

Usages des technologies de l'information et de la communication par les agriculteurs de la région du Centre au Burkina Faso : Perceptions et effets sur les activités agricoles

SANA Ibrahim^{1*},
DIENDERE Achille Augustin²,
YABI Afouda Jacob³

Résumé

Cette recherche explore les types d'usages des TIC par les agriculteurs de la région du Centre au Burkina Faso et leur perception de l'effet de l'utilisation de ces outils sur leurs activités agricoles. Les données utilisées proviennent d'enquêtes de terrain réalisées auprès de 420 agriculteurs. L'analyse des données a été possible au travers des statistiques descriptives et d'une analyse en correspondances multiples (ACM). Les résultats montrent que les agriculteurs utilisent cinq principales TIC, à savoir le téléphone mobile (95 %), l'internet (36 %), le transfert d'argent mobile (42 %), la radio (79,9 %) et la télévision (37 %) qui proposent des services et des programmes divers adaptés à leurs besoins. Les résultats révèlent également que les agriculteurs perçoivent les TIC comme étant des outils qui améliorent leurs pratiques agricoles. Ces résultats impliquent que les politiques mettent l'accent sur la vulgarisation des TIC qui proposent des services avec des contenus adaptés aux besoins des agriculteurs pour une meilleure exploitation des avantages des TIC par les agriculteurs dans le secteur agricole.

Mots-clés : TIC, Agriculteurs, usages, ACM, Perceptions

Use of information and communication technologies by farmers in the Centre region of Burkina Faso : Perceptions and effects on agricultural activities

Abstract

This research explores the types of ICT use by farmers in the Centre region of Burkina Faso and their perception of the effect of using these tools on their farming activities. The data used come from field surveys of 420 farmers. The data were analyzed using descriptive statistics and multiple correspondence analysis (MCA). The results show

¹ Université de Parakou, fert.isana@gmail.com

² Université Thomas Sankara, hchille@yahoo.fr

³ Université de Parakou, ja_yabi@yahoo.com

*Auteur correspondant : SANA Ibrahim, Université de Parakou, fert.isana@gmail.com

that farmers use five main ICTs, namely cell phones (95%), the Internet (36%), mobile money transfer (42%), radio (79.9%) and television (37%), which offer a variety of services and programs tailored to their needs. The results also show that farmers perceive ICTs as tools that improve their farming practices. The results imply that policies should focus on the popularization of ICTs that offer services with content adapted to farmers' needs, so that farmers can better exploit the benefits of ICTs in the agricultural sector.

Keywords: ICT, Farmers, use, ACM, Perceptions

Introduction

Les années 1990 ont été marquées par les programmes d'ajustement structurel (PAS) en Afrique subsaharienne, fragilisant ainsi le secteur agricole, notamment les dispositifs d'encadrement des agriculteurs (Okello *et al.*, 2012). L'émergence des technologies de l'information et de la communication (TIC) au début des années 2000 a été très vite perçue comme une opportunité pour combler le manque à gagner et continuer à assurer l'appui-conseil des agriculteurs. Avant l'avènement des TIC, les agents qui assuraient jadis l'appui-conseil auprès des agriculteurs ont vu leurs effectifs drastiquement réduits avec les PAS. Cette situation a entraîné un manque à gagner au niveau des agriculteurs. Ces derniers ont été laissés à eux-mêmes, pour la plupart, occasionnant dans le même temps une baisse des rendements de leurs exploitations agricoles et une baisse des revenus agricoles (Chloé 2018 ; Okello *et al.*, 2012).

Dans de nombreux pays en développement, les TIC sont présentées de plus en plus comme des outils numériques qui permettent de diffuser des informations agricoles aux agriculteurs dans le but de renforcer leurs savoirs, leurs compétences et leurs expériences (Yaseen *et al.*, 2016 ; Devkota et Phuyal, 2018 ; Kante et Ndayizigamiye, 2020 ; Spielman et al, 2021 ; Awuor et Ileri, 2022). C'est pourquoi des efforts considérables ont été déployés au cours de la dernière décennie dans ces pays pour accroître l'utilisation des TIC et rehausser le bien-être des agriculteurs grâce à l'augmentation des rendements et revenus agricoles (Spielman *al.*, 2021 ; Sheng et al, 2021, Ebele *al.*, 2019 ; David et Grobler, 2019).

Les recherches sur l'utilisation des TIC par les agriculteurs en Afrique sub-saharienne sont abordées par plusieurs auteurs (Diendere, 2019 ; Kante et Ndayizigamiye, 2020 ; Spielman *al.*, 2021 ; Awuor et Ileri,

2022). Cependant, malgré l'utilisation accrue des TIC dans les activités de productions agricoles, les agriculteurs de l'Afrique sub-saharienne peinent toujours à s'approprier des TIC et à en tirer un grand profit de leurs utilisations. Par exemple, au Burkina Faso, particulièrement dans la région du Centre, les données de l'INSD (2022) montrent que les ménages agricoles sont caractérisés par une productivité et des revenus faibles. Pourtant, une importante utilisation des TIC est constatée dans cette région. Par exemple, 93,6 % des agriculteurs utilisent le téléphone mobile. 65 % utilisent la radio et 40,6 % utilisent la télévision (INSD, 2022 ; Ouédraogo, 2020). Malgré la présence de ces TIC et leur potentiel dans le secteur agricole, les agriculteurs de cette partie du Burkina ont du mal à s'approprier efficacement leur utilisation. Toutefois, les raisons qui font que les agriculteurs ne parviennent pas à s'approprier les TIC sont diversement appréciées. Certains auteurs tels que Aker (2011), Téno *et al.* (2018) pointent du doigt les différents types d'usage des TIC qui ne proposent pas de services ni de programmes adaptés aux activités agricoles, tandis que d'autres évoquent les déterminants sociodémographiques, économiques et institutionnels des agriculteurs utilisateurs des TIC qui ne leur permettent pas une utilisation optimale de ces outils (Sennuga *et al.*, 2020 ; Okello *et al.*, 2012). Cette recherche se propose d'apporter de la lumière à cette problématique en s'intéressant à la question de recherche suivante : Quels sont les types d'usages des TIC par les agriculteurs de la région du Centre au Burkina Faso et leur perception de l'effet de l'utilisation de ces outils sur leurs activités agricoles ?

Pour aborder cette question, le Modèle d'acceptation de la technologie (TAM) de Davis (1989) est retenu comme soubassement théorique. En effet, le TAM de Davis (1989) prédit et explique le rôle de la perception dans le choix d'une technologie.

