

Mémoire de Master :
Ingénierie de la Formation agricole et rurale

2023-2024

Présenté par Wilfried LEKOTO

Analyse de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les centres de formation agricole et rurale de la région des Collines du Bénin.

Le 18 décembre 2024

Devant le Jury composé de :

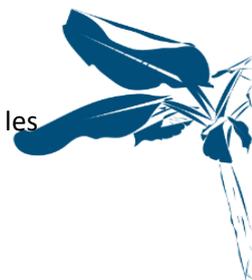
Pr Abdoulaye KEBE	ENSETP-Dakar	Président
Pr Mostafa ERRAHJ	ENA - Meknès	Membre
Dr Sylvain Luc AGBANGLANON	ENSETP-Dakar	Encadrant
M. Damien DELOGE	Institut Agro-Dijon	Co-encadrant



RÉSUMÉ

L'objectif de l'étude est d'analyser l'utilisation des TIC dans les centres de formation agricole et rurale (CFAR) de la région des Collines du Bénin. Elle analyse les stratégies des acteurs pour mieux intégrer les TIC dans leurs pratiques pédagogiques, les usages du numérique dans la formation agricole et rurale, ainsi que les besoins de formation des acteurs et les obstacles limitant cette intégration. Pour répondre à cet objectif, le modèle SAMR et la théorie UTAUT2 ont été utilisés. Une approche mixte combinant collecte de données qualitatives et quantitatives a été adoptée auprès de 124 acteurs. Les statistiques descriptives et inférentielles ont été déterminées à l'aide du logiciel Jamovi et du tableur Excel. Le test de Shapiro-Wilk et l'estimateur Weighted Least Squares Mean and Variance Adjusted (WLSMV) ont respectivement été utilisés pour vérifier la normalité et modéliser les équations structurelles. Les résultats ont montré que les acteurs de ces CFAR utilisent les TIC à des fins d'enseignement ou d'apprentissage de manières diverses. Les centres disposent d'équipements basiques, notamment des ordinateurs, mais manquent de salles informatiques. Les enseignants et formateurs utilisent principalement les technologies pour préparer les cours et gérer certaines tâches administratives. Cependant, leur connaissance des logiciels pédagogiques et des outils spécifiques en agriculture reste limitée. La majorité déclare avoir amélioré ses compétences en matière d'utilisation des TIC sur le terrain. Les apprenants utilisent les technologies essentiellement pour collaborer et rechercher des informations. Les principaux défis à relever concernent la formation technique et pédagogique ainsi que les infrastructures numériques. L'intention et l'attente d'usage des technologies sont diversement influencées par les facteurs, et ce, en fonction du statut de l'enquêté.

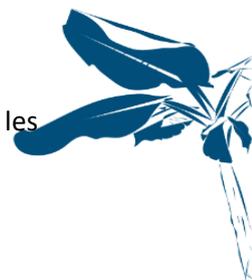
Mots clés : Formation agricole et rurale, intégration pédagogique, TIC, UTAUT, SAMR



ABSTRACT

The objective of the study is to analyze the use of ICTs in agricultural and rural training centers (CFARs) in the Collines region of Benin. It analyses the strategies of actors to better integrate ICT into their teaching practices, the uses of digital technology in agricultural and rural training, as well as the training needs of actors and the obstacles limiting this integration. To meet this objective, the SAMR model and the UTAUT2 theory were used. A mixed approach combining qualitative and quantitative data collection was adopted with 124 actors. Descriptive and inferential statistics were determined using Jamovi software and Excel spreadsheet. The Shapiro-Wilk test and the Weighted Least Squares Mean and Variance Adjusted (WLSMV) estimator were used to check normality and model structural equations, respectively. The results showed that the stakeholder of these CRAFs use ICT for teaching or learning purposes in various ways. The centres have basic equipment, including computers, but lack computer rooms. Teachers and trainers mainly use technology to prepare lessons and manage certain administrative tasks. However, their knowledge of educational software and specific tools in agriculture remains limited. The majority report that they have improved their skills in the use of ICTs in the field. Learners use technology primarily to collaborate and search for information. The main challenges to be met concern technical and pedagogical training as well as digital infrastructure. The intention and expectation of using technologies are variously influenced by the factors, depending on the respondent's status.

Key Words: Agricultural and rural training, pedagogical integration, ICT, UTAUT, SAMR



LISTES DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

ASPID : Adoption, Substitution, Progrès, Innovation, Détérioration

CFAR : Centre de Formation agricole et rurale

CFPA : Centre de Formation professionnelle et d'Apprentissage

DSA : Direction de la Statistique agricole

ENA : École nationale d'Agriculture

ENSETP : École normale supérieure d'Enseignement technique et professionnel

FAR : Formation agricole et rurale

INSTaD : Institut national de la Statistique et de la Démographie

LTA : Lycée technique agricole

MAEP : Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage et de la Pêche

MESTFP : Ministère des Enseignements secondaire, technique et de la Formation professionnelle

MIFAR : Master international en Ingénierie de la Formation agricole et rurale

ONG : Organisation Non gouvernementale

SAMR : Substitution, Augmentation, Modification, Redéfinition

SNEFTP : Stratégie nationale de l'Enseignement et de la Formation technique et professionnelle

TIC : Technologie de l'Information et de la Communication

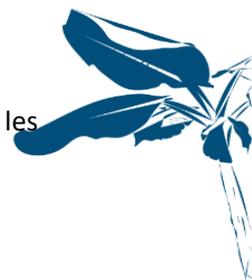
TICE : Technologie de l'Information et de la Communication pour l'Éducation/Enseignement

UCAD : Université Cheikh Anta Diop de Dakar

UNESCO : United Nations educational, scientific and cultural Organization (Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture)

UTAUT : Unified Theory of Acceptation and Use of Technology

WLSMV : Weighted Least Squares Mean and Variance adjusted



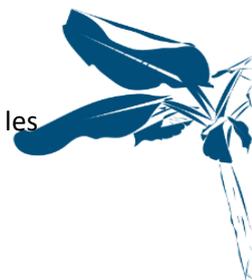
LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Typologie unifiée des utilisateurs de médias – MUT et les quatre critères de définition des types par comportement médiatique (Brandtzæg, 2010).	16
Tableau 2 : Phase d'utilisation des TIC dans le conseil agricole.	25
Tableau 3 : Indicateurs et variables.....	31
Tableau 4 : Cible enquêtée et taux de réponse	38
Tableau 5 : Genre des personnes enquêtées	41
Tableau 6 : Niveau d'instruction des apprenants enquêtés.....	42
Tableau 7 : Âge des apprenants	42
Tableau 8 : Infrastructures numériques des centres	44
Tableau 9 : Équipements numériques détenus par les enseignants et formateurs	45
Tableau 10 : Résultats et interprétations du test de normalité	47
Tableau 11 : Critères de qualité de corrélation, de cohérence, de validité et de fiabilité du modèle.	47
Tableau 12 : Critère Heterotrait-monotrait (HTMT)	49
Tableau 13 : Coefficient de détermination (R^2) du modèle global	50
Tableau 14 : Coefficient de détermination (R^2) de chaque groupe	50
Tableau 15 : Résultats des tests d'hypothèses sur l'adoption des TIC dans les CFAR. Comparaison entre groupes.	52
Tableau 16 : Récapitulatif des hypothèses.....	57
Tableau 17 : Analyse du prédicteur influençant l'intention d'usage et l'attente d'usage : Comparaison au sein des groupes.....	58
Tableau 18 : Principales activités menées par les apprenants en utilisant les TIC.....	59
Tableau 19 : Utilisation des TIC dans les pratiques professionnelles par les enseignants/formateurs	61
Tableau 20 : Outils numériques fréquemment utilisés dans la FAR.....	61
Tableau 21 : Tâches de substitution.....	63
Tableau 22 : TIC d'augmentation	65
Tableau 23 : TIC de modification.....	66
Tableau 24 : Outils de Redéfinition des TIC.....	67



LISTES DES FIGURES

Figure 1 : Représentation graphique des différents contextes d’usage des TIC dans les classes observées	10
Figure 2 : Modèle du processus d’intégration des TIC	11
Figure 3 : Modèle ASPID	12
Figure 4 : Modèle TPACK	14
Figure 5 : Modèle de SAMR	14
Figure 6 : Modèle IntersTICES de Viens	15
Figure 7 : Modèle des étapes d’enseignement et d’apprentissage des TIC.....	18
Figure 8 : Extension du modèle UTAUT2.	20
Figure 9 : Modèle pédagogique d’intégration des TIC de Fiévez	22
Figure 10 : Carte de la région des Collines.....	33
Figure 11 : Activités agricoles dans la région.....	34
Figure 12 : Niveau d’instruction des enseignants	41
Figure 13 : Age du public enseignant questionné.....	43
Figure 14 : Expériences dans la profession enseignante.....	44
Figure 15 : Formation sur l’utilisation des TIC chez les enseignants dans la FAR.....	45
Figure 16 : Intitulés des formations en TIC reçues par les enseignants	46
Figure 17 : Connaissances des bonnes pratiques de sécurité informatique.	46
Figure 18 : Formation à l’utilisation des TIC chez les apprenants.....	60
Figure 19 : Sources des contenus des cours enseignés.....	62
Figure 20 : Méthodes d’enseignement	63
Figure 21 : Les obstacles face à l’exploitation des TICE.....	69

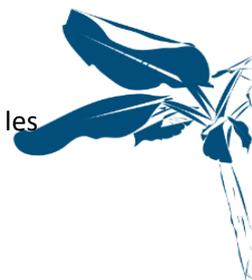


REMERCIEMENTS

La réalisation de la présente étude n'aurait été possible sans le concours et le soutien moral, spirituel, financier et matériel de certaines personnes morales et physiques. Je ne pourrai faire ici une liste exhaustive de toutes ces personnes, mais qu'il me soit permis d'exprimer ma profonde gratitude pour certaines d'entre elles. Je tiens particulièrement à remercier :

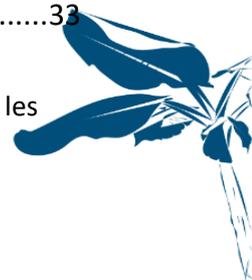
- L'Agence Française de Développement (AFD) pour la prise en charge de la formation ;
- Le Réseau International de la formation agricole et rurale (FAR) pour la coordination de la formation ;
- Tout le personnel de l'École normale supérieure d'Enseignement technique et professionnel (ENSETP) de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD) du Sénégal ;
- Tout le personnel de l'École nationale d'agriculture (ENA) de Meknès du Maroc ;
- Tout le personnel de l'Institut Agro de Montpellier et ses écoles internes ;
- Le Dr Sylvain Luc AGBANGLANON, Enseignant Chercheur à l'École normale supérieure d'Enseignement technique et professionnel (ENSETP) de l'Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (UCAD) du Sénégal, pour son soutien constant, sa patience, ses conseils et le suivi permanent qui m'ont permis d'avancer ;
- M. Damien DELOGE, Enseignant à l'Institut Agro de Dijon pour son soutien et ses conseils ;
- Mme Marie BALSE, Responsable de la coordination du MIFAR pour son approche de suivi des activités ;
- Tou(te)s mes collègues de la promotion pour les grands moments de fraternité que nous partageons ;

Que toutes les personnes qui m'ont apporté leur soutien mais qui n'ont pas été citées dans ces lignes retrouvent ici l'expression de ma profonde gratitude.



SOMMAIRE

RÉSUMÉ	i
ABSTRACT.....	ii
LISTES DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS	vi
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTES DES FIGURES	vi
REMERCIEMENTS	vii
SOMMAIRE.....	viii
INTRODUCTION	1
1. PROBLÉMATIQUE.....	3
2. CADRE THÉORIQUE	6
2.1. Usage des TIC dans l'éducation	6
2.1.1. Clarification de concepts	6
2.1.2. Modèles théoriques	8
2.1.2.1. Modèle acceptable d'une école informatisée	8
2.1.2.2. Théorie de la progression cognitive dans les environnements ouverts	8
2.1.2.3. Modèle des différents niveaux et contextes d'intégration pédagogique des TIC..	9
2.1.2.4. Modèle de Raby	10
2.1.2.5. Modèle ASPID	11
2.1.2.6. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK).....	12
2.1.2.7. Modèle SAMR	14
2.1.2.8. Modèle IntersTICES	15
2.1.2.9. Typologie unifiée des utilisateurs des médias (MUT)	15
2.1.2.10. Modèle UNESCO.....	17
2.1.2.11. Théorie unifiée d'acceptation et d'usage des technologies (UTAUT).....	18
2.1.2.12. Modèle pédagogique d'intégration des TIC de Fiévez.....	21
2.2. Usage des TIC dans l'agriculture	22
2.2.1. Production agricole	22
2.2.2. Formation agricole et rurale (FAR)	23
2.3. Synthèse des modèles.....	27
2.4. Indicateurs et variables	31
3. PRÉSENTATION DU MILIEU D'ÉTUDE.....	33
3.1. Activités économiques	33



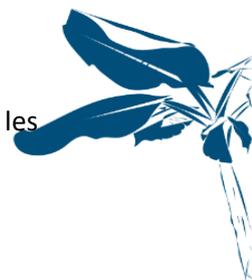
3.2.	Activités de formation.....	34
4.	MÉTHODOLOGIE.....	36
4.1.	Présentation des outils, techniques et de la démarche de collecte des données.....	36
4.2.	Collecte des données.....	37
4.3.	Traitement et analyse des données.....	38
5.	RÉSULTATS.....	41
5.1.	Caractéristiques socioprofessionnelles des enquêtés.....	41
5.2.	Infrastructures numériques des centres.....	44
5.3.	Expériences personnelles en matière d'usage des TIC.....	45
5.4.	Adoption des outils numériques dans les CFAR.....	47
5.4.1.	Analyse globale du modèle.....	47
5.4.2.	Analyse multigroupe du modèle.....	50
5.4.3.	Analyse comparative des déterminants de l'adoption des TIC dans les groupes. ...	52
5.5.	Utilisations des TIC dans la FAR.....	59
5.5.1.	Apprenants.....	59
5.5.2.	Enseignants/Formateurs.....	60
5.5.3.	Intégration des TIC dans les CFAR : SAMR.....	63
5.6.	Obstacles empêchant l'utilisation des TICE.....	69
6.	DISCUSSIONS ET PROPOSITIONS POUR L'ACTION.....	70
6.1.	Discussions.....	70
6.1.1.	Infrastructures numériques des centres.....	70
6.1.2.	Outils numériques utilisés par les apprenants.....	70
6.1.3.	Théorie de l'UTAUT 2.....	71
6.1.4.	Modèle SAMR.....	76
6.2.	Propositions pour l'action.....	79
	CONCLUSION.....	81
	BIBLIOGRAPHIE.....	83
	ANNEXES.....	100



INTRODUCTION

L'agriculture béninoise est identifiée comme le secteur à fort potentiel de croissance pour l'économie et l'augmentation des revenus pour des centaines de milliers de ménages qui s'y consacrent entièrement ou partiellement (DSA, 2021) et contribue à plus de 30% du PIB et emploie environ 70% de la population active (MAEP, 2017). L'agriculture béninoise est, cependant, confrontée à de nombreux défis, tels que la réduction significative de la pauvreté, notamment en milieu rural, l'ouverture des marchés, la mondialisation et l'intégration économique, l'entrée et l'émergence de nouveaux acteurs dans les secteurs agricole et rural, les questions environnementales et la préservation du patrimoine productif naturel et, enfin, le renforcement des systèmes de formation.

Au-delà de l'insertion professionnelle, la formation agricole présente de nombreux enjeux, notamment le renouvellement des exploitants agricoles, l'amélioration de la productivité des sols dans un contexte de pression croissante sur les terres, l'augmentation de la productivité du travail agricole pour accroître l'offre locale, l'optimisation de la productivité du capital agricole, la gestion et l'organisation de l'espace rural pour faire face aux défis du changement climatique, l'accès aux marchés internationaux et enfin le développement d'emplois dans les secteurs en amont et en aval de la production agricole (Rolland, 2016). De ce fait, le secteur agricole béninois se trouve face à une nécessité urgente de sa modernisation, particulièrement dans les domaines de la formation agricole et rurale (FAR). Pour cela, le Bénin a lancé en 2014, la stratégie nationale de la formation agricole et rurale (SNFAR), en 2018 la Stratégie nationale du Conseil agricole, deuxième génération (SNCA II) et en 2019 la Stratégie nationale de l'Enseignement et de la Formation technique et professionnelle (SNEFTP). Cette dernière place le numérique au centre des réformes éducatives (MESTFP, 2019) et a pour objectif de doter les apprenants des compétences nécessaires pour une insertion professionnelle réussie et contribuer au développement socio-économique du pays. En complément, la stratégie nationale pour l'e-agriculture a été instaurée pour renforcer l'attractivité et la compétitivité du secteur agricole, en intégrant les TIC dans le but de faciliter l'accès aux informations techniques, commerciales et météorologiques essentielles pour les producteurs. Parallèlement, une cinquantaine de solutions numériques ont été développées pour soutenir le secteur agricole dont 56% pour le conseil, la formation et les informations pour les producteurs (Gbedomon et al., 2024).



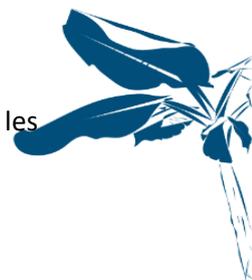
Cependant, l'intégration des TIC dans le secteur de l'éducation, et plus spécifiquement dans la FAR, se heurte à de nombreux obstacles, qu'ils soient structurels ou contextuels. Bien que les avantages des TIC soient largement reconnus, leur adoption dans les pratiques pédagogiques demeure limitée au Bénin, principalement en raison de plusieurs contraintes.

À travers cette étude, il sera question de faire une analyse de l'utilisation des TIC dans les CFAR de la région des Collines au Bénin et d'identifier les stratégies mises en place par les enseignants et les apprenants pour intégrer ces technologies dans l'enseignement et la formation agricole. De façon spécifique, il s'agit de :

- cartographier les outils numériques utilisés ;
- évaluer les compétences numériques des formateurs et des apprenants ;
- analyser les impacts des outils numériques sur les méthodes pédagogiques et
- évaluer l'acceptation et l'adoption des technologies numériques.

Le présent mémoire s'articule autour des points que voici :

- la problématique ;
- la cadre théorique ;
- la présentation du milieu d'étude ;
- la méthodologie;
- les résultats et
- les discussions et propositions pour l'action



1. PROBLÉMATIQUE

Questionnement central : Quelle place occupent les TIC dans la FAR dans la région des Collines du Bénin ?

