des mesures GDT sont les formations, les assemblées villageoises, les projections vidéos SOL-Mobil et la radio. Le téléphone portable, la télévision, le crieur public, le bouche à oreille, etc. sont les outils mobilisés par les producteurs pour communiquer entre eux et dans une moindre mesure avec les techniciens, sur la gestion durable des terres et les mesures à adopter. L'étude révèle l'existence d'une stratégie de communication et d'information, se traduisant par une combinaison d'outils pour atteindre différents niveaux d'objectifs dans le processus de diffusion à large échelle des mesures de gestion durable des terres. En effet, l'introduction d'une innovation, comme les mesures de gestion durable des terres, dans une localité est souvent perçue comme une source de forte d'incertitude relativement à l'efficacité de celle-ci dans les conditions locales (Barlatier et al., 2022). C'est dans ce sens que Loumedjinson et al. (2021) rapportent que l'adoption d'une innovation constitue un processus de recherche d'information et de son traitement lorsque l'individu cherche à réduire les incertitudes concernant les avantages et les désavantages d'une innovation.

L'accès à une information pertinente revêt de ce fait une importance capitale dans le processus d'adoption des innovations en ce sens qu'il permet d'abord à l'individu de prendre connaissance de l'innovation avant d'être persuadé de la nécessité de tester l'innovation. Ce rôle primordial de l'information a été mis en exergue par Rogers (1983) à travers sa théorie d'adoption des innovations qui distingue cinq étapes dont la connaissance de l'innovation ; la persuasion ; la décision ; l'implantation et la confirmation. Les mesures GDT étant considérées comme une « nouvelle technique », il est donc important, pour la promotion de cette pratique, d'instaurer des séances de formation et d'information adaptées pour les producteurs. Ainsi, le producteur, souvent accompagné par un technicien, met au point, année après année, son nouveau système, en même temps qu'il apprend à le piloter, se convaincre de son intérêt, et réorganise progressivement son travail et ses moyens de production (Mischler et al., 2009). Les producteurs constituent le principal canal de diffusion pour les innovations technologiques des mesures GDT.

L'introduction de nouvelles technologies en matière de diversification des cultures permet d'améliorer efficacement les systèmes de cultures traditionnels. L'impact des politiques et mesures alternatives pouvant favoriser l'adoption des innovations est lié à la disponibilité des ressources foncières, financières et humaines dans les exploitations agricoles. Plus elles disposent de ressources, plus elles bénéficieront des retombées économiques de telles mesures. Des politiques de crédits

visant à promouvoir les systèmes de cultures améliorés ne peuvent être efficaces que dans les grandes exploitations qui disposent des ressources foncières et financières suffisantes pour risquer de se lancer dans la mise en œuvre de nouvelles technologies (Zoundi et al., 2007). Dans ce processus de prise de décisions de l'adoption des innovations relatives à la GDT, les outils d'information et de communication développés par ProSol, contribuent à la mise en place d'une approche de conseil plus interactive, globale et basée sur les besoins des agriculteurs comme postuler par Richardson et al. (2006). Ce potentiel qu'offrent les outils d'information et de communication dans la promotion des mesures GDT a été mis en exergue à travers différentes initiatives en Afrique et dans le Monde. A ce propos, Kiplang'at (2003) rapportent des initiatives en Afrique du Sud, au Sri Lanka et au Kenya où l'utilisation combinée de ICT4Ag traditionnels comme la radio et la télévision d'une part et les nouvelles ICT4Ag d'autre part, notamment le téléphone, permettent de se détacher d'un modèle de diffusion d'informations linéaire mises en œuvre par les intervenants extérieurs et caractéristique de l'approche « *transfert de Technologies : AdT* ».

En outre, il apparaît que l'approche mise en œuvre et qui consiste en la combinaison des outils, permet de renforcer l'efficacité de ces outils en facilitant les processus d'adoption des innovations GDT. Cette combinaison permet aux outils d'information et de communication de remplir les fonctions d'instruments d'identification des besoins et demandes des agriculteurs, de promotion du changement de pratiques et de collecte du feedback pour améliorer les services, comme montrer par FARA (2009), Vignare (2013) et Bell (2015). Cependant, le contexte social dans lequel ces outils sont introduits et mises en œuvre déterminerait l'utilisation et l'impact de ces technologies sur le développement économique et social (Kpadé et al., 2013).