L'objectif de cette recherche est d'explorer les types d'usages des TIC par les agriculteurs de la région du Centre au Burkina Faso et leur perception de l'effet de l'utilisation de ces outils sur leurs activités agricoles. Pour mener cette recherche, l'hypothèse suivante est retenue : « Les agriculteurs de la région du Centre au Burkina Faso utilisent une variété de TIC qu'ils perçoivent comme des outils leur permettant d'améliorer leurs pratiques agricoles ».

Cette recherche se distingue des recherches antérieures par son approche holistique qui explore à la fois les plusieurs TIC plutôt que de se focaliser sur une seule TIC. Selon Diendere (2019), il n'y a pas assez

de recherche sur l'utilisation des TIC par les agriculteurs au Burkina Faso. C'est pourquoi en plus de contribuer à enrichir la littérature existante sur l'utilisation des TIC en milieu agricole, cette recherche ouvre une perspective qui permet de mieux connaître les perceptions des agriculteurs sur les types d'usages des TIC par les agriculteurs et leur perception de l'effet de l'utilisation de ces outils sur leurs activités agricoles en vue de formuler des politiques pertinentes pour leurs adoptions.

La section suivante de cette recherche présente le modèle théorique qui décrit le cadre théorique de cette recherche. Ensuite, la troisième partie présente l'approche méthodologique utilisée, à savoir les méthodes d'analyse des données, les résultats sont présentés dans la quatrième partie et discutés dans la cinquième partie. Enfin, la conclusion et les implications de la recherche.

I. Modèle théorique

Fred Davis développe en 1989 le modèle d'acceptation de la technologie (TAM) qui est une théorie fondamentale en sciences de gestion et systèmes d'information, utilisée pour comprendre comment les utilisateurs adoptent et acceptent les technologies. Dans le contexte agricole, les facteurs qui influencent l'acceptation et l'utilisation d'une technologie sont divers. Parmi ces facteurs, la perception est souvent citée dans plusieurs travaux. Dans le modèle proposé par Davis (1989), l'utilisation d'une TIC par un agriculteur dépend de deux perceptions clés : l'Utilité Perçue et la Facilité d'Utilisation Perçue. Selon El Intidami et Benamar (2022), l'Utilité Perçue traduit le degré auquel l'agriculteur pense que l'utilisation d'une technologie améliore sa performance au travail, tandis que la FUP indique le degré auquel l'agriculteur pense que l'adoption d'une technologie agricole donnée est facile et sans effort. Dans cette recherche, un agriculteur est susceptible d'adopter une TIC donnée s'il estime que la TIC peut lui faciliter l'accès aux informations agricoles ou améliorer sa productivité. De même, un agriculteur sera plus enclin à utiliser une TIC donnée en fonction de sa perception des différents usages des TIC dans ces activités agricoles. Le Modèle d'acceptation de la technologie (TAM) de Davis (1989) est retenu dans cette recherche comme le cadre théorique.

II. Approche méthodologique

II.1. Milieu d'étude

La zone de recherche est la région du Centre au Burkina Faso. Elle est située entre 2° 00' et 1° 15' de longitude Ouest et entre 12° 45' et 12° 00' de la latitude Nord. La région du Centre est limitée du Nord-Ouest au Sud-Est par la région du Plateau central, à l'Ouest par la région du Centre-Ouest et du Sud-Ouest au Sud-Est par la région du Centre-Sud.

La région du Centre est constituée par une seule province qui se subdivise en une commune urbaine à statut spécial regroupant cinq arrondissements et en six communes rurales. Les six communes rurales se composent de cent cinquante-trois (187) villages. La région du Centre a pour chef-lieu la ville de Ouagadougou qui est aussi la capitale politique du Burkina Faso (MEF, 2008). La commune urbaine de la région du Centre, Ouagadougou, n'est pas concernée par cette recherche compte tenu du fait qu'il n'y a presque pas d'activités agricoles dans cette commune. La recherche se déroule uniquement dans les six communes rurales.

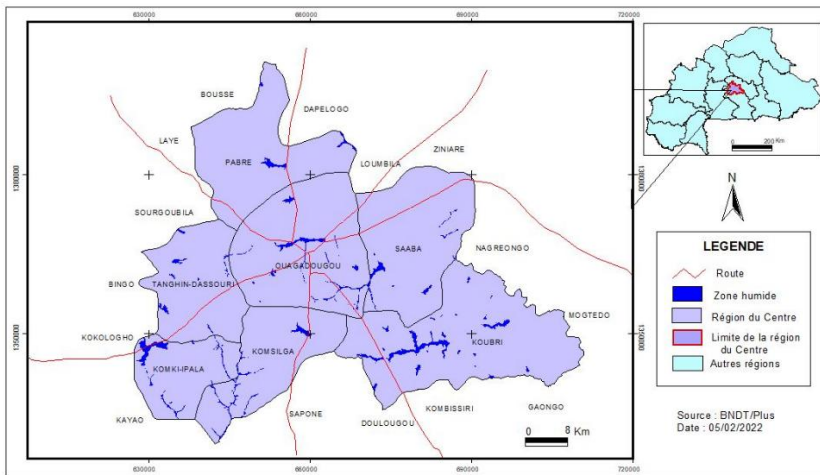


Figure 1: Carte de la region du Centre au Burkina Faso

Source BNDT/Plus (2022)

Les principaux secteurs d'activités économiques des communes rurales de la région du Centre sont l'agriculture, l'élevage et l'artisanat.

En ce qui concerne l'agriculture, les principales céréales produites dans les communes rurales de la région du Centre sont : le mil, le sorgho blanc, le sorgho rouge, le maïs et le riz. En 2023, parmi ces céréales produites, le maïs vient en tête, suivi respectivement du sorgho rouge, du sorgho blanc et enfin du riz. Lors des cinq dernières campagnes agricoles. Les rendements moyens des céréales lors des cinq dernières campagnes agricoles sont en baisse MARAH (2021).

En plus de l'agriculture, trois types d'élevage sont pratiqués dans les communes rurales de la région du Centre au Burkina Faso : l'élevage extensif, semi intensif et intensif. Le secteur de l'élevage participe de façon significative à la satisfaction des besoins nutritionnels de la population des communes rurales de la région du Centre. La proximité avec la capitale du pays offre au secteur de l'élevage une facilité pour l'écoulement des produits, pour l'accès aux intrants.

Parallèlement à l'agriculture et l'élevage, l'artisanat se révèle être une activité importante pour l'économie de la région du Centre au Burkina Faso. Il est une source de création d'emplois et de revenus substantiels et couvre des secteurs variés et divers : la menuiserie, la soudure, le tissage, la maçonnerie, le travail du cuir, la poterie, la forge, la vannerie, la sculpture, etc. Cependant, ce secteur connaît deux principales difficultés : la faible organisation des acteurs et l'insuffisance de l'expertise technique en commerce international (MEF, 2008).