Au Bénin, 83,8% des jeunes en situation d'emploi sont sous-qualifiés pour le travail qu'ils exercent (ILO, 2018). Cette situation est due à plusieurs facteurs dont la faible réaction de la formation professionnelle face aux mutations économiques, au manque d'informations sur le marché, à la faible capacité des centres à délivrer des formations continues (MESTFP, 2019). C'est ainsi que pour remédier à ces situations, le pays s'est doté en 2019 d'une stratégie nationale de l'enseignement et la formation technique professionnelle (SNEFTP). Cette stratégie qui a institué l'enseignement du numérique comme une discipline transversale, permettra essentiellement de développer le capital humain du pays. En dehors des réformes engagées dans le domaine de la formation en général et agricole en particulier, d'autres réformes ont été engagées pour soutenir la formation agricole à travers la création d'une agence de développement de l'enseignement technique, l'élaboration d'une stratégie nationale du conseil agricole et d'une autre stratégie nationale de l'agriculture numérique. Cette dernière prévoit de rendre le secteur agricole béninois compétitif, attractif, résilient aux affres des changements climatiques afin de répondre équitablement aux besoins de la sécurité alimentaire et nutritionnelle et aux besoins du développement économique et social du pays. Face à ces défis, le système éducatif béninois est contraint de moderniser et d'exploiter pleinement les technologies de l'information et de la communication puisqu'elles occupent de nos jours tous les secteurs d'activités et son utilisation devient de plus en plus incontournable dans l'enseignement et l'apprentissage. Les données scientifiques indiquent que les enseignants ont abordé l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans leurs pratiques pédagogiques selon divers angles. Ces angles incluent les compétences et attitudes des enseignants envers ces technologies, ainsi que leur intégration dans l'enseignement (Biaz et al., 2009). Ainsi, l'utilisation par les enseignants des plateformes numériques d'apprentissage est bénéfique car elle favorise une évolution des méthodes pédagogiques vers une approche plus centrée sur l'apprentissage,



exploite la flexibilité offerte pour répondre aux besoins spécifiques des étudiants et encourage le développement professionnel des enseignants (Docq et al., 2010).

Au Bénin, la majorité des enseignants du secondaire général reconnaît la grande utilité des TIC et les utilisations pédagogiques qui leurs sont faites sont essentiellement la saisie et la préparation des cours ainsi que les téléchargements des documents relatifs aux cours (Daye et al., 2015). Quant aux apprenants, ils ne sont pas familiers pour la majorité avec l'utilisation de dispositifs numériques pour rechercher des informations pertinentes à leur formation mais sont attirés par les aspects ludiques de ces outils (Attenoukon et al., 2015). De même, les exploitants agricoles sont fortement intéressés par les communications et les divertissements avec les proches que par les informations relatives à l'agriculture telles que les prévisions météorologiques, la chaîne de valeur organisationnelle, la commercialisation et la promotion de services de consultation en ligne, etc. (Afouda et al., 2021). Or les TIC sont encouragées dans l'agriculture pour accroître la productivité agricole, faciliter l'inclusion financière, promouvoir une agriculture résiliente aux changements climatiques (Richardson, 2006; Sylvester, 2015), simplifier les tâches de planification, de transformation, de commercialisation des produits agricoles (Alexandre, 2019), sécuriser le foncier, appuyer la recherche et l'action publique (WillAgri, 2019) etc.

Ces informations soulèvent donc de véritables questions concernant l'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans le domaine de l'éducation en général, et plus spécifiquement dans la formation agricole et rurale.

La formation agricole et rurale étant capitale pour asseoir des systèmes alimentaires durables, il est nécessaire de la rendre plus performante et plus dynamique en y intégrant les ressources numériques. Ainsi, préparer les professionnels et futurs professionnels du monde agricole et rural à une utilisation optimale des ressources numériques va constituer un moyen efficace pour transmettre les compétences et les connaissances nécessaires à l'exécution des tâches qui contribuent à l'amélioration et à la performance de l'agriculture. Ceci aura pour conséquence l'amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle, des moyens de subsistance et d'une agriculture durable. En effet, étant donné qu'une partie importante des activités de la FAR



moderne se déroule en ligne, à travers des environnements numériques d'apprentissage et autres, il est crucial de porter une attention particulière aux systèmes informatiques, aux environnements en ligne et aux espaces codés qui jouent désormais un rôle essentiel dans l'agriculture.

L'objectif de cette étude est de faire une analyse des utilisations qui sont faites des TIC dans les CFAR de la région des Collines tout en révélant d'une part les stratégies utilisées par les enseignants pour intégrer les technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement des disciplines agricoles, et d'autre part, identifier les tendances réelles d'utilisation, les besoins en formation, ainsi que les obstacles entravant une intégration méthodique des TIC lors des activités de la FAR.



2. CADRE THÉORIQUE

2.1. Usage des TIC dans l'éducation

2.1.1. Clarification de concepts

- **Éducation**

C'est l'art de former une personne, spécialement un enfant ou un adolescent, en développant ses qualités physiques, intellectuelles et morales, de façon à lui permettre d'affronter sa vie personnelle et sociale avec une personnalité suffisamment épanouie (CNRTL, 2012).

- **TIC**

Les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) désignent l'ensemble des instruments porteurs de messages abstraits (El Abboud, 2015). La législation béninoise définit les TIC comme étant :

Toutes techniques utilisées dans le traitement et la transmission des informations, principalement l'informatique, l'internet et les communications électroniques. Elles désignent aussi le secteur d'activité économique de technologies de l'information et de la communication (Code du numérique en République du Bénin, 2018).

Les technologies de l'information et de la communication étudient les techniques et outils de transmission de ces savoirs. Les sept principales fonctions des TIC (Thibault, 2017) sont :

- Rechercher et utiliser l'information
- Echanger et collaborer
- Analyser, modéliser et traiter les données
- Concevoir et produire des contenus
- Diffuser les informations et les contenus
- Guider les apprentissages
- Gérer et évaluer les apprentissages



- **Intégration des TIC dans le domaine éducatif (TICE)**

Bien que la normalisation du terme TICE soit encore loin d'être universelle, il semble être le plus couramment utilisé dans le domaine scientifique (Mastafi, 2016). Il est employé pour faire référence aux "TIC pour/en éducation", aux "TIC pour/dans l'enseignement", ou encore pour désigner les "Technologies de l'information et de la communication éducatives" (Mastafi, 2016).

Le dictionnaire Larousse définit le mot intégration comme étant le fait d'insérer quelque chose dans quelque chose, l'y incorporer, le faire entrer dans un ensemble. L'application de ce concept aux technologies de l'information et de la communication dans le domaine éducatif a conduit plusieurs auteurs à lui donner des définitions liées à l'enseignement et à l'apprentissage. L'intégration des TIC dans l'enseignement se produit lorsque l'outil informatique est utilisé de manière efficace pour favoriser les apprentissages et associe ainsi le concept d'intégration à une utilisation optimale de l'outil informatique au service des processus d'apprentissage (Mangenot, 2000). Il est crucial de noter que l'intégration des TIC requiert une participation active de la part des élèves dans toutes les facettes de l'apprentissage (Mastafi, 2016). Pour Lauzon et al.(1991) cité par Raby (2004), il existe deux types d'intégration des TIC dans l'éducation : l'intégration physique et l'intégration pédagogique. Ils expliquent que l'intégration physique vise à introduire des équipements technologiques dans les établissements d'enseignement et à les rendre accessibles aux enseignants et aux élèves pour une utilisation ponctuelle. L'intégration pédagogique quant à elle se manifeste par une utilisation régulière et fréquente de ces technologies aussi bien par les enseignants que par les élèves (Raby, 2004). L'intégration des technologies au sein des établissements d'enseignement varie en fonction des technologies disponibles et des compétences en intégration (Lubega & Paul, 2014).

Au Bénin, l'intégration des TIC dans l'enseignement secondaire et la formation technique n'est pas récente (Daye, 2011) et beaucoup d'enseignants montrent un intérêt grandissant pour les TIC (Dakpo et al., 2008).



- **Usage**

Selon le Larousse, l'usage est l'action d'utiliser quelque chose, la manière d'utiliser quelque chose, ou encore la coutume, l'habitude qui est devenue règle. Les usages des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'éducation se réfèrent aux différentes manières dont les enseignants et les élèves intègrent et utilisent ces outils numériques dans leurs activités d'apprentissage et d'enseignement. Cela peut inclure l'utilisation de logiciels éducatifs, de ressources en ligne, de plateformes d'apprentissage, de médias sociaux et d'autres technologies pour améliorer les méthodes d'enseignement, faciliter l'accès à l'information, favoriser la collaboration et la communication, et stimuler l'engagement des élèves dans leur apprentissage. Les usages font référence aux interactions sociales et techniques qui se développent entre les individus, les groupes sociaux et les objets techniques (Le Marec, 2001) .

2.1.2. Modèles théoriques

2.1.2.1. Modèle acceptable d'une école informatisée

Le modèle acceptable d'une école informatisée (Basque et al., 1998) propose une approche holistique pour intégrer les TIC dans l'ensemble des activités d'un établissement scolaire. Il vise à offrir un environnement propice qui permet à chaque entité éducative de personnaliser l'intégration des TIC compte tenu de ces besoins et de rendre attractif son système éducatif et administratif. Pour parvenir à une école informatisée, il faut intégrer le numérique dans chacune des quatre composantes que sont : l'enseignement, l'apprentissage, la gestion administrative et la gestion des ressources numériques du centre.

2.1.2.2. Théorie de la progression cognitive dans les environnements ouverts

La théorie de la progression cognitive dans les environnements ouverts (Iiyoshi & Hannafin, 1998) examine les modèles et les effets d'utilisation des outils cognitifs dans un environnement hypermédia ouvert. Elle a montré que les connaissances préalables générales, les connaissances préalables spécifiques, la complexité de la tâche et la



familiarité avec l'outil sont les éléments qui agissent sur la sélection et l'utilisation des technologies par les apprenants. La théorie suggère qu'il existe trois phases principales (identification, exploration et optimisation) destinées aux stratégies d'utilisation des technologies.

L'identification permet aux apprenants de comprendre la façon dont la technologie est susceptible de le soutenir à exécuter les tâches basiques. L'exploration offre aux apprenants l'opportunité de faire des erreurs et de les reprendre. Au stade d'optimisation, les apprenants développent des stratégies avancées pour une meilleure efficacité.

2.1.2.3. Modèle des différents niveaux et contextes d'intégration pédagogique des TIC

Pour Karsenti (2009), l'intégration pédagogique des TIC dans les classes doit passer par quatre niveaux résumés dans la Figure 1 ci-dessous. D'après l'auteur, la majorité des écoles étudiées en Afrique Subsaharienne utilisent les TIC dans les contextes où l'accent est mis sur l'enseignement de l'informatique (Cadran A ou B), plutôt que sur une véritable intégration pédagogique des TIC. Par contre, on retrouve peu d'écoles dans les contextes où les TIC sont utilisées comme des outils pour soutenir l'enseignement et l'apprentissage dans différentes matières scolaires (cadrans C et D). La Figure 1 présente une représentation graphique des différents contextes d'usage des TIC dans les classes observées (Karsenti, 2009).

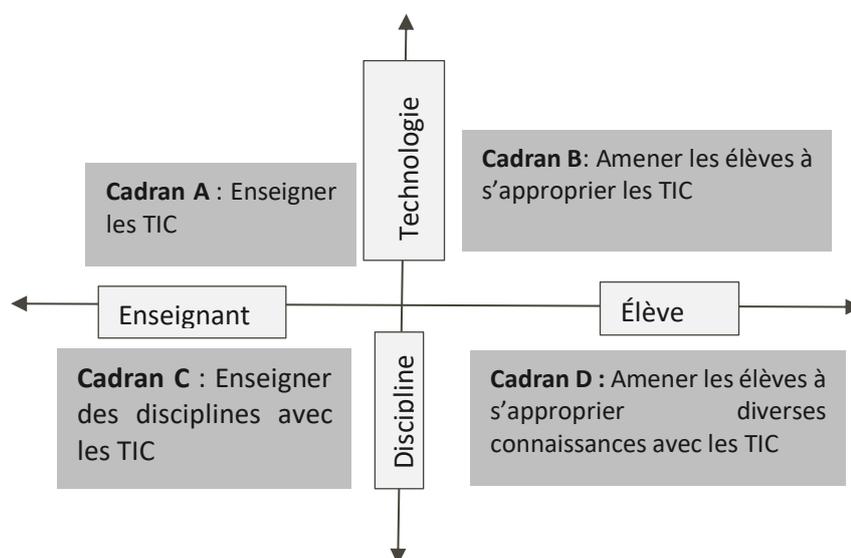


Figure 1 : Représentation graphique des différents contextes d'usage des TIC dans les classes observées

Mastafi (2014), au détour d'une étude exploratoire dans le système éducatif marocain, a identifié trois types d'utilisation à savoir l'utilisation des TIC comme matière à enseigner (cadran A) en vue de les amener à s'approprier des technologies (cadran B), l'utilisation dans l'administration et enfin leur utilisation comme outil pédagogique pour enseigner d'autres matières (cadran C). L'auteur souligne que les usages administratifs des TIC concernent l'ensemble des activités quotidiennes liées à la gestion administrative de l'établissement scolaire. L'utilisation des TIC en tant que matière renvoie à l'enseignement de l'informatique en tant que discipline distincte.

Enfin, l'usage pédagogique des TIC désigne l'utilisation des TIC comme des outils didactiques pendant le processus d'enseignement et d'apprentissage et regroupe une diversité d'activités dont la préparation des cours des disciplines agricoles, la production des textes, la recherche sur l'Internet, l'utilisation des logiciels éducatifs (spécialisés en agriculture), etc. Ce processus d'enseignement/apprentissage a été modélisé par plusieurs auteurs

2.1.2.4. Modèle de Raby

Le modèle de Raby (2004) est un modèle issu de la synthèse des modèles de (Moersch, 1995), de (Sandholtz et al., 1997) et de (Morais, 2001) qui permet de repérer et de saisir les diverses phases que les enseignants traversent lorsqu'ils intègrent les TIC dans leur pratique pédagogique (El Abboud, 2015). Dans ce modèle, l'utilisation dite "exemplaire" des TIC dans un contexte éducatif passe par quatre stades à savoir la sensibilisation, l'utilisation personnelle, l'utilisation professionnelle et l'utilisation pédagogique. La Figure 2 présente chaque stade ainsi que les étapes et les exemples qu'il contient.



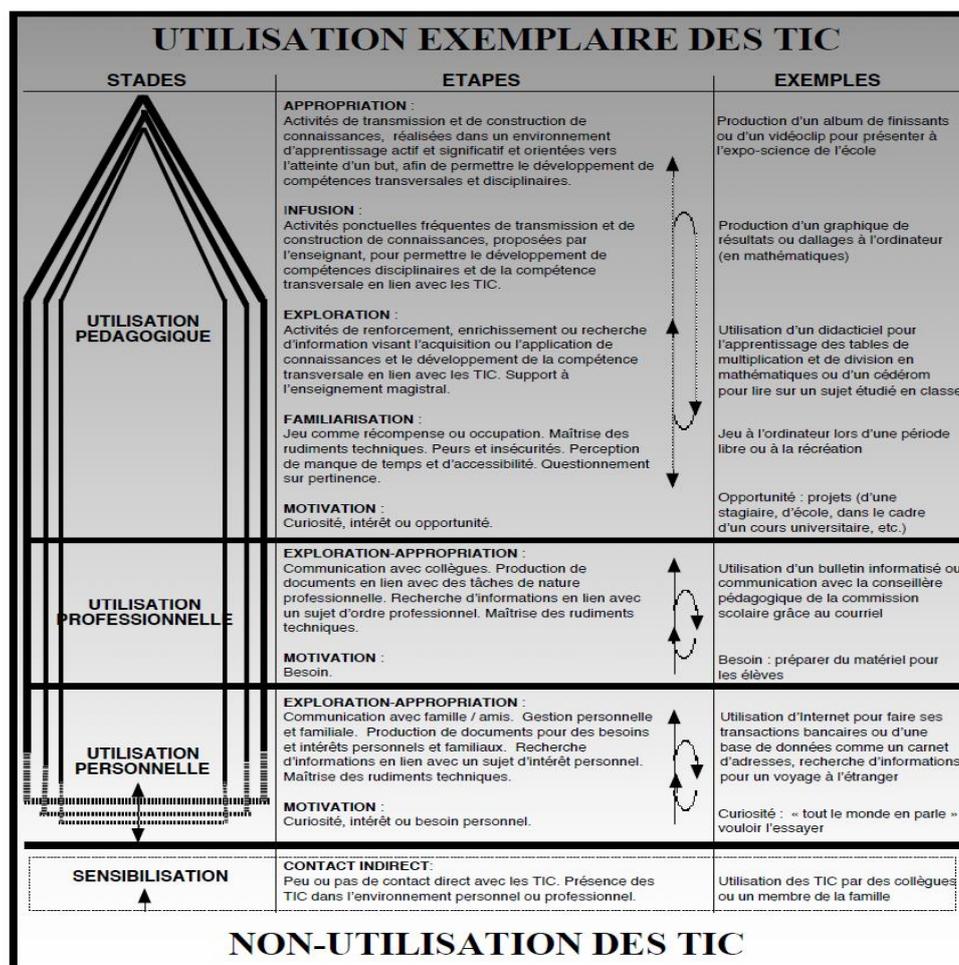


Figure 2 : Modèle du processus d'intégration des TIC

Au niveau zéro (non utilisation des TIC), il est noté une absence d'utilisation, où l'enseignant ressent le manque d'accessibilité et de temps comme des obstacles à l'adoption des TIC.

2.1.2.5. Modèle ASPID

Le modèle ASPID (adoption, substitution, progrès, innovation, détérioration) de Karsenti, (2013) est mis au point dans l'objectif de représenter le processus par lequel les technologies numériques sont adoptées et intégrées dans le cadre pédagogique.

L'étape d'adoption est une étape de familiarisation avec l'intégration des technologies dans son enseignement (Karsenti, 2013) et implique l'utilisation du matériel pour soutenir l'enseignement à travers des exercices répétitifs (Raby, 2004). Cette étape conduit soit à une phase de substitution ou à une de détérioration. Cette dernière



phase est un impact négatif des technologies et comporte de multiples inconvénients. Elle survient en cas d'utilisation inadéquate des technologies et amplifie les faiblesses de l'enseignement/apprentissage. Lors de la substitution, la technologie agit comme un substitut direct de l'outil, sans changement fonctionnel (Puentedura, 2013). Cette phase quant à elle conduit à celle du progrès. C'est une étape au cours de laquelle l'utilisation des TIC améliore réellement l'efficacité de l'enseignement. Enfin, l'innovation est l'étape au cours de laquelle, il y a l'apparition de nouvelles méthodes d'enseignement favorisant l'acquisition d'un ensemble de compétences.

La figure ci-dessous schématise ledit modèle (Karsenti, 2013).