5. Conclusion

La présente étude a analysé l'efficacité des OIC mis en œuvre dans la diffusion des mesures de gestion durable des terres à Banikoara. Il ressort de l'étude qu'une diversité d'outils est utilisée pour la mobilisation, la sensibilisation et la formation des producteurs dans le processus d'adoption et de diffusion des mesures GDT. Les assemblées villageoises couplées aux formations, les animations grâce au dispositif SOL-Mobil et les émissions radio sont essentiellement les outils mobilisés par ProSol pour faciliter l'apprentissage des producteurs et la diffusion des mesures GDT. Les producteurs quant à eux privilégient des outils tels que la radio, le téléphone mobile, le bouche à oreille et le crieur public pour obtenir et partager les informations sur les mesures GDT. Tous ces outils sont combinés pour diffuser l'information aux producteurs et les amener à expérimenter et mettre en œuvre les mesures GDT. Les

producteurs mesurent l'efficacité des outils à travers les types d'innovations qu'ils permettent de vulgariser et leurs caractéristiques telles que la pertinence de l'information apportée, la régularité de la diffusion de l'information, la possibilité de feed-back qu'offrent ces outils. De plus, l'efficacité des outils semblent varier en fonction des types de mesures GDT vulgarisées et mises en œuvre par les producteurs. Les outils les plus sollicités regroupent les projections vidéos SOL-Mobil, les formations et les assemblées villageoises. Les mesures vulgarisées, les plus adoptées par les producteurs sont la gestion des résidus, le pois d'angole et le mucuna de la catégorie des mesures de gestion intégrée de la fertilité des sols. Cependant, l'efficacité de ces outils est limitée par diverses contraintes notamment les difficultés de mobilisation des producteurs pour les assemblées villageoises, le défaut d'énergie électrique pour recharger les téléphones et postes radios, le mauvais fonctionnement du système solaire en cas de faible luminosité, les difficultés d'accès aux intrants et à un suivi rapproché des producteurs, les difficultés de gestion des résidus de récolte et leur protection contre les feux de brousse incontrôlés. Les réflexions ultérieures devront prendre en compte les conditions de l'environnement physique et socio-culturel qui favoriseraient une plus grande efficacité des outils d'information et de communication mobilisés pour la diffusion à grande échelle des innovations.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient ProSol/GIZ et ses agents techniques pour l'appui financier et technique ; les producteurs de la commune de Banikoara pour leur participation à la phase empirique de l'étude ; et les anonymes évaluateurs pour leur contribution à l'amélioration de la qualité du manuscrit.

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

Rôles	Noms des auteurs
Conception de l'étude	S.C-G. Assogba, S.D. Zancran, R.V.C. Diogo
Collecte des données	S.D. Zancran
Analyse des données	S.C-G. Assogba, S.D. Zancran
Acquisition de financement	S.C-G. Assogba, R.V.C. Diogo
Méthodologie	S.C-G. Assogba, S.D. Zancran
Gestion du projet	R.V.C. Diogo
Supervision	S.C-G. Assogba
Rédaction manuscrit initial	S.D. Zancran
Révision et édition manuscrit	S.C-G. Assogba, S.D. Zancran, R.V.C. Diogo

CONFLIT D'INTERET

Les auteurs déclarent avoir reçu un financement du ProSol/GIZ pour la collecte des données ayant servi à la rédaction de l'article. Le bailleur de fonds n'a cependant pas été impliqué dans la conception de l'étude, la collecte, l'analyse, l'interprétation des données, la rédaction de cet article et la décision de le soumettre pour publication.

REFERENCES

- Agbanou B. T., Djafarou A., Paegelow M., & Tente B. 2018. Dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol en zone d'agriculture extensive : cas du secteur Natitingou-Boukoumbe au nord-ouest du Bénin. In *Mélanges en hommage aux professeurs Thomas Omer, Houssou Sègè Christophe et Houndaga Cossi Jean. La géographie au service du développement durable-*, (3), 22-34.
- Ahononga F. C., Gouwakinnou G. N., Biauou S. S. H. & Biauou, S. 2021. Vulnérabilité des terres des écosystèmes du domaine soudanien au Bénin de 1995 à 2015. *Bois et Forêts des Tropiques*, 346, 35-50. DOI : <https://doi.org/10.19182/bft2020.346.a36295>
- Aker J.C., Ghosh I. and Burrell J. 2016. The promise (and pitfalls) of ICT for agriculture initiatives. *Agricultural Economics*, 47: 35-48. DOI : <https://doi.org/10.1111/agec.12301>
- Assogba S., Akpinfa E., Gouwakinnou G., Stiem L., Amadji F., Allabi P. M. et al. 2017. *La Gestion Durable des Terres : Analyse d'expériences de projets de développement agricole au Bénin*. Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS).
- Barlatier P-J ; Burger-Helmchen T., Ayerbe C. ; Dupouët O. ; Grimand A. 2022. Le rôle des connaissances communes pour coordonner l'apprentissage collectif et l'innovation : contributions, tensions et paradoxes, *Finance Contrôle Stratégie* [En ligne], mis en ligne le 1 juin 2022, consulté le 17 août 2022. ; DOI : <https://doi.org/10.4000/fcs.8888>
- Basque J. 2005. Une réflexion sur les fonctions attribuées aux TIC en enseignement universitaire. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 2(1), 30-41.
- Bell M. 2015. *ICT-Powering behavior change for a brighter agricultural future*. Washington DC: USAID/modernizing extension and advisory services (MEAS).
- Biauou D., Yabi J., Yegbemey R., Biauou G. 2016. Performances technique et économique des pratiques culturelles de gestion et de conservation de la fertilité des sols en production maraîchère dans la commune de Malanville, Nord Bénin. *International Journal of Innovation and Scientific*, 21 (1), 201-211.
- Daudé E. 2002. Modélisation de la diffusion d'innovations par la simulation multi-agents : l'exemple d'une innovation en milieu rural. Thèse de doctorat en Géographie. Université d'Avignon et des pays Vaucluse. 328P.