La région du Centre au Burkina Faso est aussi caractérisée par une utilisation accrue des technologies de l'information et de la communication comparativement aux autres régions du pays (INSD, 2022). Les TIC les plus populaires dans les communes rurales de la région du Centre sont : les téléphones fixes, les radios, la télévision, le téléphone mobile, y compris les applications et l'internet.

II.2. Modèle empirique

II.2.1. Choix du modèle empirique

Cette recherche vise à explorer les types d'usages des TIC par les agriculteurs et leur perception de l'effet de l'utilisation de ces outils sur leurs activités agricoles, plutôt qu'à prédire ou estimer la probabilité d'adoption des TIC. Selon Greene (2003), les modèles Logit et Probit sont appropriés pour des analyses où une relation causale ou probabiliste entre des variables explicatives et une variable dépendante est recherchée, ce qui est moins pertinent dans cette recherche. En revanche, l'objectif de cette recherche étant de d'explorer les types

d'usages des TIC par les agriculteurs et leur perception de l'effet de l'utilisation de ces outils sur leurs activités, les outils d'analyses multivariés comme l'Analyse en Composante Principale (ACP), l'Analyse Factorielle Multiple (AFC) et l'Analyse en Correspondance Multiple sont recommandés pour ce type de recherche qui est de nature exploratoire.

L'utilisation du modèle d'analyse en composante principale, bien qu'il simplifie les données en regroupant les variables corrélées dans un plus petit nombre de composantes principales, est indiquée pour les données quantitatives (Abdi et Williams, 2010). Ce modèle n'est donc pas pertinent dans cette recherche qui utilise des données de types qualitatives et catégorielles. De même, l'utilisation du modèle d'analyse factorielle multiple est recommandée pour les recherches qui utilisent à la fois des données quantitatives et qualitatives. En revanche, lorsque les données sont principalement qualitatives et sans ordre intrinsèque, comme le cas dans cette recherche, il est recommandé d'utiliser le modèle d'analyse en correspondances multiples (Benzecri, 1973). En effet, comme le souligne Le Roux (2004), l'analyse en correspondance multiple est largement utilisée dans les recherches exploratoires où les chercheurs cherchent à créer des typologies permettant ainsi de capturer des associations complexes entre les types de TIC sans forcer un lien causal. L'analyse des correspondances multiples est particulièrement utile pour l'exploration des types d'usages des TIC et la perception de l'utilité de ces outils, parce qu'elle permet une représentation géométrique des relations, ce qui aide à interpréter intuitivement les similitudes et différences entre les modalités (Le Roux, 2004). Au regard de ce qui précède, l'analyse en correspondance multiple est particulièrement adaptée pour cette recherche

II.2.2. Spécification du modèle d'analyse

Selon Benzecri (1973), l'Analyse des correspondances multiples (ACM) est la méthode factorielle de statistique descriptive multidimensionnelle qui permet d'analyser les relations entre plusieurs variables qualitatives. Elle est souvent utilisée pour comprendre la structure des associations entre des catégories de différentes variables et pour projeter ces associations dans un espace de faible dimension. L'ACM repose sur le principe de diminution de la dimensionnalité. Elle implique la présentation d'un tableau de données qualitatives multidimensionnelles dans une zone de dimension limitée, en gardant

aussi bien que possible le sens des relations entre les différentes catégories des différentes variables (Benzecri, 1973). Dans le processus de calcul de l'ACM, la création du tableau disjonctif complet est une des étapes initiales. Les p variables qualitatives sont éclatés en p tableaux disjonctifs Z_1, Z_2, \dots, Z_p , composés d'autant de colonnes qu'il y a de modalités pour chacune des variables. À chaque fois qu'une modalité m de la j ème variable correspond à un individu i , on affecte 1 à $Z_j(i,m)$. Les autres valeurs de Z_j sont nulles. Les p tableaux disjonctifs sont alors concaténés en un tableau disjonctif complet (Tableau I).

Tableau I: Tableau disjonctif complet

$ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{matrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix} $	\longrightarrow	$ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{matrix} \left[\begin{array}{ccc cc ccc} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{array} \right] $
Codage réduit		Codage disjonctif

Source : Construit par les auteurs

Le calcul des coordonnées des modalités des variables qualitatives et des observations est réalisé en utilisant le tableau disjonctif complet dans un espace de visualisation idéal pour le critère d'inertie. Pour les ACM, les individus et les modalités sont désignés par des lignes et des colonnes de deux matrices distinctes. Ainsi, pour comparer deux individus ou modalités, la distance du χ^2 est utilisée

Distance du χ^2 entre deux individus : métrique Dc^{-1}

$$d^2(i, i') = \sum_{s=1}^m 1 \frac{1}{f_x} \left(\frac{kis - ki's}{p} \right)^2 = \frac{n}{p} \sum_{s=1}^m \frac{1}{n_s} (kis - ki's)^2 \quad (1)$$

Ainsi, si deux personnes ont les mêmes modalités, on considère qu'elles partagent plus de « poids » dans cette distance parce qu'elles partagent une modalité rare.

Distance du χ^2 entre deux modalités : métrique Dr^{-1}

$$d^2(s, s') = \sum_{i=1}^m 1 \frac{1}{f_x} \left(\frac{Kis}{n_s} - \frac{Kis'}{n_{s'}} \right)^2 = n \sum_{i=1}^m 1 \left(\frac{Kis}{n_s} - \frac{Kis'}{n_{s'}} \right)^2 \quad (2)$$

Inertie totale du nuage de points

L'inertie correspond au nombre moyen de catégories diminué d'une unité.

Sa formule est la suivante :

$$\text{Inertie} = \left[\frac{1}{p} \sum_{s=1}^p m - 1 \right] - 1 \quad (3)$$

En général, vu la nature des données, les inerties portées par les premiers axes sont faibles.

Les valeurs propres seront notées μ .