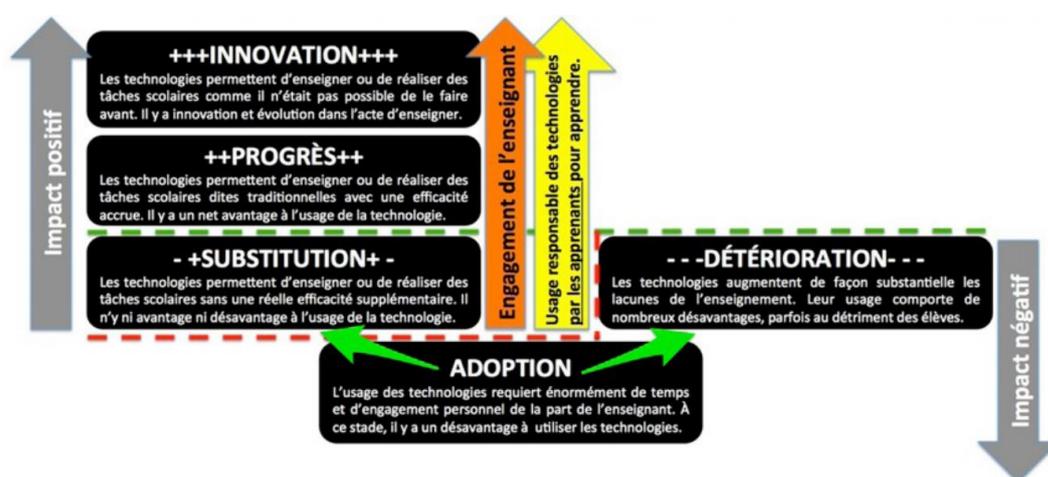


Figure 3 : Modèle ASPID

2.1.2.6. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)

Le cadre conceptuel Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) ou Connaissances Technologiques, Pédagogiques du Contenu (Mishra & Koehler, 2006) est un modèle théorique qui décrit les compétences requises pour intégrer efficacement les TIC dans l'enseignement. Spécifiquement, le TPACK nécessite l'interaction dynamique entre les trois formes de connaissances fondamentales :

- Knowledge Content (CK) ou Connaissances du contenu désignent la maîtrise de la discipline enseignée.



- Pedagogical Knowledge (PK) ou Connaissances pédagogiques représentent la compréhension des stratégies et méthodes d'enseignements pour un enseignement efficace
- Technological Knowledge (TK) ou Connaissances technologiques indiquent la connaissance et la maîtrise des outils technologiques (internet, équipements numériques, logiciels éducatifs, etc.)

Pour une intégration réussie et durable des TIC dans l'enseignement, il faut maîtriser obligatoirement la façon dont chacun de ces trois domaines (technologie, pédagogie et contenu disciplinaire) interagissent entre eux (Mishra & Koehler, 2006). Pour ce faire, tout enseignant qui aspire intégrer les TIC dans ses pratiques professionnelles doit acquérir des connaissances combinant :

- Pedagogical Content Knowledge (PCK=CK+PK) ou Connaissance pédagogique du contenu : Maîtriser la combinaison de la discipline et la capacité à la transmettre efficacement aux apprenants.
- Technological Content Knowledge (TCK=TK+CK) ou Connaissance technologique du contenu : Maîtriser comment utiliser la technologie pour enseigner un contenu spécifique
- Technological Pedagogical Knowledge (TPK=TK+PK) ou Connaissance pédagogique de la technologie : Maîtriser comment appliquer la technologie pour améliorer les méthodes pédagogiques
- Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) ou Connaissances Technologiques, Pédagogiques du Contenu. Elle requiert une connaissance approfondie et intégrée de la technologie, de la pédagogie et de la discipline enseignée. La Figure 4 présente le modèle TPACK.



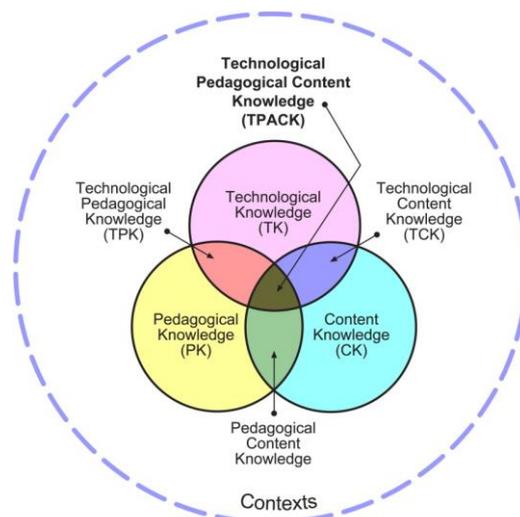


Figure 4 : Modèle TPACK

2.1.2.7. Modèle SAMR

Le modèle SAMR : Substitution, Augmentation, Modification & Redéfinition (Puentedura, 2006) est l'un des modèles centrés sur le rôle de la ressource numérique au sein de la relation pédagogique (Fiévez, 2017). Le modèle propose une approche pédagogique intégrant les TIC selon quatre niveaux (Figure 5) : substitut (utilisation sans changement), augmentation (amélioration fonctionnelle), modification (changements significatifs des tâches existantes), et redéfinition (création de nouvelles tâches innovantes) (Lubega & Paul, 2014).

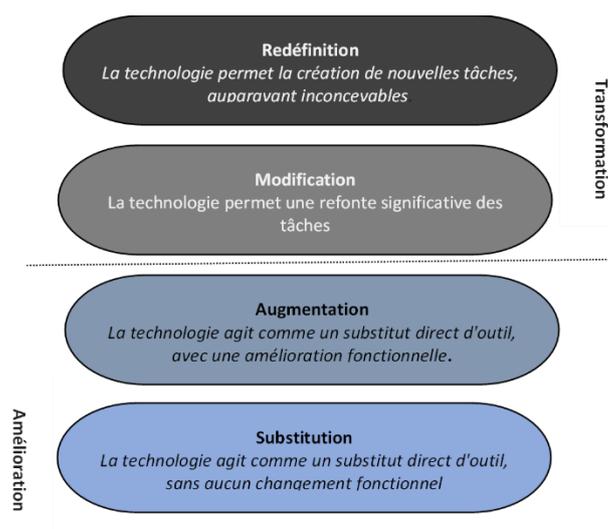


Figure 5 : Modèle de SAMR



2.1.2.8. Modèle InterSTICES

Le modèle InterSTICES (Viens, 2007) est un cadre conceptuel de l'intégration pédagogique des TIC où sont étroitement liés les acteurs, les milieux d'intervention et les indicateurs d'innovation pour une amélioration des pratiques pédagogiques. Il propose une approche intégrée pour évaluer et soutenir l'innovation pédagogique en mettant en lumière les facteurs clés et en développant des stratégies dont le but sera d'exploiter le potentiel pédagogique du numérique. Il met en avant la valeur ajoutée dans les activités pédagogiques. L'auteur situe la culture des acteurs comme le cœur du modèle d'intervention et d'accompagnement. Cette culture s'articule autour des représentations, des habiletés, les attitudes et des pratiques. La figure ci-dessous (Thibault, 2017) présente le modèle.

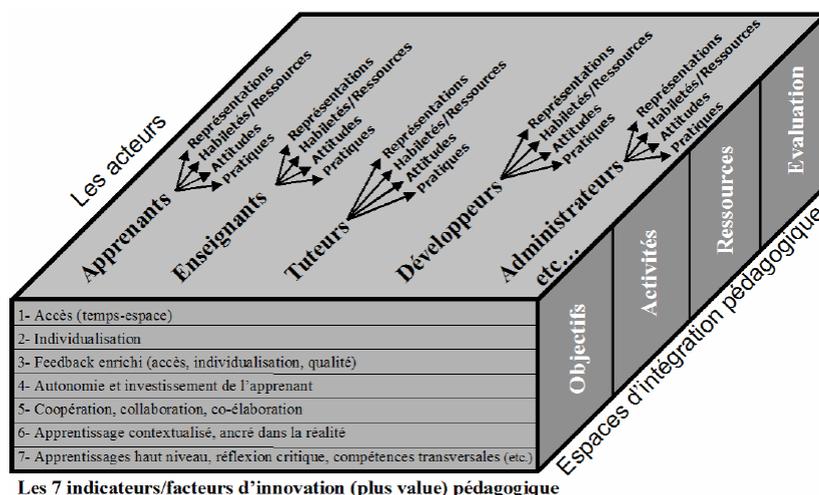


Figure 6 : Modèle InterSTICES de Viens

2.1.2.9. Typologie unifiée des utilisateurs des médias (MUT)

Un modèle MUT (Brandtzæg, 2010) aide à comprendre les utilisateurs et leurs divers schémas d'utilisation des médias dans l'interaction homme-machine. Pour l'auteur, le modèle permet aux développeurs multimédias de cibler les préférences des utilisateurs et d'identifier les groupes cibles, tout en facilitant l'analyse des impacts sociaux comme la fracture numérique. Ce modèle est composé de huit types d'utilisateurs avec quatre critères de définition. Le tableau ci-dessous présente ces types d'utilisateurs ainsi que leurs critères de définition.



Tableau 1 : Typologie unifiée des utilisateurs de médias – MUT et les quatre critères de définition des types par comportement médiatique (Brandtzæg, 2010).

N°	Types d'utilisateurs	Fréquence d'utilisation	Variété d'utilisation	Activité typique	Plateforme médiatique typique
1	Non-utilisateurs	Pas d'utilisation	Pas d'utilisation	Aucune activité particulière. Aucun contact avec les services de l'e-Gouvernement. Internet est rarement utilisé à des fins privées. Faible intérêt, moins expérimenté	Tous
2	Sporadiques	Faible utilisation	Faible variété	Aucune activité particulière. Aucun contact avec les services de l'e-Gouvernement. Internet est rarement utilisé à des fins privées. Faible intérêt, moins expérimenté	Tous
3	Débatteurs	Utilisation moyenne	Variété moyenne	Discussion et acquisition d'informations et échanges. Action ciblée	Blogs et réseaux sociaux
4	Utilisateurs de divertissement	Utilisation moyenne	Variété moyenne	Jouer ou regarder passivement des vidéos, mais également une utilisation avancée, comme l'UGC, programmation et shopping	Les nouveaux médias en général
5	Socialisateurs	Utilisation moyenne	Variété moyenne	Socialiser, rester en contact avec des amis et la famille, et se connecter avec de nouveaux contacts. Une vie sociale active, mais moins organisée et déterminée	Réseaux sociaux
6	Lurkers	Utilisation moyenne	Faible variété	Caché, tuant le temps	Réseaux sociaux, sites générés par les utilisateurs, achats, et les nouveaux médias en général
7	Utilisateurs instrumentaux	Utilisation moyenne	Variété moyenne	Choisissez le contenu multimédia pour des informations et à des fins civiques, orientées vers l'utilité, souvent pour l'e-Gouvernement ou l'information publique	Les nouveaux médias en général, y compris Internet et achat en ligne
8	Utilisateurs avancés	Utilisation avancée	Grande variété	Tout (jeux, conception de page d'accueil, achats, programmation, vidéo, e-gouvernement et UGC, etc.)	Tous

UGC est l'acronyme de « User Generated Content », et désigne en français : « Contenu créé par les utilisateurs ». Le terme fait référence à tout type de contenu (comme des textes, des images, des vidéos, des commentaires, des avis, etc.) qui est créé et publié



par les utilisateurs eux-mêmes, plutôt que par des créateurs professionnels ou des organisations (Aubagna, 2021). Cela peut inclure des publications sur des réseaux sociaux, des articles de blog, des contributions à des forums, des vidéos sur des plateformes comme YouTube, des critiques de produits sur des sites de commerce électronique, et ainsi de suite. Ce type de contenu est souvent considéré comme authentique.

2.1.2.10. Modèle UNESCO

Pour l'UNESCO (2004), l'émergence, l'application, l'intégration et la transformation sont les grandes approches adoptées dans plusieurs pays sur le développement des TIC. L'émergence se matérialise par l'acquisition de matériels informatiques dans le centre. L'application s'appuie sur l'émergence et facilite l'utilisation de ces technologies pour les tâches entrant dans la gestion de l'établissement. A l'intégration, les établissements mettent en place une diversité étendue d'outils informatiques, tant dans les laboratoires spécialisés que dans les salles de classe et les bureaux de l'administration. Ce stade permet aux enseignants et administratifs d'explorer les différentes pistes de pour mettre ces technologies au profit de leur pratique professionnelle. Au dernier stade, les établissements transforment l'éducation avec les TIC, en les intégrant à tous les aspects de l'apprentissage professionnel et de la vie quotidienne. Ils deviennent des centres d'apprentissage communautaire, mettant l'accent sur les élèves et leur ouverture sur le monde extérieur.

Ces quatre étapes ont permis de concevoir le modèle des étapes d'enseignement et d'apprentissage (UNESCO, 2004) des TIC schématisé comme suit :



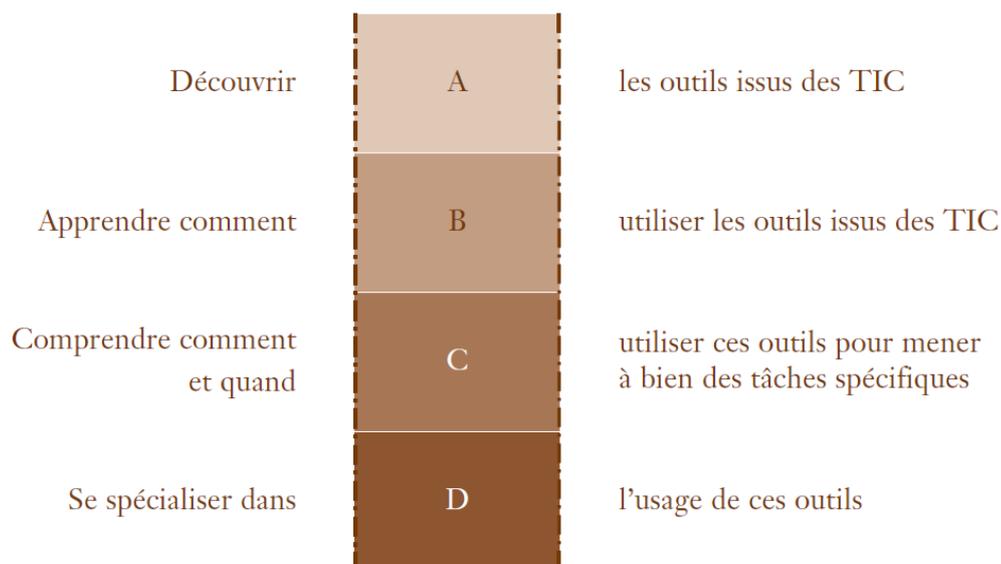


Figure 7 : Modèle des étapes d'enseignement et d'apprentissage des TIC.

2.1.2.11. Théorie unifiée d'acceptation et d'usage des technologies (UTAUT)

La théorie unifiée de l'acceptation et de l'utilisation de la technologie ou Unified Theory of Acceptation and Use of Technology (UTAUT) examine l'acceptation de la technologie, déterminée par les effets de l'espérance de performance, de l'effort attendu, de l'influence sociale et des conditions facilitantes (Marikyan & Papagiannidis, 2021) et par quatre modérateurs (âge, sexe, expérience, volontariat) associés à la prédiction de l'intention d'utiliser une technologie et de son utilisation effective, principalement dans des contextes organisationnels (Venkatesh et al., 2016). Cette théorie stipule que l'attente de performance, l'attente d'effort et l'influence sociale influent sur l'intention d'utiliser une technologie, tandis que cette intention et les conditions facilitantes déterminent effectivement son utilisation (Venkatesh et al., 2016). C'est une théorie qui tire ses origines du modèle d'acceptation technologique (TAM) ou des modèles basés sur la théorie du comportement planifié (TPB) et ont pour but de comprendre et de prédire l'adoption et l'utilisation des technologies informatiques par les utilisateurs (Venkatesh et al., 2016).



La recherche a utilisé, adapté et élargi ce modèle pour examiner la réception et l'utilisation de technologies individuelles dans une gamme variée de situations incluant divers types d'utilisateurs, d'organisations, de technologies, de tâches, de moments et de lieux (Venkatesh et al., 2016).

Selon Venkatesh et al. (2003) cité par Marikyan & Papagiannidis (2021) :

- l'attente de performance représente la confiance d'une personne dans le fait qu'un système peut améliorer son efficacité au travail ;
- l'attente d'effort se définit comme la facilité perçue lors de l'utilisation du système.
- l'influence sociale se résume à la perception qu'a un individu de l'opinion des personnes importantes sur l'adoption du nouveau système et
- les conditions facilitantes sont définies par la croyance d'un individu en l'existence d'une organisation et d'une infrastructure technique pour soutenir l'utilisation du système. Elles favorisent un effet positif sur l'intention d'usage et d'adoption
- l'intention et l'attente d'utilisation reflètent l'envie et les prévisions d'utiliser les technologies comme outils d'apprentissage à court ou moyen terme.

Dans une autre étude sur le modèle, Venkatesh et al. (2012) ont inséré trois nouvelles variables prédictives de l'intention comportementale : le prix, l'habitude et la motivation hédonique. Ainsi,

- La motivation hédonique se réfère au plaisir ou à la satisfaction intrinsèque ressentie lors de l'utilisation d'une technologie.
- La structure du prix/coût comme la combinaison de coût et de valeur, ce qui pourrait affecter grandement l'adhésion et l'emploi de la technologie par les usagers.
- Une habitude est définie comme un comportement antérieur et est mesurée comme le degré auquel une personne considère le comportement comme automatique

Ledit modèle est représenté à travers la Figure 8 (Venkatesh et al., 2012).



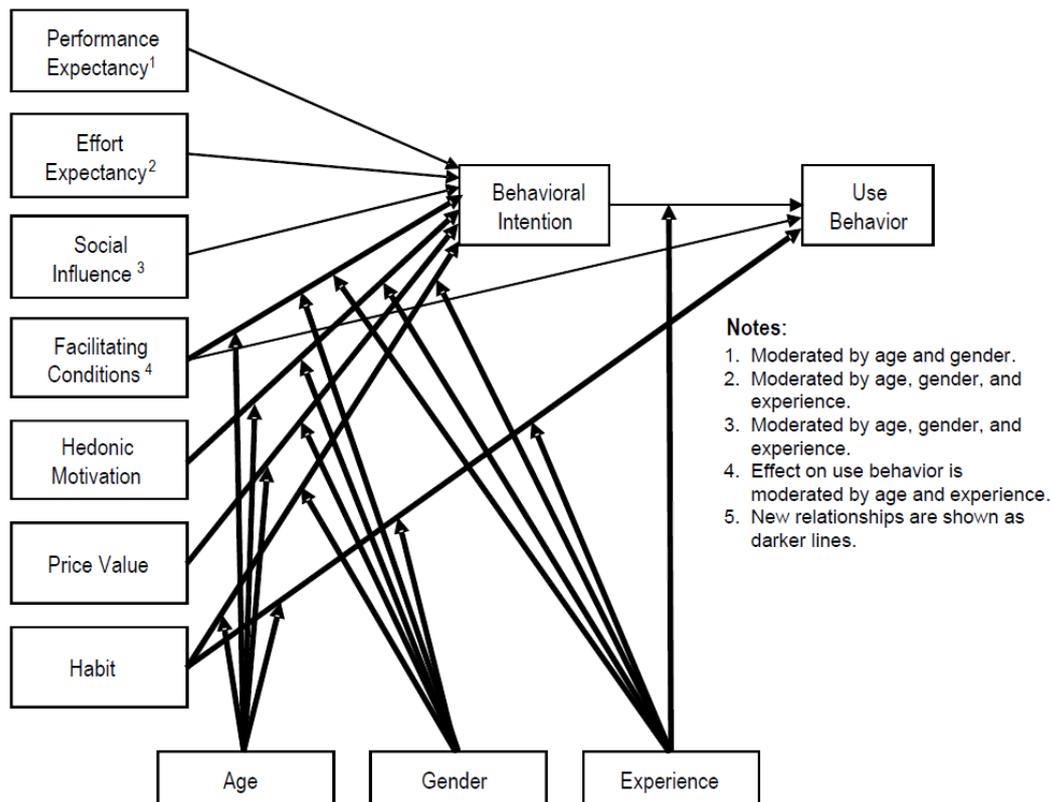


Figure 8 : Extension du modèle UTAUT2.