- Forum for Agricultural Research in Africa (FARA). 2009. Inventory of Innovative Farmer Advisory Services using ICTs., Accra, Ghana. 68 pp.
- Kiplang'at J. 2003. Does agricultural extension have a new beginning because of ICTs? Reflections on experience in sub-Saharan Africa., Wageningen, the Netherlands: CTA.
- Kpadé P.C. et Mensah E.R. 2013. Facteurs d'adoption de la lutte étagée ciblée au Nord-Bénin. *Économie rurale*, 338, : 77-91. DOI : <https://doi.org/10.4000/economierurale.4174>.
- Loumedjijon E. V. S., Ayeni G. A., Issaka K., Agani F. O. & Yabi, A. J. 2021. Déterminants de l'adoption du compost à base de la jacinthe d'eau par les producteurs de tomate au Sud Bénin. *Afrique Science*, 18(5), 52-65.
- Mischler P., Lheureux S., Dumoulin F., Menu P., Sene O., Hopquin J.P. et al. 2009. Huit fermes de grande culture engagées en production intégrée réduisent les pesticides sans baisse de marge. *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*, 57(57), 73-91.
- Moati P. 2005. Les nouvelles logiques de décomposition internationale des processus productifs. *Revue d'économie politique*, 115(5), 573-589.
- Orou Séko R., 2013. *Contribution à la restauration des sols agricoles dans la commune de Banikoara*. Diplôme d'Etude Approfondie, Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines, Université d'Abomey-Calavi, Bénin.
- Parent D. 1999. Au-delà de la prescription, les multiples visages de la communication vétérinaire-éleveur, *In Actes du colloque international Groupement technique vétérinaire-INRA*. Nantes, pp. 383-390.
- PSI-GDT. 2010. Plan Stratégique d'Investissement sur la Gestion durable des Terres (Psi/ Gdt) au Benin, Cotonou, Benin.
- RGPH4. 2013. Quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitation. INSAE, Dynamique de la population, Cotonou, Bénin.
- Richardson Jr L. E., & Cooper C. A. 2006. E-mail communication and the policy process in the state legislature. *Policy Studies Journal*, 34(1), 113-129.
- Rogers, E.M.1983. Diffusion of Innovations. Free Press, New York.
- Rogers E M. 2003. Diffusion of innovations. 5ème édition. Free Press. New York.
- Sermé I, Outtara K, Logah V, Taounda JB, Pale S, Quansah C. et al. 2015. Impact of tillage and fertility management options on selected soil physical properties and sorghum yield. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 9(3) : 1154-1170
- 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.
- Trenholm S. & Jensen A. 1988. *Interpersonal communication*. Wadsworth Publishing Company. Belmont. Californie.
- Vignare K. 2013. Options and strategies for information and communication technologies within agricultural extension and advisory services. Michigan State University, East Lansing.
- Yabi J. A., Bachabi F. X., Labiyi I. A., Ode C. A., & Ayena R. L. 2016. Déterminants socio-économiques de l'adoption des pratiques culturales de gestion de la fertilité des sols utilisées dans la commune de Ouaké au Nord-Ouest du Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 10(2), 779-792.
- Zoundi J.S., Lalba A., Tiendrebeogo J.P., Bambara D. 2007 Systèmes de cultures améliorées à base de niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) pour une meilleure gestion de la sécurité alimentaire et des ressources naturelles en zone semi-aride du Burkina Faso. *Tropicultura*, 25 (2), 87 - 96.

Cet article en libre accès est distribué sous une licence Creative Commons Attribution (CC BY 4.0).

© Le(s) Auteur(s).

La propriété des droits d'auteurs sur le contenu des articles publiés dans les Annales de l'Université de Parakou Série « Sciences Naturelles et Agronomie » (AUP-SNA) demeure à leurs auteurs. Ils sont libres de partager - copier et redistribuer le matériel sur n'importe quel support ou format.

La Série « Sciences Naturelles et Agronomie » (ISSN : 1840-8494 / eISSN : 1840-8508) des Annales de l'Université de Parakou est publiée par l'Université de Parakou au Bénin.

Publier avec la revue AUP-SNA garantit :

- Une rapidité du processus éditorial grâce à sa gestion entièrement en ligne ;
- Un accès immédiat à votre article dès sa publication en ligne ;
- Un lien durable et permanent à votre article grâce au DOI ;
- Une grande visibilité sur Internet ;
- La conservation des droits d'auteur de votre article ;
- La possibilité de partager votre article dans vos réseaux, sans restriction ;
- Des frais de publications très réduits ;
- Des remises sur les frais de publications pour les évaluateurs de la revue.

SNA

Soumettez votre manuscrit
sur <https://sna.fa-up.bj/>