L'inertie totale apportée par cette modalité vaut : $I(J) = \frac{1}{p} \left(\frac{n}{n_j} - 1 \right)$ (4)

Elle décroît en fonction de l'effectif. Il est donc recommandé de ne pas travailler avec des groupes d'effectif trop faible qui pourraient altérer les résultats de l'analyse (absence de robustesse). L'inertie totale d'une variable vaut :

$$\text{Inertie}(xi) = \frac{mi-1}{p} \quad (5)$$

Coordonnées des modalités et leur contribution à l'inertie totale

Ici, nous ne considérons que deux groupes de résultats : les coordonnées des colonnes sur les axes qui permettent la création du (ou des) graphique(s), en fonction du nombre d'axes choisis (deux ou plus) ; les contributions des colonnes à l'inertie (la dispersion) pour chaque axe. Pour l'ACM, les modalités d'une même variable possèdent des contributions qui peuvent être cumulées.

$$CTR(xi) = \sum_{j=1}^p CTR(j) \quad (6)$$

Contributions à l'inertie totale

Une catégorie est d'autant plus éloignée du centre que son effectif est faible

$$d^2(j, g) = \frac{n}{n_j} - 1 \quad (7)$$

La contribution sur l'inertie totale est d'autant plus significative que le nombre de modalités augmente. C'est pourquoi il est souvent recommandé d'éviter des différences trop importantes entre les différentes catégories de variables. Il est à remarquer que si toutes les variables étaient indépendantes, toutes les valeurs propres seraient

identiques et égales à $1/P$. Néanmoins, le critère consistant à interpréter les axes d'inertie $>1/p$ est en général peu utilisable en pratique.

Ainsi, deux modalités sont proches si elles ont été détenues par les mêmes individus. L'objectif est d'analyser les liens potentiels entre les variables en question. En réalité, étant donné que les données se présentent sous la forme d'un tableau de Burt ou d'une juxtaposition de tables de contingence, seules les liaisons entre variables prises deux à deux sont prises en compte.

Les modalités dont le poids dépasse la contribution sont recherchées. Les axes sont déterminés par les variables actives. Les valeurs propres et les vecteurs propres ne sont pas calculés par les variables supplémentaires. Les variables qualitatives sont visualisées sur des plans factoriels en se basant sur le principe barycentrique. Chaque catégorie correspond au point moyen d'un groupe d'individus.

II.2.3. Description des variables utilisées pour l'analyse en correspondances multiples

Le tableau II présente la description des variables utilisées dans cette recherche et leurs modalités

Tableau I : Variables utilisées et leurs modalités

Variables	Description	Modalités
PTM	L'agriculteur possède un téléphone mobile	Oui ; Non
PTS	L'agriculteur possède un téléphone simple	Oui ; Non
PSMP	L'agriculteur possède un smartphone	Oui ; Non
UTM	L'agriculteur utilise un téléphone mobile dans le cadre de ses activités agricoles	Oui ; Non
APP	L'agriculture utilise le service d'appel téléphonique dans le cadre de ses activités agricoles	Oui ; Non
SMS	L'agriculture utilise le service de messagerie instantanée dans le cadre de ses activités agricoles	Oui ; Non
Uint	L'agriculteur utilise l'internet dans le cadre de ses activités agricoles	Oui ; Non
UTArgM	L'agriculteur utilise le transfert d'argent Mobile dans le cadre de ses activités agricoles	Oui ; Non
MTM	L'agriculteur manipule-t-il lui-même le téléphone mobile	mm = il utilise lui-même ; mf = il se fait aider par un membre de la famille
UPT	L'agriculteur utilise la télévision dans le cadre de ses activités agricoles	Oui ; Non
PSP	L'agriculteur utilise-t-il les TIC pour produire quelle spéculatation	Maïs ; Mil ; Riz ; Sorgho ; Niébé ; Sésame ; Arachide ; Wandzou ; Tomates ; Chou ; Oignons
AIA	L'agriculteur utilise-t-il les TIC pour les achats d'intrants agricole	Oui ; Non
VPA	L'agriculteur utilise-t-il les TIC pour la vente de produits agricoles	Oui ; Non
AMPA	L'agriculteur améliore-t-il ses pratiques agricoles grâce à l'utilisation des TIC	Oui ; Non

Source : Construit par les auteurs

III. Résultats

Deux catégories de résultats sont mises en évidence. La première catégorie résume les statistiques descriptives des types d'usages des TIC par les agriculteurs. Puis, traite des perceptions des agriculteurs sur l'effet de l'utilisation des TIC sur leurs activités agricoles. La deuxième catégorie présente les résultats de Analyse en Correspondances Multiples (ACM) sur la perception des agriculteurs sur les effets de l'utilisation des TIC sur leurs activités agricoles.

III.1. Résultats des statistiques descriptives

III.1.1. Les Types d'usages des TIC par les agriculteurs

Les statistiques descriptives montrent que globalement, cinq types de TIC sont utilisés par les agriculteurs de la région du Centre au Burkina Faso pour mener leurs activités agricoles.

Il s'agit du téléphone mobile, de l'Internet, du transfert d'argent mobile, de la radio et de la télévision. En ce qui concerne le téléphone mobile, la figure 3 montre que deux types de téléphones mobiles sont utilisés par les agriculteurs. Il s'agit des téléphones simples utilisés exclusivement par 67 % des enquêtés, des smartphones exclusivement utilisés par 42 % des enquêtés et 15 % des enquêtés utilisent à la fois un téléphone simple et un smartphone.

Les résultats de l'enquête indiquent également que 82 % des utilisateurs des téléphones mobiles savent manipuler les téléphones mobiles eux-mêmes et les autres (18 %) se font assister par des membres de leur famille ou par des connaissances. Quant aux services proposés par le téléphone mobile, l'appel téléphonique est le service d'utilisation le plus répandu (100 %). Tous les agriculteurs enquêtés qui possèdent des téléphones mobiles les utilisent pour faire des appels. Le service de messagerie instantané (SMS) est utilisé par 31 % des agriculteurs enquêtés qui utilisent les téléphones mobiles.

Les résultats de l'enquête sur la technologie de l'internet indiquent que 36 % des agriculteurs enquêtés utilisent l'internet pour se connecter aux réseaux sociaux. Parmi ces utilisateurs de l'internet, 55 % utilisent la plateforme WhatsApp, 26 % utilisent la plateforme Facebook, 10 % utilisent la plateforme Tic Toc et enfin 9 % utilisent la plateforme YouTube (Figure 4).

Les résultats de l'enquête révèlent également que 42 % des agriculteurs enquêtés utilisent la technologie de transfert d'argent mobile.

Les résultats de l'enquête montrent également que les TIC de diffusion comme la radio et la télévision sont utilisées respectivement par 79 % et 37 % des agriculteurs enquêtés (Figure 2).