Par conséquent, les hypothèses suivantes ont été émises :

H1 : L'attente de performance influence positivement l'intention d'usage des technologies par les acteurs des CFAR enquêtés.

H2 : L'attente d'effort influence négativement l'intention d'usage des technologies par les acteurs des CFAR enquêtés.

H3 : L'influence sociale a un impact positif sur l'intention d'usage des technologies par les acteurs des CFAR enquêtés.

H4 : Les conditions facilitantes influencent positivement l'intention d'usage des technologies par les acteurs des CFAR enquêtés.

H5 : Le coût perçu influence négativement l'intention d'usage des technologies par les acteurs des CFAR enquêtés.

H6 : L'habitude influence positivement l'intention d'usage des technologies par les acteurs des CFAR enquêtés.



H7 : La motivation hédonique influence positivement l'intention d'usage des technologies par les acteurs des CFAR enquêtés.

H8 : L'attente d'usage influence positivement l'intention d'usage des technologies par les acteurs des CFAR enquêtés.

H9 : Les conditions facilitantes influencent positivement l'attente d'usage des technologies par les acteurs des CFAR enquêtés.

H10 : L'habitude influence positivement l'attente d'usage des technologies par les acteurs des CFAR enquêtés.

2.1.2.12. Modèle pédagogique d'intégration des TIC de Fiévez

Pour Fiévez (2017), l'intégration des TIC dans l'éducation est un processus itératif et constructif et est divisé en deux axes clairs : l'intégration des technologies elles-mêmes et le niveau d'intégration des TIC dans l'enseignement. Il détaille ce processus en trois étapes.

- Élément déclencheur. Il peut être interne (motivation, utilité perçue, ressources disponibles, soutien institutionnel ou de proximité, formation, compétences, maîtrise de la technologie) ou externe (temps, acteurs, accès, institutions, proches, outils, etc.). Les éléments déclencheurs permettent de s'engager dans le processus d'intégration des TIC.
- Réflexion et planification pédagogique. Elle permet de planifier l'intégration des technologies en définissant les méthodes et pédagogiques, en analysant les besoins spécifiques des apprenants, en réfléchissant à intégrations dans les curricula de formation et en sélectionnant les outils numériques adaptés
- Mise en place et utilisation de la technologie en classe. Elle doit inclure les approches (contenus, groupe, relation, institution, individu ou organisation) et méthodes (théories d'apprentissage) utilisées d'une part et l'adéquation entre la technologie, le cours existant et la structure pédagogique.

Ces trois étapes conduisent à un processus de développement continu des compétences technologiques qui part du tâtonnement (exploration initiale des outils) à la transformation (innovation avec la technologie) en passant par l'expérimentation,



la généralisation (large utilisation) et l'adaptation (intégration progressive de la technologie). La Figure 9 illustre ce modèle.



Figure 9 : Modèle pédagogique d'intégration des TIC de Fiévez

2.2. Usage des TIC dans l'agriculture

2.2.1. Production agricole

Pour Shepherd (2016), les TIC sont utilisées dans divers aspects de l'agriculture. Elles permettent d'analyser le sol, de planifier l'utilisation des engrais, de recevoir des conseils agronomiques et des prévisions météorologiques, de surveiller les ravageurs et les maladies, de prendre des décisions commerciales, de planifier les récoltes, de mesurer la production, de gérer les transactions financières, de surveiller la production lors du transport et du stockage, d'améliorer la logistique commerciale, et de renforcer la gestion globale de l'exploitation agricole.



2.2.2. Formation agricole et rurale (FAR)

La formation agricole et rurale (FAR) constitue l'ensemble des formations des métiers agricoles et non agricoles qui se déroulent tout au long d'une chaîne de valeur agricole (de la production primaire à table du consommateur final) sans oublier les services d'appui (machinisme agricole, transport, finance agricole, etc.) et de facilitation. Pour Rakotomampionona (2018), la FAR doit également prendre en compte la formation continue des exploitants en activité, le renforcement des capacités des acteurs de la formation et l'insertion professionnelle des jeunes en agriculture ainsi que dans les métiers ruraux associés à ce domaine. Une FAR peut être continue ou initiale.

Une formation est dite initiale quand elle prépare le jeune à l'exercice de la profession. La durée de la formation dépend d'une institution à une autre ainsi que des objectifs de la formation. Une formation est dite continue lorsqu'elle a pour objet de permettre l'adaptation des travailleurs aux changements des techniques et des conditions de travail, de favoriser leur promotion sociale par l'accès à différents niveaux de la culture et de la qualification professionnelle et leur contribution au développement culturel, économique et social (MAEP, 2014). Au regard de cette définition, une formation continue peut être perçue comme une formation à distance, une formation itinérante ou une formation modulaire.

La formation à distance est un processus interactif où tout ou une partie de l'enseignement est dispensé par un individu distant de l'apprenant dans l'espace et/ou le temps, permettant une communication totale ou essentielle entre les formateurs et les apprenants via une méthode artificielle, qu'il soit électronique ou imprimé. Dans le domaine de l'éducation à distance, les méthodes de communication innovantes ou essentielles reposent sur l'utilisation des technologies (UNESCO, 2003 cité par Beyat, 2023). La formation itinérante est le type de formation où l'équipe de formateurs se déplace vers la cible à former (MESTFP, 2019). Elle est utile dans des contextes où les participants sont dispersés géographiquement ou lorsque les ressources nécessaires ne sont pas disponibles dans un seul endroit. Elle s'organise dans des entreprises, des communautés locales, les institutions, etc. De cette définition, le conseil agricole peut être assimilé à une formation itinérante.



Le conseil agricole est un accompagnement méthodologique des exploitants agricoles pour prendre et mettre en œuvre des décisions. Il examine toutes les facettes de l'exploitation et travaille avec le producteur pour trouver un chemin d'amélioration sur plusieurs années (MAEP, 2018). C'est une méthode d'apprentissage et d'assistance à la prise de décision et est essentielle dans les politiques agricoles en Afrique subsaharienne (Aplogan et al., 2022). Moumouni et al., (2015) classent les conseillers agricoles en groupe suivant leurs rôles et leurs activités : ceux qui simplifient les techniques agricoles et les concepts de gestion, ceux qui fournissent un soutien à la gestion et à la prise de décision, et ceux qui offrent un soutien à la gestion, agissent en tant qu'intermédiaires et facilitent les processus.

Ainsi, une étude réalisée au Burkina-Faso a montré que les TIC sont utilisées à plusieurs fins dans le conseil agricole (Alexandre, 2019).

Les acteurs du développement agricole considèrent le conseil agricole comme un service crucial pour soutenir les agriculteurs dans leur démarche d'innovation, en les accompagnant dans l'amélioration de leurs méthodes de production et de gestion de leurs exploitations (Faure et al., 2019). En Afrique Subsaharienne, diverses organisations (le ministère chargé de l'agriculture, organisations de producteurs agricoles, les organisations non-gouvernementales et les entreprises privées) proposent des services de conseil agricole, adoptant différentes approches pour conseiller les agriculteurs (Alexandre, 2022). Les services du conseil agricole adoptent deux approches principales : le "top down" et le Bottom up participatives (Itou et al., 2020).

➔ **Approches top down**

La plupart de ces services suivent une approche de vulgarisation qui se définit comme une approche de "transfert de connaissances" ou "diffusion des innovations" du monde de la recherche vers les producteurs, souvent appelée "formation et visite"(Faure et al., 2019; MAEP, 2018). Ces services visent à transférer des connaissances standardisées issues de la recherche vers les agriculteurs, sans tenir compte de leurs capacités d'innovation (Alexandre, 2022).



➔ Approches participatives

Les approches participatives (Faure et al., 2019), telles que le conseil de gestion de l'exploitation familiale (Bernard et al., 2010; Faure et al., 2012, 2019; Faure & Kleene, 2004; Moumouni et al., 2015), recherche-action ou les champs école paysan, les plateformes d'innovations, le conseil paysans à paysans (Faure et al., 2019) sont mises en œuvre pour remédier aux lacunes des approches "top down" (Ito et al., 2020) et considèrent que les technologies de l'information et de la communication représentent une chance pour explorer de nouvelles méthodes de diffusion d'informations et de connaissances dans le domaine de la vulgarisation agricole.

➔ Introduction du numérique dans le conseil agricole

Les approches participatives requièrent d'importantes ressources matérielles et humaines qualifiées (Van Mele et al., 2005) et l'introduction des vidéos pourrait constituer un moyen pour contourner ces obstacles et atteindre un grand nombre de producteurs (Van Mele, 2006).

Pour Alexandre (2019), les TIC ne sont pas destinées à remplacer les conseillers, mais plutôt à faciliter la prestation de conseils à distance, à fournir des outils aux conseillers eux-mêmes, ou à améliorer l'efficacité des organisations offrant des services de conseil. Selon cette dernière, on entend par numérique dans le conseil agricole, l'ensemble des éléments constitutifs des réseaux et des infrastructures d'énergie et de télécommunication. L'utilisation du numérique dans le conseil agricole passe par trois phases résumées dans le Tableau 2 (Alexandre, 2019).

Tableau 2 : Phase d'utilisation des TIC dans le conseil agricole.

Smartphones, ordinateurs Capteurs, sondes, GPS, drone, satellites	Serveurs informatiques	« Anciennes » technologies d'information. et de la communication (TIC) & outils connectés
Acquisitions de données	Stockage et Traitement	Diffusion/Partage
-Sur l'environnement (météo, pestes, ...) -Sur les marchés (prix, demandes, ...)	Consultation de bases de données Mise en forme des informations 'brutes',	Information est +/- brute Sous différents formats (audio, écrit, vidéo, photos)



-Les activités de l'agriculteur sur son exploitation (conduite des cultures et des troupeaux)	Production de supports écrits, vidéos, audio, photos
-Résultats scientifiques, expérimentations paysannes	Création d'outils d'aide à la décision : application mobiles, logiciels, ...
-Expérience personnelle	

Au Bénin, dans le conseil agricole, l'internet (Ito et al., 2020), la radio rurale (Richardson, 2006; Zossou, 2013), les téléphones (Paget et al., 2022), les capsules vidéos (Bede, 2016; Jimmy, 2016; Sabi Seko, 2017; Zossou, 2013) sont de plus en plus employées pour transmettre aux agriculteurs des connaissances et des technologies nouvelles ou améliorées (Ito et al., 2020). Ces travaux ont consisté, pour la plupart, à analyser les effets de ces outils sur les producteurs et les activités agricoles.

En résumé, sur plusieurs décennies, le conseil agricole est passé d'une approche Top down à une approche participative puis timidement de l'approche participative à l'introduction du numérique. Chaque catégorie de conseil agricole a fait son chemin avec les obstacles qui ont jalonné sa mise en œuvre.



2.3. Synthèse des modèles

Pour Basque & Lundgren-Cayrol (2002) et Karsenti (2009), il existe trois catégories de modèles à savoir les modèles centrés sur l'école, les modèles centrés sur l'apprenant et les modèles sur les activités d'enseignement/apprentissage. Le modèle traditionnel (centré sur l'enseignant), le modèle (socio)constructivisme et le modèle mixte sont trois autres catégories proposées par Väättäjä & Ruokamo, (2021).

N°	Catégories	Description	Modèles	Commentaires
1	Modèles centrés sur les activités d'enseignement/apprentissage	La catégorie centrée sur les activités d'enseignement/apprentissage se base sur la façon dont les enseignants utilisent les TIC pour enseigner/former et regroupe quatre sous-groupes (Karsenti, 2009) que sont ceux qui examinent le rôle du numérique dans la dynamique pédagogique, ceux qui se focalisent sur le degré du contrôle exercé par l'apprenant par rapport à celui exercé par l'ordinateur, ceux qui catégorisent les utilisations des TIC en fonction des stratégies ou des activités pédagogiques, ainsi que des types de connaissances qu'elles peuvent soutenir et les derniers sous-groupes qui lient les TIC à des phases	Modèle de l'UNESCO (UNESCO, 2004)	L'intégration des TIC dans l'éducation passe par quatre niveaux (émergence, application, intégration et transformation)
			Modèle de Raby (Raby, 2004)	Les enseignants traversent quatre phases pour intégrer les TIC dans leurs pratiques pédagogiques à savoir la sensibilisation, l'utilisation personnelle, l'utilisation professionnelle et l'utilisation pédagogique.
			Modèle ASPID (Karsenti, 2013)	Il a pour objectif de représenter le processus par lequel les technologies numériques sont adoptées et intégrées dans le cadre pédagogique.
			Modèle SAMR (Puentedura, 2006)	Il aide l'enseignant à comprendre comment intégrer les TIC dans les pratiques pédagogiques
			Différents niveaux et contextes d'intégration pédagogique des TIC (Karsenti, 2009)	Les quatre cadrans (1- Enseigner les TIC, 2- Amener les apprenants à s'approprier des TIC, 3- Enseigner d'autres disciplines avec les TIC et 4-Amener les élèves à s'approprier diverses connaissances avec les TIC)



N°	Catégories	Description	Modèles	Commentaires
		spécifiques du processus d'enseignement.		définissent les quatre niveaux d'intégration des TIC dans les écoles.
			Modèle pédagogique d'intégration des TIC de Fiévez (Fiévez, 2017)	L'intégration pédagogique des technologies passe par un élément déclencheur, la réflexion et la planification pédagogique et l'implémentation de la technologie en classe
			Modèle InterSTICES (Viens, 2007)	Ce modèle propose sept fonctions essentielles des TIC dans le processus d'enseignement/apprentissage
2	Modèles centrés sur l'école	Ces modèles ont pour objectif de répertorier toutes les façons dont les TIC peuvent être utilisées au sein d'un établissement d'enseignement. Elles proposent les typologies qui lient les utilisations des TIC aux activités d'une école et celles qui les associent plutôt aux intervenants éducatifs.	Modèle acceptable d'une école informatisée (Basque et al., 1998)	Offrir un environnement propice qui permet à chaque entité éducative de personnaliser l'intégration des TIC compte tenu de ces besoins Rendre attractif son système éducatif et administratif.
3	Modèles centrés sur l'apprenant	Elle repose sur la manière dont les TIC peuvent soutenir les activités de l'apprenant (Karsenti, 2009). Trois sous-catégories sont proposées à savoir celles qui classent les utilisations des TIC en fonction des "impulsions de l'apprenant", (2)	Théorie de la progression cognitive dans les environnements ouverts (Iiyoshi & Hannafin, 1998)	Elle identifie les facteurs qui influencent l'efficacité des technologies et analyse la manière dont les apprenants interagissent entre eux.



N°	Catégories	Description	Modèles	Commentaires
		celles qui les classent en fonction des fonctions cognitives soutenues par les technologies, et (3) celles qui les classent en fonction des étapes du processus d'apprentissage ou du processus humain de traitement de l'information.		
4	Modèles centrés sur l'enseignant	Le modèle centré sur l'enseignant est un modèle traditionnel caractérisé par l'accent qui est mis sur le rôle de l'enseignant comme principal élément de la transmission du savoir dont les stratégies sont orientées vers la réception et la répétition. Elle limite la participation active des élèves à la construction de leur savoir	TPACK (Mishra & Koehler, 2006)	L'intégration des TICE est axée sur l'enseignant et ces connaissances combinées en technologie, en pédagogie et contenu disciplinaire
5	Modèles systémiques	Elle regroupe les modèles qui prennent en compte l'ensemble des acteurs de l'école (administration, enseignant, apprenants, institutions, etc.)	Théorie unifiée d'acceptation et d'usage des technologies (UTAUT) (Venkatesh et al., 2012)	Elle examine l'acceptation et l'adoption d'une technologie
			Typologie unifiée des utilisateurs des médias (MUT) (Brandtzæg, 2010)	Le modèle permet aux développeurs multimédias de cibler les préférences des utilisateurs et d'identifier les groupes cibles,



N°	Catégories	Description	Modèles	Commentaires
				tout en facilitant l'analyse des impacts sociaux comme la fracture numérique.
Intégration du numérique dans le conseil agricole (Alexandre, 2019; Paget et al., 2022, 2022; Zossou, 2013; Zossou et al., 2021)				
Le numérique a fait l'objet de plusieurs applications dans le conseil agricole. Sur plusieurs décennies, le conseil agricole est passé d'une approche Top down à une approche participative puis timidement de l'approche participative à l'introduction du numérique. Chaque catégorie de conseil agricole a fait son chemin avec les obstacles qui ont jalonné sa mise en œuvre.				

De cette étude, le recours a été fait aux modèles UTAUT2 et SAMR. En effet, le modèle UTAUT permet de déterminer les prédicteurs de l'intention des acteurs (apprenants et enseignants) d'adopter, d'accepter et d'utiliser les ressources numériques dans les différentes activités de la FAR. Ainsi, l'attente de performance représente la confiance des acteurs dans le fait qu'une ressource numérique soit capable d'améliorer leur efficacité lors de l'apprentissage/enseignement. L'attente d'effort représente la facilité perçue par les acteurs lors de l'utilisation du numérique. L'influence sociale se résume à la perception qu'ont ces acteurs des opinions des personnes importantes sur l'adoption des TIC dans les activités de la FAR et enfin les conditions facilitantes sont perçues comme la confiance des acteurs en l'existence d'une organisation et d'une infrastructure technique pour soutenir leur utilisation des TIC pour des fins de formation agricole. L'intention et l'attente d'utilisation reflètent l'envie et les prévisions pour ces acteurs d'utiliser les technologies numériques comme outils de FAR à court ou moyen terme.

Le modèle SAMR permet de déterminer les rôles que jouent les TIC en tant qu'éléments de :

- Substitution, si la technologie fonctionne comme un substitut direct de l'outil, sans changement fonctionnel
- Augmentation, les plus-values qu'apportent les ressources sans altération fonctionnelle tout en demeurant un substitut direct.
- Modification, si la technologie permet une transformation significative des tâches.
- Redéfinition, si les technologies permettent dans les CFAR la création de nouvelles activités autrefois inimaginables.