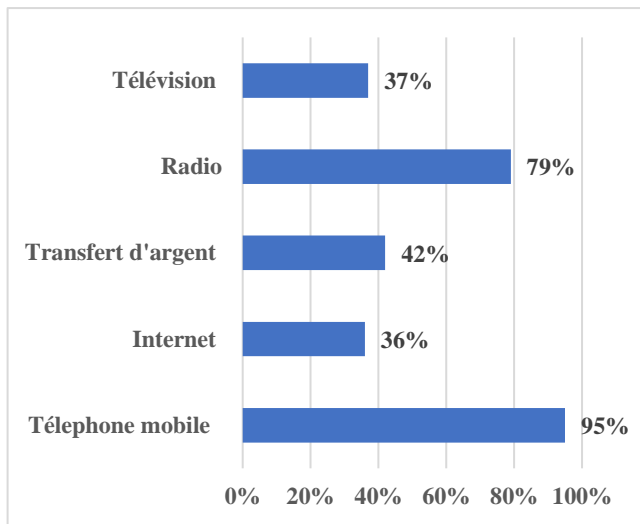


Figure 2 : Types de TIC utilisés

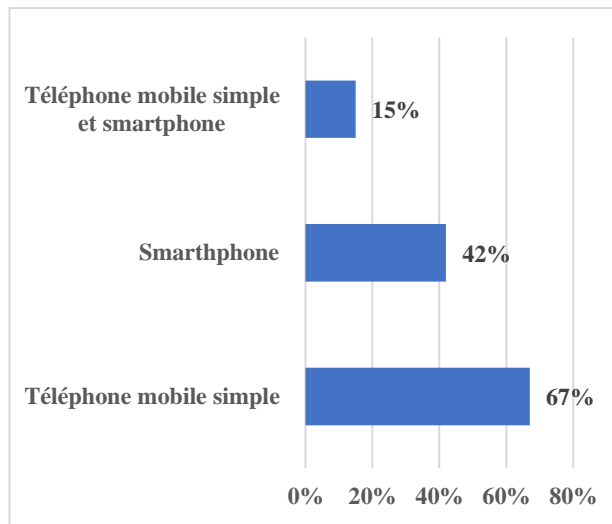


Figure 3: Types de téléphones possédés

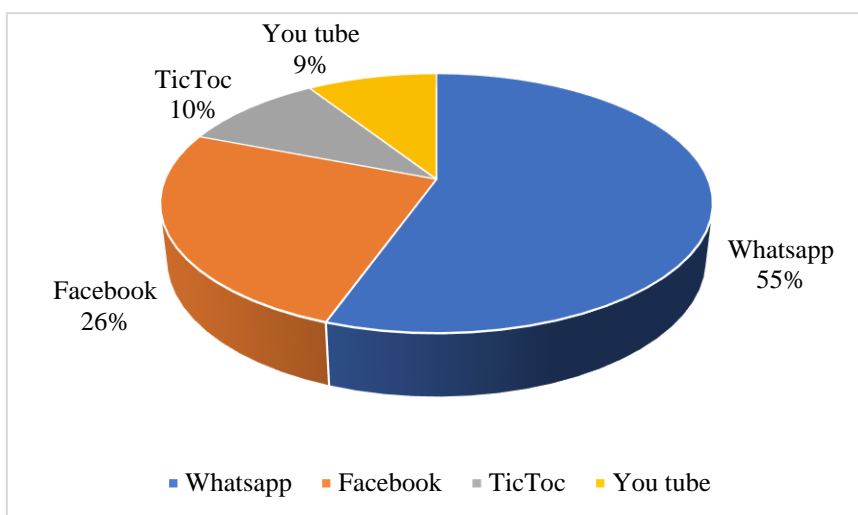


Figure 4: Utilisation de l'internet

Source : Auteurs, à partir des données de l'enquête terrain, 2024

III.1.2. Perception des agriculteurs sur les effets de l'utilisation des TIC sur leurs activités agricoles

Les résultats de l'enquête mettent en lumière la perception des agriculteurs sur les effets de l'utilisation des TIC sur leurs activités professionnelles. Les TIC interactives comme le téléphone mobile, l'internet, la technologie de transfert d'argent mobile sont utilisées respectivement pour les échanges avec les agents d'appui-conseil (83 %), entre les agriculteurs eux-mêmes (44 %) ainsi que pour faire des transactions financières (achats et ventes d'intrants ou de produits agricoles) ou pour épargner de l'argent (42 %). Les TIC de diffusion comme la radio (79 %) et la télévision (37 %) sont utilisées pour écouter ou suivre des émissions en lien avec la production agricole.

La figure 5 montre que globalement, plus de la moitié des agriculteurs enquêtés perçoivent les TIC comme des outils leur permettant d'acheter les intrants pour la production agricole. Ces agriculteurs se composent respectivement de 55 % des utilisateurs de téléphones mobiles, de 70 % des utilisateurs d'Internet, de 70 % des utilisateurs de la technologie de transfert d'argent mobile, de 65 % des utilisateurs de radio et enfin de 71 % des utilisateurs de télévision. Ces agriculteurs affirment que grâce

aux TIC, ils savent désormais calculer leurs besoins en intrants, et connaissent mieux les endroits où acheter les intrants de qualité.

La figure 5 montre également que 42 % des utilisateurs de téléphone mobile, 54 % des utilisateurs d’Internet, 57 % des utilisateurs de la technologie de transfert d’argent mobile, 50 % des utilisateurs de radio et 62 % des utilisateurs de télévision perçoivent ces TIC comme des outils qui renforcent leurs capacités techniques et leur permettent d’améliorer leurs pratiques agricoles. Les pratiques agricoles évoquées sont les opérations de préparation des sols, les semis, l’application d’engrais, l’entretien des cultures, le traitement phytosanitaire et enfin les opérations de récoltes et de post-récoltes des cultures.

Enfin, la figure 4 montre que 46 % des utilisateurs de téléphone mobile, 48 % des utilisateurs de l’internet, 51 % des utilisateurs de la technologie de transfert d’argent mobile, 48 % des utilisateurs de radio et enfin 54 % des utilisateurs de télévision affirment connaître désormais les endroits où vendre leurs produits agricoles et avoir de bons prix.

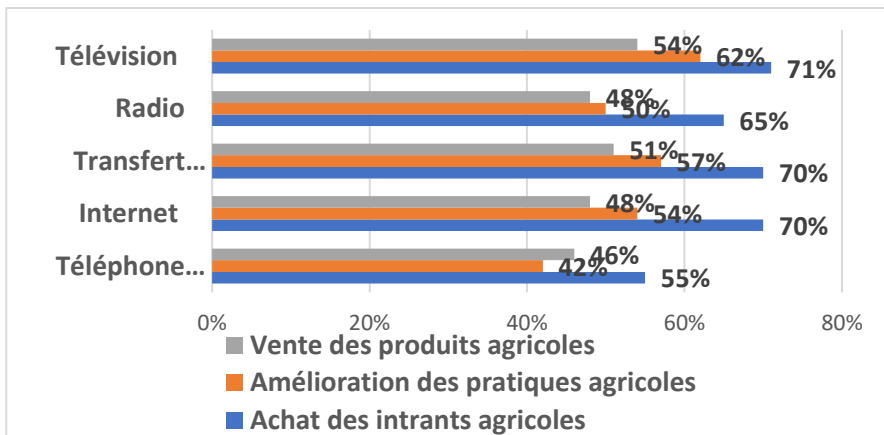


Figure 5: Perception des agriculteurs sur l’utilité des TIC

Source : Auteurs, à partir des données de l’enquête terrain, 2024

III.2. Résultats de l’analyse en correspondances multiples (ACM)

L’analyse en correspondances multiples a pour objectif de trouver un système de représentation qui préserve au mieux les distances entre les individus. Le traitement des variables retenues dans cette recherche a été possible grâce à une ACM.

III.2.1. Les axes de l'ACM

Les résultats de l'ACM présentés dans le tableau III montrent deux dimensions ou axes principaux : Le premier axe (Axe 1) capture la plus grande proportion de l'inertie totale, 62,5 %. Il représente donc la dimension la plus importante dans la distinction des modalités. Le deuxième axe (Axe 2), bien qu'il contribue à une moindre proportion (4,2 %), reste pertinent pour comprendre les variations des données non expliquées par le premier axe. La somme des contributions de ces deux axes donne environ 66,7 % de l'inertie totale. Ce qui est acceptable pour l'analyse, parce que ce résultat signifie que les deux axes capturent plus de la moitié des informations contenues dans les données.

Tableau III : Principaux axes de l'ACM

Dimension	% d'inertie	% cumulé
Axe 1	62,5	62,5
Axe 2	4,2	66,7

Source : Construit par les auteurs

En effet, chaque axe est défini sur la base de l'étude de la contribution relative des modalités des variables à l'inertie expliquée par les axes et se présente comme suit (Tableau III). Pour chaque axe, le pourcentage d'inertie théorique moyen expliqué par chaque modalité est de 2,5 % (100 %/40). Les modalités dont la contribution à l'inertie de l'axe en pourcentage est supérieure à ce taux (2,5 %) sont celles qui sont intéressantes et interprétées. L'axe 1 sera caractérisé à l'aide des modalités ayant une contribution supérieure à 2,5 %.

III.2.2. Perception des agriculteurs sur les effets des TIC sur leurs activités agricoles

La figure 5, montre que le premier axe (axe 1) capture 62,5 % de l'inertie totale. Il représente l'axe le plus important pour expliquer la variabilité des données. Sur cet axe, il y a deux groupes principaux de modalités des variables qui s'opposent. Les contributions les plus importantes du premier groupe de cet axe sont celles de la modalité « Non » des variables comme l'utilisation de la radio, la possession de smartphones, l'utilisation du poste téléviseur, l'amélioration des pratiques agricoles, la possession de téléphone simple, les ventes des produits agricoles, l'achat des intrants agricoles, l'utilisation de l'internet et enfin la modalité « Mf » de la variable manipulation du téléphone mobile.

À l'opposé, le deuxième groupe est celui dont les contributions les plus importantes sont celles de la modalité « Oui » des variables comme l'utilisation de la télévision, l'utilisation de la technologie du transfert d'argent mobile, l'utilisation de l'internet, le service d'appel, l'amélioration des pratiques agricoles, l'utilisation de la radio, la possession de téléphone mobile, la possession de smartphones, la vente des produits agricoles, l'achat des intrants agricoles et enfin la manipulation du téléphone mobile par eux-mêmes.

L'analyse des contributions des deux groupes nous informe que : le groupe 1 se compose d'agriculteurs qui n'utilisent pas les technologies comme la radio, la télévision et qui ne possèdent pas de Smartphones. En revanche, ces agriculteurs utilisent des téléphones simples, mais ne savent pas les manipuler eux-mêmes et se font assister par des membres de leurs familles. En ce qui concerne la perception des agriculteurs de ce groupe sur les effets de l'utilisation des TIC sur leurs activités agricoles, ce groupe d'agriculteurs ne perçoit aucun effet de l'utilisation des TIC ni sur leur mode d'approvisionnement en intrants agricoles ni sur la vente de leurs produits agricoles, encore moins sur l'amélioration de leurs pratiques agricoles.

Le groupe 2 se compose d'agriculteurs qui utilisent les technologies comme le téléphone mobile simple (67 %), les smartphones (42 %), l'internet (36 %), le transfert d'argent mobile (42 %), la radio (79 %) et la télévision (37 %). Par ailleurs, les agriculteurs de ce groupe savent manipuler leurs téléphones eux-mêmes (82 %) et perçoivent toutes ces technologies comme des outils leur permettant de s'approvisionner en intrants agricoles (53 %), de vendre leurs produits agricoles (45 %) et d'améliorer leurs pratiques agricoles (45 %).

Le second axe (axe 2) n'explique qu'une faible portion de la variance totale (4,2 %). Elle apporte peu d'informations supplémentaires par rapport à l'axe 1. Cependant, elle permet d'opposer les variables avec la modalité « Non » aux variables avec la modalité « Oui », confirmant ainsi les 2 groupes d'agriculteurs de l'axe 1.