2.4. Indicateurs et variables

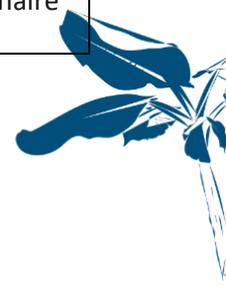
Le Tableau 3 ci-dessous présente les variables à collecter.

Tableau 3 : Indicateurs et variables

Objectifs spécifiques	Variables	Techniques de collecte	Outils de collecte
OS1. Cartographier les outils numériques utilisés	V11. Statut d'utilisateur : formateurs, apprenants, personnel administratif	Enquête	Questionnaire
	V13. Localisation : urbain, péri urbain, rural	Enquête	Questionnaire
	V14. Niveau d'instruction : aucun, alphabétisation, primaire, secondaire, lycée, supérieur	Enquête	Questionnaire
	V15. Type d'outil numérique : logiciels éducatifs, applications mobiles, plateformes d'apprentissage en ligne, outils de gestion administrative, outils de communication (emails, messagerie instantanée, forums, etc.); matériels numériques (tablettes, ordinateurs, projecteurs interactifs, etc.)	Enquête	Questionnaire
	V16. Nature d'usage : enseignement et apprentissage, gestion administrative, communication, accès aux informations et aux ressources pédagogiques, évaluation et feedbacks aux apprenants, suivi des apprenants (au cours et après la formation), divertissement, rester en contact avec les proches, s'informer des actualités nationales et internationales	Enquête	Questionnaire
OS2. Évaluer les compétences numériques des formateurs et des apprenants	V21. Âge	Enquête	Questionnaire
	V22. Contexte d'utilisation : en classe, à distance, hybride (combinaison des deux)	Enquête	Questionnaire
	V23. Sources des contenus enseignés : Manuels scolaires, documents des anciens, anciens cours universitaires, internet, etc.	Enquête	Questionnaire
	V24. Formation reçue sur l'utilisation des outils numériques : formation académique, formation dans un centre, aucune formation	Enquête	Questionnaire
	V25. Création de contenus pour enseigner ou apprendre : conception de PPT, conception de capsule vidéo, conception de figure, etc.	Enquête	Questionnaire
	V26. Utilisation des outils numériques : logiciels de bureautique (Word, Excel,	Enquête	Questionnaire



Objectifs spécifiques	Variables	Techniques de collecte	Outils de collecte
	PowerPoint); Logiciels éducatifs, outils de communication (emails, messagerie instantanée), plateformes d'apprentissage en ligne (Moodle, Google Classroom, Coursera, EdX), outils de gestion des données (bases de données, feuilles de calcul), applications mobiles éducatives		
	V27. Fréquence d'utilisation : quotidienne, hebdomadaire, mensuelle, rarement Connaissance des bonnes pratiques de sécurité informatique :	Enquête	Questionnaire
OS3. Analyser les impacts des outils numériques sur les méthodes pédagogiques	V31. Méthodes pédagogiques : enseignement traditionnel en face à face, apprentissage en ligne, apprentissage hybride, apprentissage par projet et apprentissage collaboratif	Enquête	Questionnaire
	V32. Perception des formateurs et des apprenants sur l'efficacité et l'acceptabilité des outils numériques : attente de performance, attente d'effort, influence sociale	Enquête	Questionnaire
	V33. Points de satisfaction et d'insatisfaction des formateurs et des apprenants	Enquête	Questionnaire
OS4. Évaluer l'acceptation et l'adoption des technologies numériques	V41. Disponibilité d'ordinateurs, de tablettes, et de smartphones	Enquête	Questionnaire
	V42. Disponibilité de logiciels et applications éducatifs	Enquête	Questionnaire
	V43. Disponibilité de plateformes d'apprentissage en ligne	Enquête	Questionnaire
	V44. Vitesse de connexion (haut débit, moyen débit, bas débit)	Enquête	Questionnaire
	V45. Disponibilité de la connexion sur le site	Enquête	Questionnaire
	V46. Coût des appareils numériques (ordinateurs, tablettes)	Enquête	Questionnaire
	V47. Coût des logiciels et des applications	Enquête	Questionnaire
	V48. Coût de l'accès à internet	Enquête	Questionnaire
	V49. Équipements de support (imprimantes, projecteurs)	Enquête	Questionnaire
	V410. Politiques de soutien à l'adoption des technologies	Enquête	Questionnaire
	V411. Programmes de formation continue sur les TIC	Enquête	Questionnaire
	V412. Accès à l'électricité	Enquête	Questionnaire
	V413. Freins à l'adoption des technologies numériques	Enquête	Questionnaire



3. PRÉSENTATION DU MILIEU D'ÉTUDE

Le département des Collines, l'un des douze départements que compte le Bénin, est situé dans le Centre du pays et est situé entre le Togo et la République fédérale du Nigéria. Etendu sur une superficie de 13 931 Km² (INStAD, 2016), le département des Collines a pour chef-lieu la commune de Dassa-Zoumè et compte cinq (05) autres communes que sont Bantè, Glazoué, Savalou, Savè et Ouèssè.



Figure 10 : Carte de la région des Collines

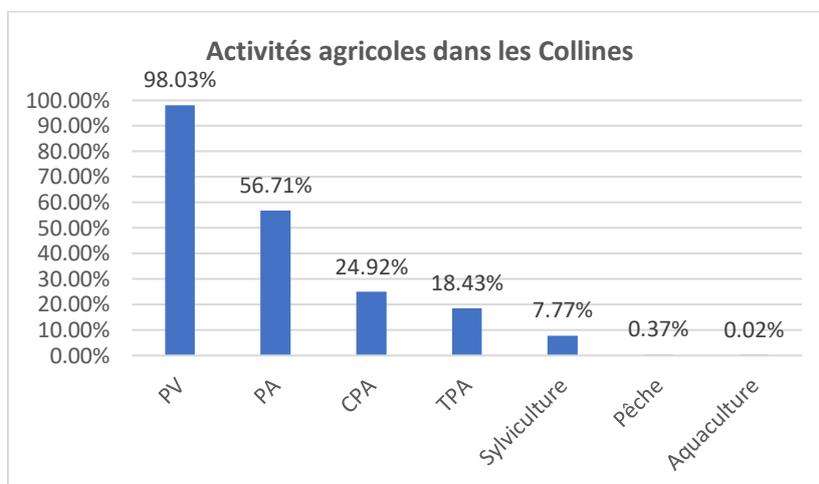
Les participants constituent les élèves en formation initiale, les formateurs et le personnel administratif des CFAR légalement reconnus de la région et disposant d'apprenants en formation au moment des enquêtes. Au nombre de 4, ces centres se trouvent dans les communes de Bantè, de Savalou et de Glazoué.

3.1. Activités économiques

Les activités économiques pratiquées dans la région sont l'agriculture (production végétale, production animale, aquaculture, sylviculture, pêches et chasse) qui fait 60,4%, ensuite le commerce, la restauration et l'hébergement et les industries manufacturières. Parmi ces actifs en agriculture, plus nombreux (plus de 30%) sont âgés de 35 à 45 ans et la commune de Savalou est en tête dans la production agricole



avec 26,48% (DSA, 2021). La production végétale est quasiment dans tous les ménages agricoles dans le département avec un taux de 98% selon la même source.



Où PV=production végétale ; PA= production animale ; CPA= commercialisation des produits agricoles et TPA= transformation des produits agricoles

Figure 11 : Activités agricoles dans la région.

3.2.Activités de formation

Selon le répertoire des établissements de l'enseignement technique et de la formation professionnelle du Ministère des Enseignements Secondaire, Technique et Professionnel, le département compte cinq établissements publics d'enseignement technique et de formation professionnelle exerçant partiellement ou totalement dans la FAR. Il s'agit :

- du Lycée Technique Agricole (LTA) de Savalou dont la vocation est de former les techniciens au diplôme d'études agricoles tropicales (DEAT) équivalent à un baccalauréat dans diverses disciplines agricoles.
- des Centres de Formation professionnelle et d'Apprentissage (CFPA) d'Agoua, d'Agouagon et de Doumè dont la mission est de former directement aux métiers de l'agriculture et de l'artisanat.

Le seul centre privé de formation professionnelle agricole légalement reconnu est le centre Songhaï dont la vision est de mettre sur le marché du travail des entrepreneurs agricoles qualifiés.



Le Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche a confié les activités du conseil agricole aux prestataires privés connus sous le nom de structures d'appui et d'accompagnement (SAE). Ces SAE peuvent être des ONG, des organisateurs de producteurs, des bureaux d'études, des firmes, etc. (MAEP, 2018).



4. MÉTHODOLOGIE

4.1. Présentation des outils, techniques et de la démarche de collecte des données

La méthodologie utilisée pour la collecte des données a été itérative. Une étude exploratoire de type descriptif utilisant la méthode d'enquête qualitative et quantitative a été menée auprès des acteurs des CFAR du département. Elle s'est déroulée en trois phases à savoir : la phase préparatoire, la phase d'enquête approfondie et la phase d'analyse des résultats.

L'étude cible les participants des CFAR de la région ayant une existence légale et disposant d'apprenants au moment de l'enquête. Cette cible comprend les apprenants en formation initiale, leurs formateurs/enseignants et le personnel administratif. Les structures de conseil agricole communément appelées structures d'appui et d'accompagnement (SAE) ont été laissées en raison de contraintes de temps et de leur accessibilité.

Les CFAR retenus sont extraits du répertoire des Établissements de l'Enseignement et la Formation Techniques et Professionnels (EFTP) et complétée par l'Agence Nationale pour l'Emploi (ANPE).

Au cours de la phase des enquêtes, seuls les acteurs disponibles au moment de la collecte des données ont été pris en compte.

La méthode de collecte de données utilisée est l'interview en face-à-face, où un enquêteur pose des questions directement aux participants et enregistre leurs réponses. Pour atteindre les objectifs de l'étude, deux questionnaires sont élaborés : un questionnaire formateur/enseignant (Annexe 1) et un questionnaire apprenant (Annexe 2). Ces instruments de collecte se concentrent sur l'identification de l'interviewé(e), ses usages des TIC (personnels et professionnels), ses perceptions et les obstacles rencontrés lors de ces usages. Enfin, l'étude s'est focalisée strictement sur les usages déclarés des acteurs.

Les enquêtes quantitatives ont permis d'analyser l'intégration des TIC et ses déterminants dans la FAR. L'âge, l'expérience dans la profession et la formation reçue en TIC sont les principales variables déterminées.



Les enquêtes qualitatives quant à elles ont pour objectif de saisir et de comprendre les processus d'intégration dans la FAR, d'expliquer leur impact sur la performance professionnelle et les comportements des divers acteurs. De plus, elles ont également contribué à la compréhension des aspects souvent négligés du problème d'intégration des TIC dans la FAR. Dans les entretiens, il a été inclus les usages, les perceptions, les compétences en TIC et les obstacles à son intégration réussie dans la FAR.

4.2. Collecte des données

Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire Kobocollect basé sur le modèle complété de l'UTAUT (UTAUT2) (Venkatesh et al. 2012) et adapté des recherches de Nouhou et al., (2022) pour le rendre pertinent. Le but de l'étude est de déterminer les facteurs d'acceptabilité et d'adoption des technologies numériques dans les CFAR. Pour l'administration du questionnaire, une formation au profit des enquêteurs associés aux travaux a été initiée. La visée de cette formation est d'aider les participants qui ont un faible niveau en français ou qui peuvent éprouver des difficultés à comprendre certaines expressions. Le questionnaire a été administré courant le mois d'août 2024. Ce questionnaire comprend trente-deux (32) items avec des réponses ordonnées sur une échelle de Likert à cinq niveaux (1 = Pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = neutre (ni d'accord, ni en désaccord), 4 = d'accord, 5 = Entièrement d'accord), orientés selon les variables du modèle UTAUT, deuxième génération (UTAUT2).

A ces items, s'ajoutent les informations sociodémographiques, les infrastructures numériques des centres respectifs, les expériences personnelles et professionnelles en termes d'utilisation du numérique et les utilisations qu'ils font de ces outils dans la FAR. Ces rubriques ont servi à l'utilisation du modèle SAMR pour comprendre les différents usages qu'ils font des TIC dans leurs activités professionnelles et les satisfactions qu'ils en tirent. Ainsi, il a été procédé à l'identification des tâches habituellement exécutées dans la FAR. Pour chaque activité, il est demandé la fréquence (souvent, rarement et jamais) à laquelle une introduction de TIC a eu lieu.

Le Tableau 4 présente le taux de réponse par CFAR des apprenants en formation initiale et des enseignants/formateurs.



Tableau 4 : Cible enquêtée et taux de réponse

CFAR	Apprenants		Enseignants/Formateurs	
	Effectif	Taux de réponse	Effectif	Taux de réponse
LTA	372	52 (13,98%)	42	35 (83,33%)
CFPA Agoua	5	5 (100,00%)	4	3 (75,00%)
CFPA Agouagon	15	9 (60,00%)	7	4 (57,14%)
Centre Songhaï	79	11 (13,92%)	8	5 (62,50%)
Total	471	77 (16,35%)	61	47 (77,05%)

4.3. Traitement et analyse des données

Les données ont été transférées de la plateforme Kobocollect pour un fichier Excel pour le toilettage. Ainsi, les questions ouvertes telles les spécialités, les noms des établissements ont été harmonisés pour faciliter les analyses. Les fautes d'orthographe, de grammaire et de conjugaison ont été corrigées pour les autres questions ouvertes.

Le Logiciel Jamovi version 2.6.24 est utilisé pour déterminer les statistiques inférentielles et descriptives et le tableur Excel pour tracer certains graphes. De façon spécifique, les données relatives au modèle UTAUT ont été traitées à l'aide d'un modèle d'équation structurelles basées sur SEM (interactive) dans Jamovi.

Pour évaluer la qualité du modèle, il a été apprécié la distribution normale, la fiabilité et la validité (convergente et discriminante) des construits.

- La distribution normale. La vérification de la normalité des données est une étape essentielle dans la modélisation utilisant des équations structurelles car plusieurs estimateurs, tels que le maximum de vraisemblance (ML), reposent sur l'hypothèse que les éléments sont le résultat d'une distribution normale continue et multivariée (Speekenbrink, 2023). Toutefois, lorsque les données sont ordinales et n'adhèrent pas à cette hypothèse de normalité, l'estimateur le plus approprié est le Weighted Least Squares Mean and Variance adjusted (WLSMV). Il est plus robuste face à la non-normalité et à la distribution asymétrique principalement dans les petites et moyennes tailles d'échantillons (Yildirim et al., 2018). En raison de la faible taille de l'échantillon, le test de Shapiro-Wilk est utilisé pour vérifier la normalité.



- La fiabilité des construits. Son évaluation permet de s'assurer que les items qui mesurent les construits sont cohérents et fiables. Elle est évaluée à l'aide de la fiabilité composite (FC). Une FC supérieure à 0,70 indique une bonne fiabilité. La FC est calculée avec la formule suivante :

$$FC = \frac{(\sum \text{charge factorielle})^2}{(\sum \text{charge factorielle})^2 + \sum (\text{variance de l'erreur})} \quad \text{où variance de l'erreur} =$$

$$1 - (\text{Charge factorielle})^2$$

- La validité convergente est évaluée à l'aide la variance extraite moyenne (VEM). La VEM précise la quantité de variance capturée par les items de chaque facteur latent. Une VEM supérieure à 0,50 indique une bonne convergence. La VEM est calculée à travers la formule suivante : $VEM = \frac{\sum (\text{charge factorielle}^2)}{n}$ où n est le nombre d'items.
- La validité discriminante vérifie si les construits sont suffisamment distincts les uns des autres. Elle est évaluée à l'aide du Fornell Larcker ou Heterotrait-monotrait (HTMT). Le critère du Fornell Larcker compare la racine carrée des valeurs VEM avec les corrélations des variables latentes et la racine carrée de la VEM de chaque construit devrait être supérieure à sa plus haute corrélation avec tout autre construit (Aboulahcen et al., 2024). Ces méthodes garantissent que chaque concept est unique et capturent des éléments distinctifs qui ne sont pas illustrés par d'autres notions du modèle (Ahmed & Karim, 2024). Quant au HTMT, il mesure, le ratio moyen des corrélations entre les items des différents construits et les corrélations entre les items du même construit. Les valeurs du critères HTMT supérieures à 0,9 ne sont pas souhaitables puisqu'elles montrent que les indicateurs du construit concernés sont plus corrélés avec d'autres construits qu'avec celui qu'ils définissent (Hair et al., 2019) cité par Adjanohoun & Agbanglanon, (2022).

Pour cette étude, le HTMT est utilisé pour évaluer cette validité. Ce critère est considéré comme nouveau, plus performant que le Fornel-Larker et plus pratique dans plusieurs domaines (Henseler et al., 2015).



Les facteurs latents concernent l'attente de performance, l'attente d'efforts, l'influence sociale, les conditions facilitantes, l'intention d'usage, l'attente d'usage, la motivation hédonique et le coût. Les charges factorielles représentent la corrélation entre chaque variable observée et ces facteurs latents, et sont utilisées pour évaluer la cohérence et la pertinence des items.



5. RÉSULTATS

5.1. Caractéristiques socioprofessionnelles des enquêtés

○ Genre

Dans cette étude, le genre est désigné comme le sexe biologique (masculin ou féminin).

Tableau 5 : Genre des personnes enquêtées

Sexe	Enseignants/Formateurs	Apprenants	Total
Masculin	38 (30,65%)	51 (41,13%)	89 (71,77%)
Féminin	9 (7,26%)	26 (20,97%)	35 (28,23%)
Total	47 (37,90%)	77 (62,10%)	124 (100,00%)

Le sexe masculin représente la majorité (plus de 70%) et les femmes moins de 30%.

○ Niveau d'instruction

Le niveau d'instruction est défini comme le degré de formation atteint par un individu dans un système formel ou non. Il fait référence au dernier diplôme terminé avec succès.

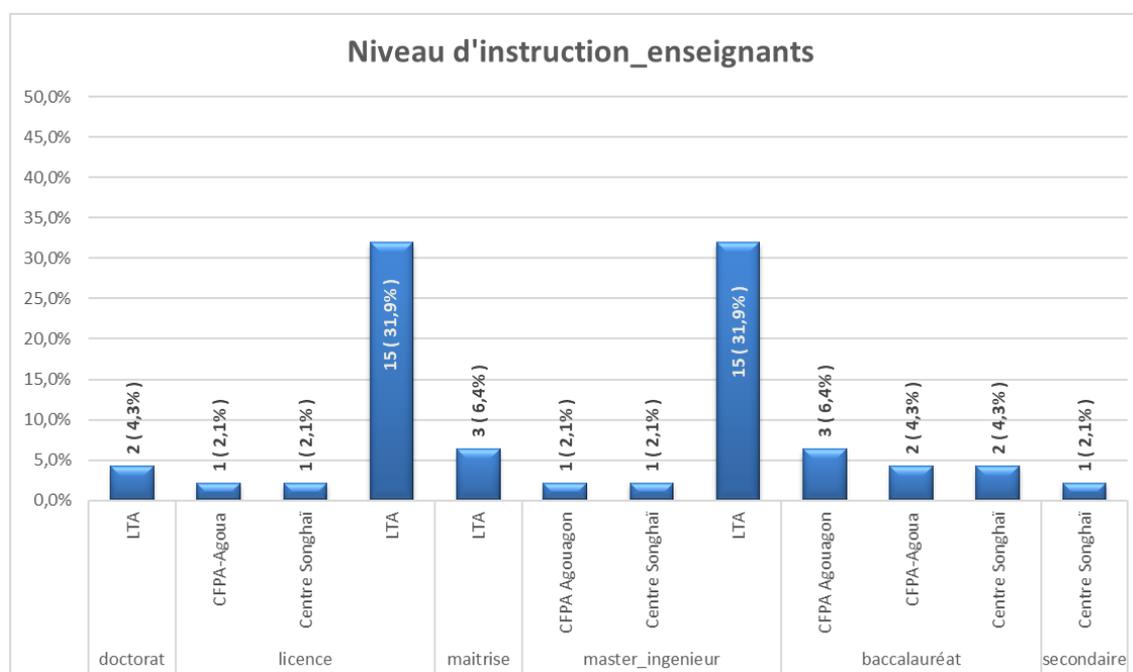


Figure 12 : Niveau d'instruction des enseignants



Le niveau d'instruction varie du baccalauréat au doctorat. Les détenteurs d'une licence (un baccalauréat plus trois années de formation avec succès dans une université) sont les plus nombreux suivis de ceux titulaires d'une maîtrise ou un diplôme d'ingénieur de travaux (DIT) (un baccalauréat plus quatre années de formation avec succès dans une université). Ces derniers se trouvent pour la plupart au Lycée Technique Agricole (LTA) de Savalou.

Le Tableau 6 présente le niveau d'instruction et le Tableau 7 l'âge des apprenants enquêtés dans les CFAR d'étude.

Tableau 6 : Niveau d'instruction des apprenants enquêtés

Niveau d'instruction	CFAR	Quantités
Lycée	Centre Songhaï	2 (2,6%)
	CFPA Agoua	5 (6,5%)
	CFPA Agouagon	3 (3,9%)
	LTA	52 (67,5%)
Primaire	Centre Songhaï	1 (1,3%)
	CFPA Agoua	0 (0,0%)
	CFPA Agouagon	0 (0,0%)
	LTA	0 (0,0%)
Secondaire	Centre Songhaï	7 (9,1%)
	CFPA Agoua	0 (0,0%)
	CFPA Agouagon	6 (7,8%)
	LTA	0 (0,0%)
Supérieur	Centre Songhaï	1 (1,3%)
	CFPA Agoua	0 (0,0%)
	CFPA Agouagon	0 (0,0%)
	LTA	0 (0,0%)
Total		77 (100,0%)

Chez les apprenants, le niveau du lycée correspondant au second cycle de l'enseignement secondaire est le plus représenté.

○ Âge

L'âge est le temps qui sépare l'année de naissance de l'enquêté et l'année de l'étude.

Chez les apprenants, les âges moyens enquêtés sont énumérés en fonction des CFAR dans le tableau ci-dessous (Tableau 7).

Tableau 7 : Âge des apprenants



	CFAR	Age moyen (années)
Moyenne	Centre Songhai	21,6
	CFPA Agoua	26,8
	CFPA Agouagon	20,7
	LTA	19,1

Les apprenants les plus jeunes sont ceux du LTA.

Dans le rang des enseignants (Figure 13), plus de la moitié est âgée de 25 et 35 ans. C'est une classe d'enseignants relativement jeune.

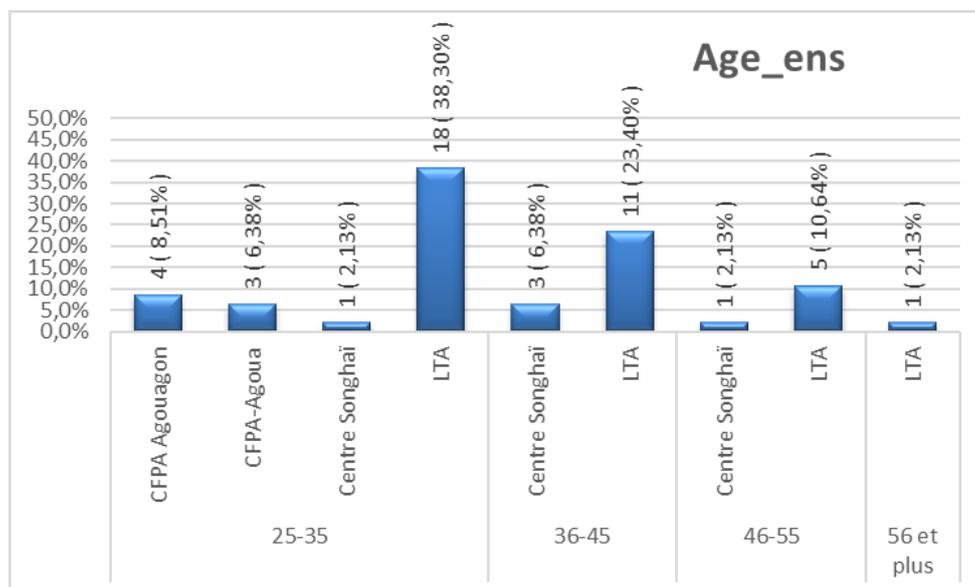


Figure 13 : Age du public enseignant questionné

○ **Expérience dans la profession**

Il s'agit du temps passé dans la profession enseignante (en années). Selon la Figure 14, la majorité des enseignants est dans la fonction enseignante depuis huit ans.



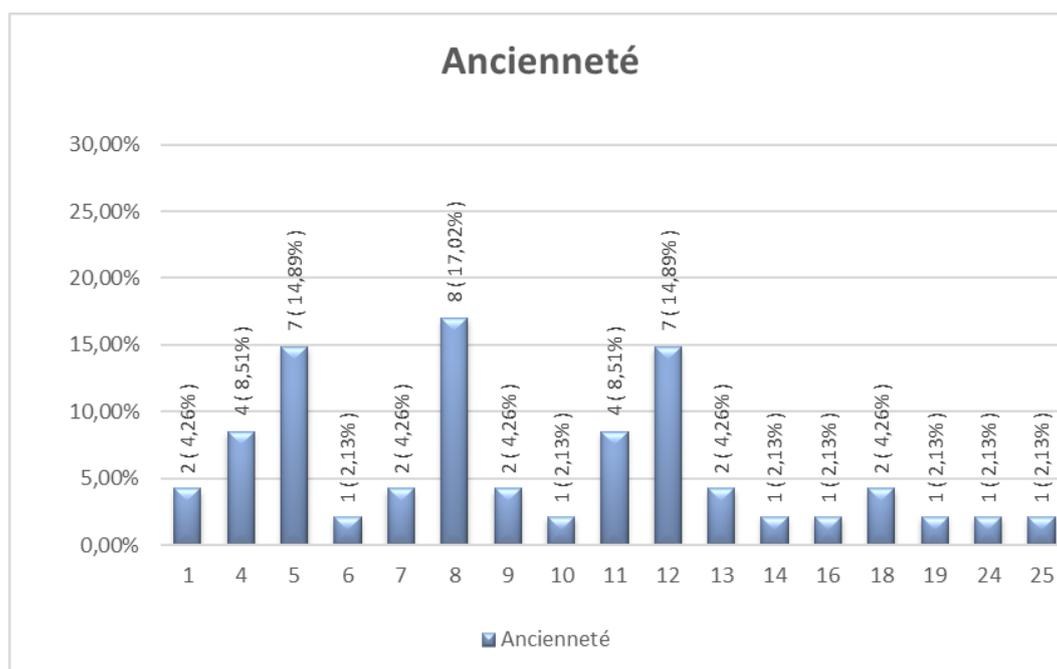


Figure 14 : Expériences dans la profession enseignante

5.2. Infrastructures numériques des centres

Les centres disposent de plusieurs infrastructures numériques. Le Tableau 8 présente ces infrastructures suivant le centre.

Tableau 8 : Infrastructures numériques des centres

Infrastructures numériques	LTA	CFPA Agoua	CFPA Agouagon	Centre Songhaï
Types d'équipements TIC disponibles	Ordinateurs Vidéoprojecteurs Imprimantes Copieurs	Ordinateurs Imprimantes Copieurs	Ordinateurs Imprimantes Copieurs	Ordinateurs Imprimantes Copieurs
Disponibilité de la connexion Internet	Non	Non	Non	Non
Disponibilité d'une salle informatique	Non	Non	Non	Non
Disponibilité de l'énergie électrique	Oui	Oui	Oui	Oui

Ce tableau montre que les centres disposent tous des terminaux (ordinateurs, vidéoprojecteurs, imprimantes ...) et de l'énergie électrique mais la connexion internet et les salles informatiques sont absentes sur les sites.



5.3. Expériences personnelles en matière d'usage des TIC

Elles se réfèrent à l'ensemble des apprentissages, des usages et des pratiques développés en utilisant les ressources numériques dans les contextes personnels et professionnels. Elles incluent l'utilisation des outils numériques (Tableau 9), la formation reçue sur l'utilisation des TIC (Figure 15), les compétences acquises l'utilisation des plateformes, des logiciels et des applications, etc.

Tableau 9 : Équipements numériques détenus par les enseignants et formateurs

Équipements numériques	LTA	CFPA Agoua	CFPA Agouagon	Centre Songhaï	Total
Ordinateurs	33 (70,2%)	3 (6,4%)	1 (2,1%)	2 (4,3%)	39 (83,0%)
Tablettes	4 (8,5%)	0 (0,0%)	1 (2,1%)	0 (0,0%)	5 (10,6%)
Projecteurs	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Imprimante/copieurs	1 (2,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (2,1%)
Kits de connexion	2 (4,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (4,3%)
Smartphone	35 (74,5%)	3 (6,4%)	4 (8,5%)	5 (10,6%)	47 (100,0%)

Les personnes enquêtées ont toutes déclaré détenir un smartphone tandis que 80% des ordinateurs portables.

○ Formation sur l'utilisation des TIC

La majorité des enseignants (55%) n'a pas reçu une formation formelle en informatique. Ils se sont formés sur le tas.

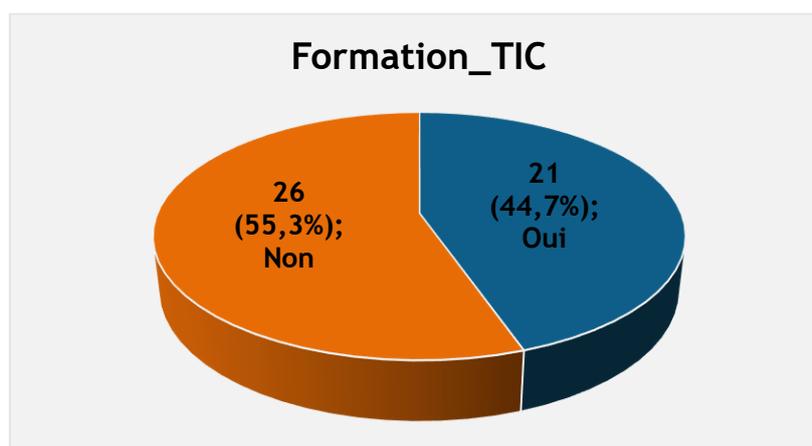


Figure 15 : Formation sur l'utilisation des TIC chez les enseignants dans la FAR



Ces formations présentées par la Figure 16 portent sur les logiciels de bureautique, les plateformes d'apprentissage en ligne, les outils de communication et de gestion des données et des logiciels éducatifs. Bien que la plupart ait une connaissance minimale dans la manipulation des logiciels bureautiques, seulement 42% ont déclaré avoir suivi une formation sur ces modules. Le reste a appris ce qu'il faut par l'autoformation.

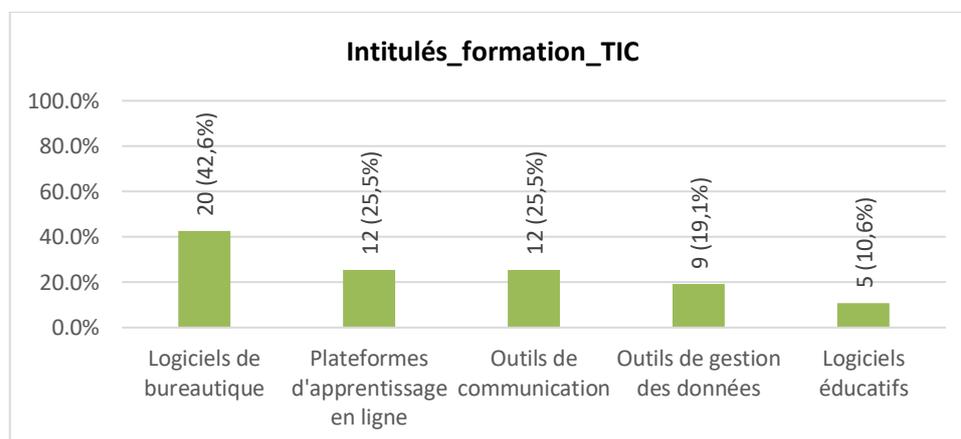


Figure 16 : Intitulés des formations en TIC reçues par les enseignants

5.4. Sécurité informatique

La sécurité informatique est un dispositif visant à prévenir les cyberattaques, les vols d'informations, la destruction des biens électroniques, les failles de sécurité, les tentatives d'escroquerie en ligne, etc. Selon la Figure 17, plus de trois quarts de la population enseignante enquêtée ignorent les bonnes pratiques de sécurité informatique, ceci représente un risque d'attaque pour les usagers du système numérique de ces centres.

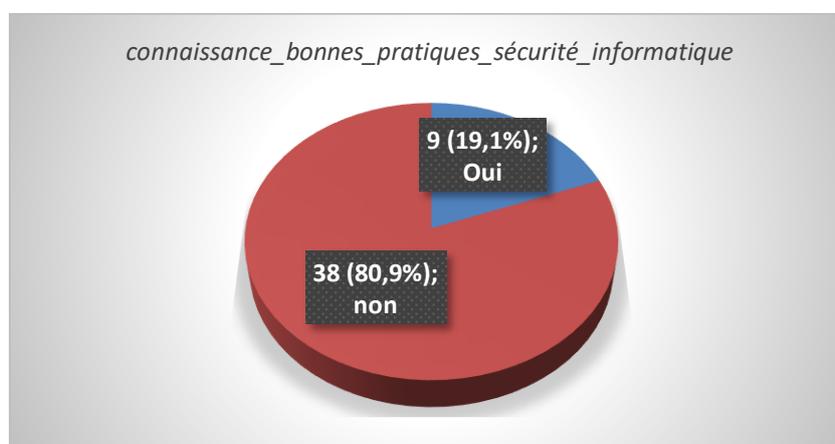


Figure 17 : Connaissances des bonnes pratiques de sécurité informatique.



5.4. Adoption des outils numériques dans les CFAR

5.4.1. Analyse globale du modèle

L'appréciation globale de la qualité du modèle passe par l'évaluation de la distribution normale, la fiabilité et la validité (convergente et discriminante) des construits. Le Tableau 10 présente les résultats et les interprétations du test de normalité

Tableau 10 : Résultats et interprétations du test de normalité

	Coefficient d'asymétrie	Valeur p de Shapiro-Wilk	Interprétations
Attente de performance	-1,34	<,001	Distribution asymétrique, non normale
Attente d'effort	-1,68	<,001	Distribution asymétrique, non normale
Influence sociale	-1,26	<,001	Distribution asymétrique, non normale
Conditions facilitantes	-0,502	0,005	Distribution asymétrique, non normale
Intention d'usage	-1,02	<,001	Distribution asymétrique, non normale
Attente d'usage	-0,702	<,001	Distribution asymétrique, non normale
Coût perçu	-0,759	<,001	Distribution asymétrique, non normale
Habitude	-0,65	<,001	Distribution asymétrique, non normale
Motivation hédonique	-0,993	<,001	Distribution asymétrique, non normale
Modèle complet	-1,1	<,001	Distribution asymétrique, non normale

Aucune de ces variables ne suit une distribution normale. Cela nécessite l'utilisation d'un estimateur robuste en l'occurrence le Weighted Least Squares Mean and Variance adjusted (WLSMV). Le Tableau 11 ci-dessous indique les critères de qualité en termes de corrélation entre items (charges factorielles), de cohérence interne (coefficients α de Cronbach), de validité convergente (VME) et de fiabilité composite du modèle (FC).

Tableau 11 : Critères de qualité de corrélation, de cohérence, de validité et de fiabilité du modèle.



Facteur	Items	Charges factorielles	Variance Moyenne Extraite (VME)	Fiabilité composite (FC)	Coefficients α de Cronbach
Attente de performance (AP)	AP_1	0,771	0,772	0,910	0,855
	AP_2	0,816			
	AP_3	0,835			
	AP_4	1,020*			
Attente d'efforts (AE)	AE_1	0,774	0,688	0,898	0,885
	AE_2	0,758			
	AE_3	0,873			
	AE_4	0,905			
Influence sociale (IS)	IS_1	0,94	0,686	0,896	0,866
	IS_2	0,876			
	IS_3	0,647			
	IS_4	0,822			
Conditions facilitantes (CF)	CF_1	0,830	0,560	0,791	0,710
	CF_2	0,322*			
	CF_3	0,704			
	CF_4	0,850			
Intention d'usage (IU)	IU_1	0,843	0,814	0,929	0,876
	IU_2	0,923			
	IU_3	0,940			
Attente d'usage (AU)	AU_1	0,831	0,756	0,903	0,843
	AU_2	0,863			
	AU_3	0,914			
Coût perçu (CP)	CP_1	0,735	0,713	0,881	0,803
	CP_2	0,913			
	CP_3	0,878			
Habitude (HT)	HT_1	0,872	0,747	0,853	0,875
	HT_2	0,800			
	HT_3	0,870			
	HT_4	0,910			
Motivation hédonique (MH)	MH_1	0,804	0,727	0,889	0,843
	MH_2	0,897			
	MH_3	0,855			

* Items supprimés dans la suite des analyses.

Les charges factorielles AP_4 et CF_2 sont respectivement supérieures à 1 et inférieures à 0,5. L'item AP_4 est fortement corrélé et indique probablement un problème de redondance. L'item CF_2 a une faible contribution à la mesure du construit. Les autres charges factorielles sont comprises entre 0 et 1 et sont toutes supérieures à 0,5. Ce qui signifie que les items sont bien corrélés avec leurs dimensions respectives.



Toutes les VME sont supérieures à 0,5, ce qui indique que tous les facteurs présentent une bonne validité convergente.