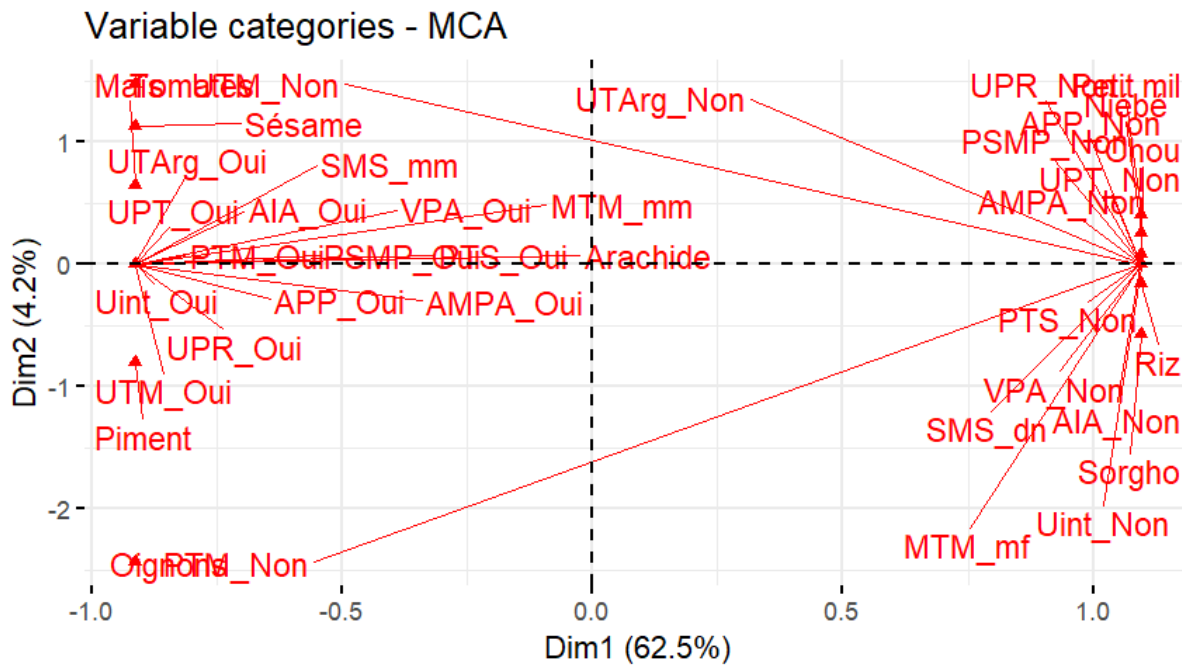


Figure 6: visualisation des résultats de l'ACM

Source : Auteurs, à partir des données de l'enquête terrain, 2024

3. Discussion

Les principaux usages des TIC par les agriculteurs de la région du Centre au Burkina Faso sont variées. Les types de TIC étudiées dans cette recherche est conforme à celle identifiée par Sennuga *et al.*, (2020). En effet, ces auteurs ont trouvé qu'en Afrique sub-saharienne, les différents types de TIC les plus largement utilisés par les agriculteurs dans leurs activités de production agricole sont le téléphone mobile, la radio et la télévision. Les auteurs comme Nada *et al.*, (2013) et Devkota et Phuyal (2018) montrent respectivement qu'au Soudan et au Népal, la TIC la plus utilisée est la radio. L'utilisation accrue du téléphone mobile au Burkina Faso par rapport aux autres TIC de diffusion telles que la radio et la télévision peut s'expliquer par le caractère interactif du téléphone mobile et les différents services comme le service d'appel téléphonique et le service de messagerie instantanée (SMS) qu'il offre. Par ailleurs, le téléphone mobile a la particularité d'intégrer d'autres TIC comme l'Internet et le transfert d'argent mobile. Ceci explique l'intérêt porté par les agriculteurs à cette technologie.

Le téléphone mobile et l'internet sont utilisés par les agriculteurs pour effectuer des échanges avec leurs collègues ou avec les agents d'appui-conseil et s'informer sur les activités agricoles comme la préparation du sol, les semis, l'application d'engrais, le traitement phytosanitaire des plants et des récoltes, les prix des intrants agricoles ou des denrées. Ces résultats sont similaires à ceux trouvés par Mtega et Msungu (2013) qui montrent que les TIC, notamment le téléphone mobile, améliorent l'accès aux informations agricoles en Tanzanie et permettent aux agriculteurs de prendre des décisions agricoles pertinentes pour la production agricole.

Les TIC comme le téléphone mobile, l'Internet et le transfert d'argent mobile sont reconnues comme faciles à utiliser par les utilisateurs. Par ailleurs, la radio et la télévision sont considérées comme des technologies de diffusion, offrant des contenus adaptés aux besoins spécifiques des agriculteurs.

La technologie du transfert d'argent mobile permet également de réduire les distances en facilitant les achats ou la vente des intrants et des produits agricoles. Ce résultat est similaire à celui trouvé par Mtega et Msungu (2013) qui montrent qu'en Tanzanie, les services de transfert d'argent mobile à partir du téléphone mobile ont permis la transaction d'environ 35 milliards de Shillings tanzaniens en 2012 en zone rurale

entre les agriculteurs et les acheteurs, permettant en même temps la réduction des coûts liés aux intermédiaires.

Les technologies de diffusion comme la radio et la télévision sont des sources d'informations et de formations pour les agriculteurs. En effet, la radio et la télévision proposent des émissions qui sont en lien avec la production agricole. Ces émissions sont diffusées suivant des programmes et des thématiques bien précises et contribuent à informer les agriculteurs sur les itinéraires techniques des productions agricoles. Ces résultats sont les mêmes trouvés par Fisher et Lewin (2013) qui montrent qu'en Afrique subsaharienne, les émissions radiophoniques et télévisées sont régulièrement exploitées par les agriculteurs pour s'informer et renforcer leurs capacités techniques.

Conclusion

Cette recherche avait pour objectif d'explorer les types d'usages des TIC par les agriculteurs de la région du Centre au Burkina Faso et leur perception de l'effet de ces outils sur leurs activités agricoles. Les statistiques descriptives et une analyse en correspondances multiples ont été utilisées pour analyser les résultats.

Globalement, les résultats de la recherche ont révélé que les agriculteurs utilisent cinq principales TIC, à savoir le téléphone mobile, l'internet, le transfert d'argent mobile, la radio et la télévision. Les résultats montrent également que les TIC utilisées proposent des services divers et que les agriculteurs perçoivent ces TIC comme des outils leur permettant d'améliorer leurs pratiques agricoles.

Ces résultats impliquent des actions à plusieurs niveaux : Tout d'abord, les résultats indiquent le besoin de renforcer l'accès aux TIC pour les agriculteurs, notamment par des programmes de sensibilisation et de formation. Cela permettrait une utilisation plus efficace de ces TIC par les agriculteurs pour améliorer leurs pratiques agricoles. Les services TIC devraient être davantage adaptés aux besoins des agriculteurs, par exemple en diffusant des informations pertinentes sur les prix des intrants et des produits agricoles, les prévisions météorologiques et sur les itinéraires techniques de production. Enfin, ces résultats pourraient inspirer les décideurs politiques et les organismes de développement à concevoir des politiques publiques et des projets ciblant l'intégration des TIC dans le secteur agricole pour améliorer les pratiques agricoles des agriculteurs.

Références bibliographiques

ABDI Hervé et WILLIAMS Lynne, 2010, « Principal component analysis », *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics*, vol. 2, no 4, p. 433-459.

ABDUSALAM Zakaria *et al.*, 2008, « Problems and Prospects of Information and Communication Technologies Application in Agriculture in Nigeria », *The Information Manager*, vol. 8.

AKER Jenny, 2011, « Dial “A” for Agriculture : Using Information and Communication Technologies for Agricultural Extension in Developing Countries », *Agricultural Economics*, vol. 42, no 6, p. 631-647.