Les valeurs des fiabilités composites sont toutes supérieures à 0,7. Il s'ensuit qu'il y a une bonne fiabilité entre les items et les facteurs.

Le coefficient alpha de Cronbach représente une évaluation de la cohérence interne, soit le degré d'intercorrélation entre les éléments. Toutes ses valeurs sont supérieures à 0,8 sauf pour les conditions facilitantes. Ce qui indiquent que dans l'ensemble, les items sont cohérents et peuvent être considérés fiables à l'exception des conditions facilitantes. Les valeurs du critère Heterotrait-monotrait (HTMT) sont résumées dans le Tableau 12.

Tableau 12 : Critère Heterotrait-monotrait (HTMT)

	AP	AE	IS	CF	CP	HA	MH	AU
Attente d'effort	0,731							
Influence sociale	0,489	0,671						
Conditions facilitantes	0,108	0,568	0,607					
Cout	0,267	0,655	0,642	0,590				
Habitude	0,218	0,512	0,507	0,702	0,818			
Motivation hédonique	0,429	0,656	0,594	0,412	0,747	0,677		
Attente d'usage	0,381	0,632	0,451	0,456	0,774	0,713	0,878	
Intention d'usage	0,469	0,822	0,607	0,584	0,777	0,605	0,873	0,910

Le tableau montre que toutes les valeurs du HTMT sont inférieures à 0,90 exceptées les relations entre l'attente d'usage et l'intention d'usage. Ce constat montre qu'il y a une très bonne validité discriminante validant ainsi le modèle. Les relations entre les construits l'intention d'usage et l'attente d'usage sont supérieures à 0,90. Cela indique une forte proximité entre ces deux construits.

Calcul du coefficient de détermination (R^2)

Le coefficient de détermination R^2 est un coefficient qui reflète le pourcentage de variance expliqué par une méthode statistique et représente une statistique récapitulative significative (Nakagawa et al., 2017). Il évalue le pourcentage de variance de la variable affectée par rapport à sa moyenne, ce qui est attribuable à ou



aux variables non affectées (Kante & Kante, 2019). Les valeurs du coefficient de détermination R^2 calculé pour chaque groupe sont présentées dans le Tableau 13.

Tableau 13 : Coefficient de détermination (R^2) du modèle global

Variable endogène	R^2
Intention d'usage	0,914
Attente d'usage	0,905

Le coefficient de détermination pour l'intention d'usage est de 0,914 pour l'ensemble du groupe ce qui indique que les construits : attente de performance, attente d'effort, influence sociale, conditions facilitantes, motivation hédonique, coût perçu, influence sociale, habitude et attente d'usage expliquent à 91,40% l'intention d'usage. Quant à l'attente d'usage, le R^2 est de 0,905. Cette valeur montre que les construits : intention d'usage, conditions facilitantes et habitude expliquent à 90,50% l'attente d'usage chez l'ensemble du groupe.

5.4.2. Analyse multigroupe du modèle

Calcul du coefficient de détermination (R^2)

Les valeurs des R^2 sont présentées dans le Tableau 14.

Tableau 14 : Coefficient de détermination (R^2) de chaque groupe

Groupe	Variable endogène	R^2
Apprenants	Intention d'usage	0,971
	Attente d'usage	0,730
Enseignants	Intention d'usage	0,713
	Attente d'usage	0,719

Interprétations

○ Intention d'usage

Les coefficients de détermination sont de 0,971 et de 0,713 respectivement chez les apprenants et chez les enseignants. Cela montre que les construits : attente de performance, attente d'effort, influence sociale, conditions facilitantes, motivation hédonique, coût perçu, influence sociale, habitude et attente d'usage expliquent



97,10% de la variance de l'intention d'usage chez les apprenants et 71,30% chez les enseignants.

- **Attente d'usage**

Pour cette seconde variable endogène, les R^2 sont de 0,730 au niveau des apprenants et de 0,719 chez les enseignants. Ces valeurs indiquent que les construits : intention d'usage, conditions facilitantes et habitude expliquent à 73% l'attente d'usage chez les apprenants et 71,90% chez les enseignants. De façon globale, on constate que chez les apprenants, l'intention d'usage est mieux expliquée que chez les enseignants et que l'attente d'usage quant à elle est mieux expliquée chez les enseignants.



5.4.3. Analyse comparative des déterminants de l'adoption des TIC dans les groupes.

Le tableau ci-dessous présente les résultats des déterminants de l'intention d'usage et les résultats des tests d'hypothèses.

Tableau 15 : Résultats des tests d'hypothèses sur l'adoption des TIC dans les CFAR. Comparaison entre groupes.

Groupe	Chemins	β	p	Interprétations	N° Hypothèse	Décision
Ensemble	Attente de performance → Intention d'usage	-0,178	0,404	AP→IU ($\beta=-0,178$). L'attente de performance n'a aucune influence sur l'intention d'usage.	H1	Rejetée
	Attente d'effort → Intention d'usage	0,536	0,058	AE→IU ($\beta=0,536$). L'attente de d'effort n'a aucune influence sur l'intention d'usage.	H2	Rejetée
	Influence sociale → Intention d'usage	-0,184	0,223	IS→IU ($\beta=-0,184$). L'influence sociale n'a aucune influence sur l'intention d'usage.	H3	Rejetée
	Conditions facilitantes → Intention d'usage	0,221	0,398	CF→IU ($\beta=-0,221$). Les conditions facilitantes n'ont aucune influence sur l'intention d'usage.	H4	Rejetée
	Coût perçu → Intention d'usage	0,126	0,517	CP→IU ($\beta=0,126$). Le coût perçu n'a aucune influence sur l'intention d'usage.	H5	Rejetée
	Habitude → Intention d'usage	-0,270	0,291	HT→IU ($\beta=-0,27$). L'habitude n'a aucune influence sur l'intention d'usage.	H6	Rejetée
	Motivation hédonique → Intention d'usage	0,702	<,001	MH→IU ($\beta=0,702^{***}$). La motivation hédonique a une forte influence sur l'intention d'usage.	H7	Acceptée
	Intention d'usage → Attente d'usage	0,805	<,001	AU→IU ($\beta=0,805^{***}$). L'attente d'usage influence fortement l'intention d'usage.	H8	Acceptée
	Conditions facilitantes → Attente d'usage	-0,340	<,001	CF→AU ($\beta=-0,34^{***}$). Les conditions facilitantes influencent significativement l'attente d'usage.	H9	Acceptée
	Habitude → Attente d'usage	0,473	<,001	HT→AU ($\beta=0,473^{***}$). L'habitude influence fortement l'attente d'usage.	H10	Acceptée
Ap pre na	Attente de performance → Intention d'usage	-0,672	0,319	AP→IU ($\beta=-0,672$). L'attente de performance n'a aucune influence sur l'intention d'usage.	H1	Rejetée



Groupe	Chemins	β	p	Interprétations	N° Hypothèse	Décision
	Attente d'effort → Intention d'usage	1,106 ¹	0,181	AE→IU ($\beta=1,106$). L'attente de d'effort n'a aucune influence sur l'intention d'usage.	H2	Rejetée
	Influence sociale → Intention d'usage	-0,008	0,966	IS→IU ($\beta=-0,008$). L'influence sociale n'a aucune influence sur l'intention d'usage.	H3	Rejetée
	Conditions facilitantes → Intention d'usage	0,076	0,869	CF→IU ($\beta=0,076$). Les conditions facilitantes n'ont aucune influence sur l'intention d'usage.	H4	Rejetée
	Coût perçu → Intention d'usage	-0,370	0,580	CP→IU ($\beta=-0,370$). Le coût perçu n'a aucune influence sur l'intention d'usage.	H5	Rejetée
	Habitude → Intention d'usage	0,110	0,871	HT→IU ($\beta=0,110$). L'habitude n'a aucune influence sur l'intention d'usage.	H6	Rejetée
	Motivation hédonique → Intention d'usage	0,612	<,001	MH→IU ($\beta=0,612^{***}$). La motivation hédonique a une forte influence sur l'intention d'usage.	H7	Acceptée
	Intention d'usage → Attente d'usage	0,831	<,001	AU→IU ($\beta=0,831^{***}$). L'attente d'usage influence fortement l'intention d'usage.	H8	Acceptée
	Conditions facilitantes → Attente d'usage	-0,332	0,044	CF→AU ($\beta=-0,332^*$). Les conditions facilitantes n'ont aucune influence sur l'attente d'usage.	H9	Acceptée
	Habitude → Attente d'usage	0,416	<,001	HT→AU ($\beta=0,416^{***}$). L'habitude n'a aucune faible influence sur l'attente d'usage.	H10	Acceptée
	Enseignants	Attente de performance → Intention d'usage	-0,480	0,275	AP→IU ($\beta=-0,480$). L'attente de performance n'a aucune influence sur l'intention d'usage.	H1
Attente d'effort → Intention d'usage		0,985	0,234	IS→IU ($\beta=0,985$). L'attente d'effort n'a aucune influence sur l'intention d'usage.	H2	Rejetée

¹ La valeur du β de l'attente d'effort sur l'intention d'usage est supérieure à 1. Ce phénomène peut se justifier par l'utilisation de l'estimateur WLSMV sur les données ordinales et une redondance entre les prédicteurs.



Groupe	Chemins	β	p	Interprétations	N° Hypothèse	Décision
	Influence sociale → Intention d'usage	-0,325	0,440	IS→IU ($\beta=-0,325$). L'influence sociale n'a aucune influence sur l'intention d'usage.	H3	Rejetée
	Conditions facilitantes → Intention d'usage	0,190	0,560	CF→IU ($\beta=0,190$). Les conditions facilitantes n'ont aucune influence sur l'intention d'usage.	H4	Rejetée
	Coût perçu → Intention d'usage	0,711	0,184	CP→IU ($\beta=0,711$). Le coût perçu n'a aucune influence sur l'intention d'usage.	H5	Rejetée
	Habitude → Intention d'usage	-0,802	0,232	HT→IU ($\beta=-0,802$). L'habitude n'a aucune influence sur l'intention d'usage.	H6	Rejetée
	Motivation hédonique → Intention d'usage	0,634	0,012	MH→IU ($\beta=0,634$). La motivation hédonique n'a aucune influence sur l'intention d'usage.	H7	Rejetée
	Intention d'usage → Attente d'usage	0,694	<,001	AU→IU ($\beta=0,694^{***}$). L'attente d'usage influence fortement l'intention d'usage.	H8	Acceptée
	Conditions facilitantes → Attente d'usage	-0,565	0,009	CF→AU ($\beta=-0,565$). Les conditions facilitantes n'ont aucune influence sur l'attente d'usage.	H9	Rejetée
	Habitude → Attente d'usage	0,897	<,001	HT→AU ($\beta=0,897^{***}$). L'habitude a une forte influence sur l'attente d'usage.	H10	Acceptée

*** : $p < 0,001$; ** : $p < 0,01$; * : $p < 0,05$

L'analyse réalisée montre que l'ensemble groupe, les apprenants et les enseignants présentent des différences dans les relations et au sein des variables indépendantes. Le tableau ci-dessous récapitule les différentes hypothèses émises.



Commentaires

- Attente de performance

L'attente de performance a un effet négatif mais non significatif sur l'ensemble du groupe et dans les groupes pris séparément. Ces résultats indiquent que les utilisateurs enquêtés ne perçoivent pas explicitement les gains liés à l'utilisation des technologies dans la FAR.

- Attente d'effort

Ce facteur présente un effet positif non significatif sur l'ensemble du groupe et dans les groupes pris séparément. Cela pourrait s'expliquer par une population habituée aux TIC et qui perçoit la technologie comme relativement facile réduisant ainsi l'importance perçue de la facilité d'utilisation de ces technologies.

- Influence sociale

Bien que l'influence sociale présente un impact négatif non significatif sur l'ensemble des participants ainsi que dans les groupes. Ce résultat pourrait se justifier par un environnement social peu impactant l'intention d'usage. Cela peut aussi montrer que la pression des pairs ou l'opinion des autres ne constitue pas un facteur déterminant de l'intention d'usage. La culture d'usage individuelle et l'adoption des outils dans la FAR pourraient se baser sur des critères personnels.

- Coût perçu

Les résultats reflètent que le coût perçu exerce un impact positif non significatif sur l'intention d'usage dans le groupe complet et chez les enseignants. Cela indique que même si ce construit est potentiel facteur de son adoption, il n'est pas statistiquement confirmé. Chez les apprenants, le coût perçu présente une influence négative. Cela présage d'une sensibilité de ce groupe d'acteurs questions financières des technologies. Ces résultats démontrent que le coût ne constitue pas un élément déterminant pour l'adoption des TIC dans la FAR bien que sa perception varie selon les usagers interviewés.



- Conditions facilitantes

Les conditions facilitantes présentent une influence positive non significative sur l'intention d'usage dans l'ensemble et quel que soit la catégorie. Cette influence est la même sur l'attente d'usage chez les enseignants. Ces observations peuvent tirer une explication de la dynamique créée par le Bring Your Own Device (BYOD) qui demande que les utilisateurs utilisent leurs équipements électroniques personnels (ordinateurs, smartphones et les tablettes) au lieu de ceux fournis par les établissements. Par contre, elles présentent fortement et négativement l'attente d'usage au niveau du groupe au complet et une influence significative négative sur cette variable chez les apprenants.

- Attente d'usage

L'intention d'usage précède l'attente d'usage. Ce facteur présente une forte influence sur l'intention d'usage. Ainsi, l'attente d'usage dans le contexte de la FAR un est un levier important pour permettre l'adoption des technologies.

- Motivation hédonique

L'aspect ludique des TIC est un facteur déterminant dans le contexte d'utilisation des technologies dans la FAR chez l'ensemble et chez les apprenants mais constitue un aspect non déterminant pour l'adoption de la technologie chez les enseignants. Cela reflète la nécessité du caractère ludique dans l'adoption des technologies chez les jeunes.

- Habitude

Bien que le β soit négatif chez les enseignants et dans l'ensemble du groupe et positif chez les apprenants, l'habitude n'a aucune influence sur l'intention d'adoption des TIC. Cela se justifie par la non institutionnalisation des ressources comme routine dans la FAR.

Pour ce qui est de l'attente d'usage, il est noté une forte influence au niveau de l'ensemble et dans les groupes. Cela démontre le rôle primordial que joue l'habitude dans la conception des attentes. Plus les gens développent l'habitude d'utiliser les TIC, plus s'attendent à en tirer profits.



Tableau 16 : Récapitulatif des hypothèses

N°	Intitulée	Ensemble	Apprenants	Enseignants
1	L'attente de performance influence positivement l'intention d'usage des technologies par les acteurs des CFAR enquêtés.	Rejetée	Rejetée	Rejetée
2	L'attente d'effort influence négativement l'intention d'usage des technologies par les acteurs des CFAR enquêtés.	Rejetée	Rejetée	Rejetée
3	L'influence sociale a un impact positif sur l'intention d'usage des technologies par les acteurs des CFAR enquêtés.	Rejetée	Rejetée	Rejetée
4	Les conditions facilitantes influencent positivement l'intention d'usage des technologies par les acteurs des CFAR enquêtés.	Rejetée	Rejetée	Rejetée
5	Le coût perçu influence négativement l'intention d'usage des technologies par les acteurs des CFAR enquêtés.	Rejetée	Rejetée	Rejetée
6	L'habitude influence positivement l'intention d'usage des technologies par les acteurs des CFAR enquêtés.	Rejetée	Rejetée	Rejetée
7	La motivation hédonique influence positivement l'intention d'usage des technologies par les acteurs des CFAR enquêtés.	Acceptée	Acceptée	Rejetée
8	L'attente d'usage influence positivement l'intention d'usage des technologies par les acteurs des CFAR enquêtés.	Acceptée	Acceptée	Acceptée
9	Les conditions facilitantes influencent positivement l'attente d'usage des technologies par les acteurs des CFAR enquêtés.	Acceptée	Acceptée	Rejetée
10	L'habitude influence positivement l'attente d'usage des technologies par les acteurs des CFAR enquêtés.	Acceptée	Acceptée	Acceptée

Les hypothèses H1, H2, H3, H4, H5 et H6 sont rejetées pour l'ensemble des acteurs enquêtés ainsi que pour les groupes.

Les hypothèses H8 et H10 sont acceptées pour l'ensemble du groupe et pour les groupes pris séparément.



Les hypothèses H7 et H9 sont acceptées pour l'ensemble et les apprenants mais rejetées chez les enseignants.

L'analyse du prédicteur qualité (enseignants ou apprenants) influençant l'intention d'usage et l'attente d'usage a conduit à la comparaison au sein des groupes étudiés.

Tableau 17 : Analyse du prédicteur influençant l'intention d'usage et l'attente d'usage : Comparaison au sein des groupes.

Variable dépendante	Variable indépendante	Ensemble (apprenants et enseignants combinés)	Apprenants	Enseignants
Intention d'usage	Attente de performance	Effet négatif non significatif	Effet négatif non significatif	Effet négatif non significatif
	Attente d'effort	Effet positif non significatif	Effet positif non significatif	Effet positif non significatif
	Influence sociale	Effet négatif non significatif	Effet négatif non significatif	Effet négatif non significatif
	Conditions facilitantes	Effet positif non significatif	Effet positif non significatif	Effet positif non significatif
	Coût perçu	Effet positif non significatif	Effet négatif non significatif	Effet positif non significatif
	Habitude	Effet négatif non significatif	Effet positif non significatif	Effet négatif non significatif
	Motivation hédonique	Effet positif très significatif	Effet positif très significatif	Effet positif non significatif
	Attente d'usage	Effet positif très significatif	Effet positif très significatif	Effet positif très significatif
Attente d'usage	Conditions facilitantes	Effet négatif très significatif	Effet négatif faiblement significatif	Effet négatif non significatif
	Habitude	Effet positif très significatif	Effet positif très significatif	Effet positif très significatif



Ce tableau met en exergue les différences marquées entre les apprenants, les enseignants et l'ensemble des personnes interviewées concernant les facteurs influençant l'adoption et l'attente d'utilisation des TIC dans la FAR dans la région des Collines.

5.5. Utilisations des TIC dans la FAR

5.5.1. Apprenants

- Principales activités

Les principales activités menées par les apprenants en utilisant les ressources numériques sont présentées dans le Tableau 18.

Tableau 18 : Principales activités menées par les apprenants en utilisant les TIC

Activités	Niveau d'instruction	Fréquence			Total
		Souvent	Rarement	Jamais	
Recherche en ligne	Lycée	17 (22,1%)	40 (51,9%)	5 (6,5%)	62 (80,5%)
	Primaire	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)
	Secondaire	5 (6,5%)	5 (6,5%)	3 (3,9%)	13 (16,9%)
	Supérieur	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)
Cours en ligne	Lycée	0 (0,0%)	1 (1,3%)	57 (74,0%)	58 (75,3%)
	Primaire	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)
	Secondaire	0 (0,0%)	1 (1,3%)	12 (15,6%)	13 (16,9%)
	Supérieur	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Collaboration	Lycée	62 (80,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	62 (80,5%)
	Primaire	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)
	Secondaire	13 (16,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	13 (16,9%)
	Supérieur	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)

Le tableau montre que la tendance est la même quel que soit le niveau d'instruction et le centre. La collaboration entre camarades et proches est la plus courante suivie de la recherche des ressources éducatives. Par contre la participation aux cours ou formations en ligne s'est faite rare (2,6%).