ALDOSARI Fahad *et al.*, 2017, « Use of cell phones by the farmers as an extension tool to practice sustainable agriculture and achieve food security in the Kingdom of Saudi Arabia », *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences*.

ALLAHYARI Mohammad, 2010, « Potentials of New Information and Communication Technologies (ICTS) in Agriculture Sector », *Journal of Agricultural Science and Technology*, vol. 4, no 4 (Serial No.29), ISSN 1939-1250, USA.

AWUOR Fredrick et IRERI Daisy, 2022, « E-Agriculture Framework to Improve Agricultural Productivity : Literature Review », *Modern Economy*, vol. 13, p. 1126-1138, doi: 10.4236/me.2022.138059.

AYEDEGUE Lionel et YABI Jacob, 2020, « Typologie et déterminants des stratégies d’adaptation aux changements climatiques en riziculture au Nord et Centre du Bénin », *European Scientific Journal*, édition de février 2020, vol. 16, no 6, ISSN : 1857-7881 (Print) e-ISSN : 1857-7431.

BENZECRI Jean-Paul, 1973, *L'analyse des données : l'analyse des correspondances*, Paris, Dunod.

CHLOE Alexandre, 2018, « Les nouveaux modes d’organisation des processus d’innovation », *Communication au Congrès RRI*, 4-5 juin 2018, Nîmes, Atelier « Changements organisationnels et conseil : nouvelles formes d’accompagnement du processus d’innovations ».

DAVIS Fred, 1989, « Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology », *MIS Quarterly*, vol. 13, no 3, p. 319-340.

DEVKOTA Niranjana et PHUYAL Ram, 2018, « Adoption Practice of Climate Change Adaptation Options among Nepalese Rice Farmers: Role of Information and Communication Technologies (ICTs) », *American Journal of Climate Change*, vol. 7, p. 135-152.

DIENDERE Achille, 2019, « Determinants of the Awareness and Use of Electronic Information Systems: Evidence from Farmers in Burkina Faso », *Review of Agricultural and Applied Economics Acta Oeconomica et Informatica*, p. 3-13.

EBELE Nwokoye *et al.*, 2019, « Socioeconomic Determinants of Information and Communication Technology Adoption among Rice Farmers in Ebonyi State, Nigeria », *Nigerian Journal of Economic and Social Studies*, vol. 61, no 3.

EL INTIDAMI Mohamed et BENAMAR Fatiha, 2022, « Applications du Modèle d'Acceptation de la Technologie (TAM) à la Prédiction de l'Adoption des Technologies en Agriculture », *International Journal of Economic Studies and Management (IJESM)*, vol. 2, no 4, ISSN 2789-049X.

FISHER Monica et LEWIN Paul, 2013, « Household, Community, and Policy Determinants of Food Insecurity in Rural Malawi », *Development Southern Africa*, vol. 30, no 4-5, p. 451-467.

GOLLOCK Aboubakry, 2021, « Déterminants de la Satisfaction des Usagers des Établissements de Santé au Sénégal », *Revue Ouest Africaine de Sciences Économiques et de Gestion (ROASEG)*, vol. 14, no 2, ISSN : 2337-2052.

GREENE William, 2003, *Econometric Analysis*, Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall International, New York University.

INSD, 2022, *Cinquième Recensement Général de la Population et de l'Habitation. Monographie de la Région du Centre*.

KANTE Macire et NDAYIZIGAMIYE Patrick, 2020, « An analysis of information and communication technology policy for agriculture in Mali », *The Journal of Community Informatics*, vol. 16, p. 100-117.

KORA Gounou et YABI Jacob, 2020, « Analyse des déterminants des systèmes d'élevages bovins des communes de Kalalé et de Gogounou au Bénin », *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, vol. 8, no 3, p. 381-390.

LE ROUX Brigitte, 2016, *Geometric Data Analysis: From Correspondence Analysis to Structured Data Analysis*, Springer.

MARAH, 2021, *Tableau de bord statistique de l'agriculture, des ressources animales et halieutiques*.

MEF, 2008, *Monographie de la région du Centre au Burkina Faso*.

MTEGA Wulystan et MSUNGU Amani, 2013, « Using information and communication technologies for enhancing the accessibility of agricultural information for improved agricultural production in Tanzania », *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, www.ejisdc.org.

MUNYEGERA Kassim et MATSUMOTO Tomaya, 2016, « Mobile money, remittances, and household welfare: Panel evidence from rural Uganda », *World Development*, vol. 79, p. 127-137.

NADA Musa et al., 2013, « Challenges of using information and communication technologies to disseminate agricultural information to farmers in Sudan », *International Journal of Sudan Research*, vol. 3, no 2.

OLALEKAN David et WYNAND Grobler, 2019, « Agricultural Production in South Africa: Information and Communication Technology (ICT) Spillover », *International Journal of eBusiness and eGovernment Studies*, vol. 11, no 2, p. 166-190.

OKELLO Julius et al., 2012, « Drivers of Use of Information and Communication Technologies by Farm Households: The Case of Smallholder Farmers in Kenya », *Journal of Agricultural Science*, vol. 4, no 1, p. 112.

OUEDRAOGO Marthe, 2020, *Émergence de l'agriculture de contre saison dans la région du Centre du Burkina Faso : une alternative pour la sécurité alimentaire ?*, Thèse de doctorat, Sciences Économiques, Montpellier, France. <https://ged.biu-montpellier.fr>.

SENNUGA Samson et al., 2020, « Impact of information and communication technologies (ICTs) on agricultural productivity among smallholder farmers: Evidence from sub-Saharan African communities », *International Journal of Agricultural Extension and Rural Development Studies*, vol. 7, no 1, p. 27-43, Print ISSN: 2058-9093, Online ISSN: 2058-9107.

SHENG Jie, 2021, « Evaluating Adoption of Information Communication Technology in Agricultural Green Production to Increase Net Returns », *Polish Journal of Environmental Studies*, vol. 30, no 6, p. 5723-5738.

SPIELMAN David et al., 2021, « Information and Communications Technology (ICT) and Agricultural Extension in Developing Countries », *The Annual Review of Resource Economics*, disponible en ligne sur resource.annualreviews.org.

TENO Georges et al., 2018, « Les facteurs de l'adoption des nouvelles technologies en agriculture en Afrique Sub-saharienne : une revue de la littérature », *African Journal of Agricultural and Resource Economics*, vol. 13, no 2, p. 140-151.

YASEEN Muhammad et al., 2016, « Factors Inhabiting ICTs Use Among Farmers: Comparative Analysis from Pakistan and China », *Open Journal of Social Sciences*, vol. 4, p. 287-294.