- Plateformes utilisées

Les principales plateformes numériques utilisées sont les :

- Réseaux sociaux : 51,95%



- Logiciels de bureautique (Word, Excel, Powerpoint) : 46,75%
- Navigateurs (Google, Firefox, autres) : 23,38%
- Outils de visioconférence (Zoom, Google meet, etc.) : 7,79%
- Plateformes d'apprentissage : 5,19%

Il est remarqué que les réseaux sociaux sont très utilisés par les apprenants surtout pour la collaboration. De même, les apprenants ayant le niveau du lycée sont ceux qui utilisent le mieux les technologies.

L'usage des TIC par les apprenants pour la recherche en ligne est plus fréquent au lycée, mais reste assez limité dans les autres niveaux tandis que l'usage des TIC pour la collaboration entre apprenant est la norme. Dans ce cadre, les outils les plus utilisés sont les réseaux sociaux en l'occurrence WhatsApp et Facebook.

Enfin, l'utilisation des plateformes numériques pour les cours en ligne est extrêmement limitée pour tous les niveaux.

- **Formation des apprenants sur les TIC**

Les apprenants dans leur grande majorité ont et continuent de recevoir une formation sur les TIC. Cette formation est administrée aux apprenants à partir de la classe de sixième et porte sur les différentes parties d'un ordinateur et les bases élémentaires sur l'utilisation du Microsoft Word. La Figure 18 présente ces résultats.

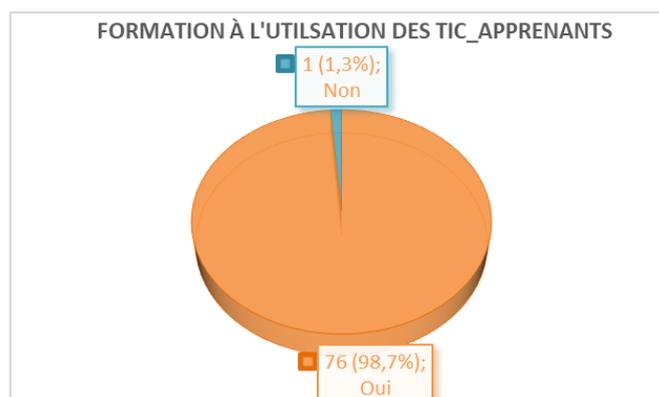


Figure 18 : Formation à l'utilisation des TIC chez les apprenants.

5.5.2. Enseignants/Formateurs

- ✓ **Usage des TIC dans les pratiques professionnelles ou dans les études**
 - **Enseignants**



Le Tableau 19 présente les pourcentages d'utilisation professionnelle des technologies de l'information et de la communication (TIC) au sein de différents centres de formation professionnelle au Bénin, dont le CFPA Agouagon, le CFPA Agoua, le Centre Songhaï et le LTA.

Tableau 19 : Utilisation des TIC dans les pratiques professionnelles par les enseignants/formateurs

Utilisation	Effectif				Total
	LTA	CFPA Agoua	CFPA Agouagon	Centre Songhaï	
Oui	31 (66,0%)	2 (4,3%)	2 (4,3%)	5 (10,6%)	40 (85,1%)
Non	4 (8,5%)	1 (2,1%)	1 (2,1%)	1 (2,1%)	7 (14,9%)
Total	35 (74,5%)	3 (6,4%)	3 (6,4%)	6 (12,8%)	47 (100,0%)

Plus de 85% des enseignants/formateurs interviewés dans les 4 centres ont déclaré utiliser les outils numériques dans leurs pratiques professionnelles avec ceux des LTA en tête avec un taux de 66%.

Les principaux outils sont utilisés pour plusieurs finalités dont les plus importantes sont la préparation pédagogique (définition des objectifs, recherche en ligne/préparation du cours, conception des activités, etc.) la pratique pédagogique (présentation et explication du cours, animation des discussions, l'évaluation formative, etc.), l'évaluation des apprentissages, la gestion des tâches administratives, la communication etc.

Le Tableau 20 ci-dessous présente les outils numériques les plus utilisés. Il indique que les outils de communication, les logiciels de traitement de texte en l'occurrence le Microsoft Word et les moteurs de recherches sont utilisés à plus de 85%.

Tableau 20 : Outils numériques fréquemment utilisés dans la FAR

Outils	LTA	CFPA Agoua	CFPA Agouagon	Centre Songhaï	Total
Logiciels de traitement de texte	31 (66,0%)	2 (4,3%)	3 (6,4%)	2 (4,3%)	38 (80,9%)
Moteurs de recherche	31 (66,0%)	2 (4,3%)	2 (4,3%)	3 (6,4%)	38 (80,9%)
Tableurs Excel	5 (10,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (2,1%)	6 (12,8%)
Logiciels spécialisés en agriculture	5 (10,6%)	1 (2,1%)	0 (0,0%)	1 (2,1%)	7 (14,9%)
Plateformes d'apprentissage en ligne	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)



Outils	LTA	CFPA Agoua	CFPA Agouagon	Centre Songhaï	Total
Outils de communication	31 (66,0%)	2 (4,3%)	2 (4,3%)	5 (10,6%)	40 (85,1%)
Outils de gestion administrative	5 (10,6%)	1 (2,1%)	1 (2,1%)	2 (4,3%)	9 (19,1%)

✓ Sources des contenus des cours enseignés

La Figure 19 présente les sources des contenus des cours dispensés dans les CFAR étudiés.

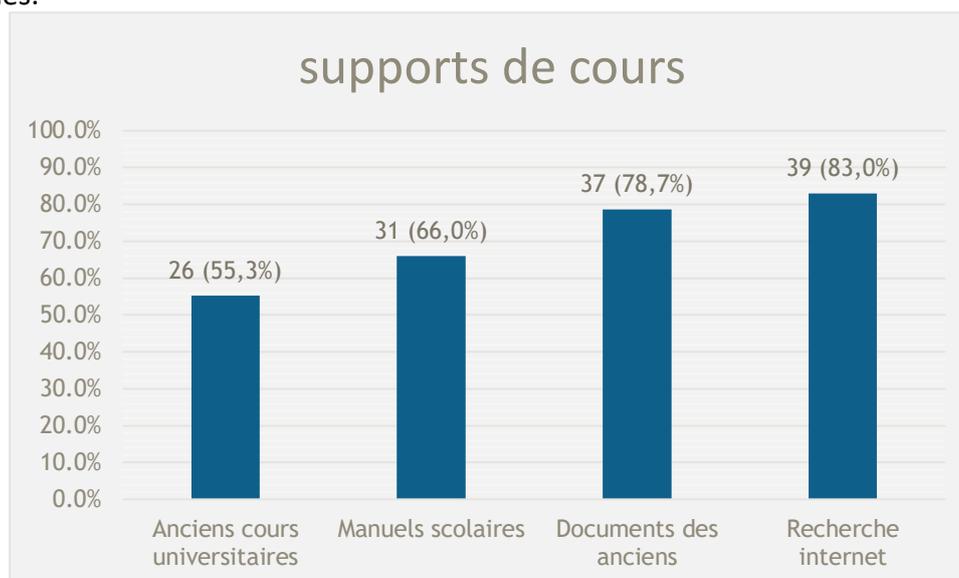


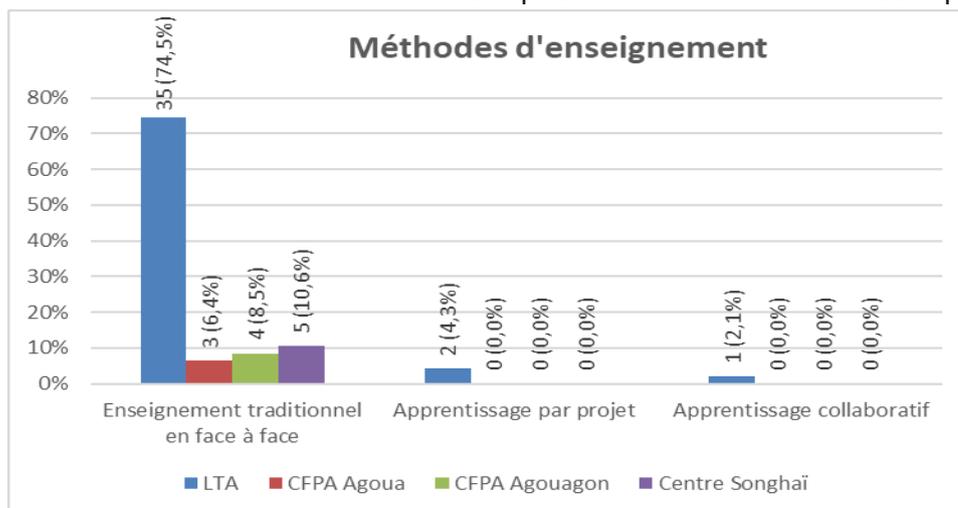
Figure 19 : Sources des contenus des cours enseignés

La plupart des personnes enquêtées font recours à la recherche internet pour dérouler les cours. Les anciens documents laissés par les aînés sont aussi très utilisés.

✓ Méthode d'enseignement



Plusieurs méthodes sont mises en œuvre pour transmettre le savoir aux apprenants.



La

Figure 20 présente les principales méthodes utilisées dans les centres.

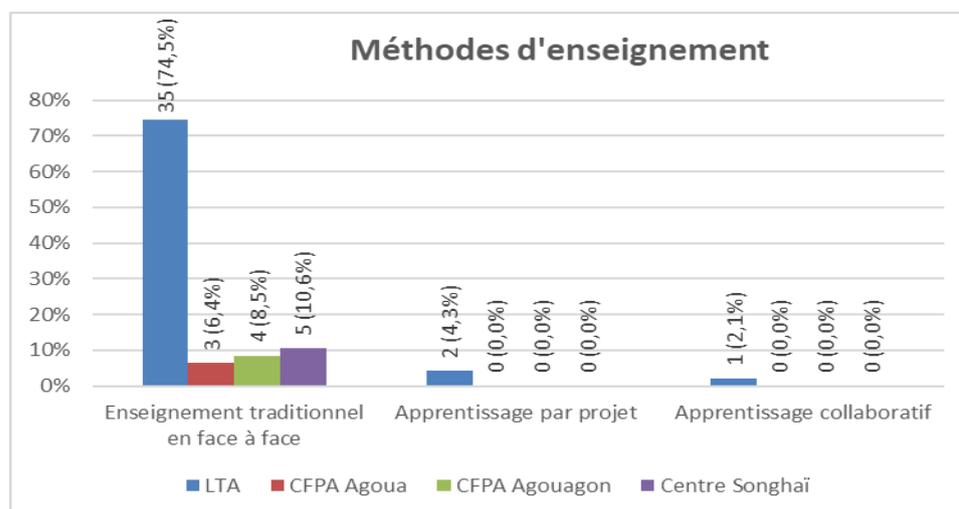


Figure 20 : Méthodes d'enseignement

Dans l'ensemble des centres, la méthode d'enseignement traditionnelle est la plus répandue. C'est un modèle centré sur la transmission du savoir par l'enseignant. Il réunit apprenants et enseignants dans un même endroit. A ce modèle s'ajoutent les autres modes d'apprentissage qui sont faiblement adoptés dans les centres.

5.5.3. Intégration des TIC dans les CFAR : SAMR

- ✓ TIC de substitution dans les CFAR



Dans ce processus, le numérique est utilisé pour réaliser les mêmes tâches que par le passé. Le Tableau 21 ci-dessous présente les substituts des processus manuels dans le processus enseignement/apprentissage/évaluation.

Tableau 21 : Tâches de substitution

Activités	CFAR	Fréquence			Total
		Jamais	Rarement	Souvent	
J'utilise les TIC pour préparer mon cours notes, devoirs et examens	CFPA Agouagon	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (8,5%)	4 (8,5%)
	CFPA-Agoua	0 (0,0%)	2 (4,3%)	1 (2,1%)	3 (6,4%)
	Centre Songhaï	0 (0,0%)	2 (4,3%)	3 (6,4%)	5 (10,6%)
	LTA	1 (2,1%)	7 (14,9%)	27 (57,4%)	35 (74,5%)
J'enregistre mes cours sur supports (Clés USB, Disque dure, PC, Portable...) et les donner à mes élèves	CFPA Agouagon	4 (8,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (8,5%)
	CFPA-Agoua	3 (6,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (6,4%)
	Centre Songhaï	5 (10,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	5 (10,6%)
	LTA	18 (38,3%)	17 (36,2%)	0 (0,0%)	35 (74,5%)
J'utilise des feuilles de calcul Excel pour calculer les moyennes des apprenants	CFPA Agouagon	4 (8,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (8,5%)
	CFPA-Agoua	3 (6,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (6,4%)
	Centre Songhaï	4 (8,5%)	1 (2,1%)	0 (0,0%)	5 (10,6%)
	LTA	18 (38,3%)	15 (31,9%)	2 (4,3%)	35 (74,5%)
J'autorise mes apprenants à prendre note à l'aide leurs téléphones ou de leurs ordinateurs	CFPA Agouagon	4 (8,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (8,5%)
	CFPA-Agoua	3 (6,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (6,4%)
	Centre Songhaï	5 (10,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	5 (10,6%)
	LTA	31 (66,0%)	4 (8,5%)	0 (0,0%)	35 (74,5%)
J'utilise les moteurs de recherche (Google, Firefox ; etc.) pour rechercher des contenus de recherche essentiels dans ma discipline	CFPA Agouagon	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (8,5%)	4 (8,5%)
	CFPA-Agoua	0 (0,0%)	1 (2,1%)	2 (4,3%)	3 (6,4%)
	Centre Songhaï	1 (2,1%)	2 (4,3%)	2 (4,3%)	5 (10,6%)
	LTA	7 (14,9%)	2 (4,3%)	26 (55,3%)	35 (74,5%)

On remarque une disparité entre les fréquences d'utilisation des TIC dans les CFAR. Au LTA, on constate une forte utilisation des TIC pour préparer les cours et les devoirs à travers la recherche sur l'internet, la saisie des activités à dérouler en classes, la production des épreuves, etc. L'intégration des TIC dans cette tâche reste limitée et le



LTA semble en avance sur les autres CFAR dans la digitalisation de ses pratiques pédagogiques.

Environ 40% des formateurs du LTA enregistrent les cours sur supports (Clés USB, Disque dur, PC, Portable...) et ceci rarement. Dans les autres centres, cette pratique est absente. Cette disparité est due au niveau de la formation dans les CFAR qui est purement professionnelle.

L'usage de la feuille Excel pour le calcul de moyenne, la prise de note avec un outil TIC sont absentes dans les CFAR sauf au LTA. Au niveau de ce dernier, le taux d'utilisation observé est faible et rare. Cela indique une culture d'intégration des TIC dans la pratique professionnelle plus ancrée au niveau des LTA.

En revanche, dans les autres centres, ces pratiques sont absentes en raison de leur niveau de professionnalisation de la formation. Il en est de même pour l'utilisation des feuilles Excel pour le calcul des moyennes.

✓ TIC d'augmentation

L'augmentation suppose que le numérique apporte une amélioration fonctionnelle aux méthodes d'enseignement/apprentissage/évaluation traditionnelles sans transformer ou redéfinir la nature de ces méthodes.

Tableau 22 : TIC d'augmentation

Activités	CFAR	Fréquence			Total
		Jamais	Rarement	Souvent	
J'utilise la méthode de présentation PowerPoint pour donner mes cours	CFPA Agouagon	4 (8,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (8,5%)
	CFPA-Agoua	3 (6,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (6,4%)
	Centre Songhaï	5 (10,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	5 (10,6%)
	LTA	20 (42,6%)	10 (21,3%)	5 (10,6%)	35 (74,5%)
Je donne des devoirs électroniques à mes apprenants et je leur demande de les rendre par voie électronique	CFPA Agouagon	4 (8,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (8,5%)
	CFPA-Agoua	3 (6,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (6,4%)
	Centre Songhaï	5 (10,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	5 (10,6%)
	LTA	33 (70,2%)	2 (4,3%)	0 (0,0%)	35 (74,5%)



Activités	CFAR	Fréquence			Total
		Jamais	Rarement	Souvent	
J'utilise les bibliothèques numériques ou dictionnaires en ligne ou numériques comme source de contenu utile pour mes cours	CFPA Agouagon	2 (4,3%)	2 (4,3%)	0 (0,0%)	4 (8,5%)
	CFPA-Agoua	2 (4,3%)	1 (2,1%)	0 (0,0%)	3 (6,4%)
	Centre Songhaï	1 (2,1%)	3 (6,4%)	1 (2,1%)	5 (10,6%)
	LTA	7 (14,9%)	13 (27,7%)	15 (31,9%)	35 (74,5%)
J'utilise des tutoriels (sur YouTube, Access Agriculture...) pour faire des séances de démonstration avec mes apprenants	CFPA Agouagon	4 (8,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (8,5%)
	CFPA-Agoua	2 (4,3%)	1 (2,1%)	0 (0,0%)	3 (6,4%)
	Centre Songhaï	4 (8,5%)	1 (2,1%)	0 (0,0%)	5 (10,6%)
	LTA	18 (38,3%)	12 (25,5%)	5 (10,6%)	35 (74,5%)
J'utilise Google Drive, Dropbox pour partager des documents avec mes apprenants	CFPA Agouagon	4 (8,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (8,5%)
	CFPA-Agoua	3 (6,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (6,4%)
	Centre Songhaï	5 (10,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	5 (10,6%)
	LTA	35 (74,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	35 (74,5%)

Au LTA, la majorité des enseignants déclarent ne jamais utiliser PowerPoint contre seulement environ 10 % qui l'utilisent souvent. Cela indique une limitation dans la capacité à préparer des supports visuels et à une infrastructure insuffisante dans certaines salles de classe.

Par contre, les autres centres présentent une utilisation quasi inexistante de ces technologies pour l'enseignement.

Le LTA montre un fort usage des bibliothèques numériques contre une faible utilisation de cette ressource dans les autres centres. Les autres ressources sont faiblement utilisées dans les CFAR.

Le fort niveau de professionnalisation des CFPA et du centre Songhaï font qu'ils s'intéressent moins aux TIC dans leurs pratiques professionnelles.

✓ TIC de modification

A ce niveau, la technologie ne se contente pas de la substitution et de l'augmentation des pratiques mais modifie significativement les pratiques.

Tableau 23 : TIC de modification



Activités	CFAR	Fréquence			Total
		Jamais	Rarement	Souvent	
J'utilise les réseaux sociaux (WhatsApp, Facebook, Twitter, LinkedIn, etc.) pour soutenir mes apprenants	CFPA Agouagon	1 (2,1%)	2 (4,3%)	1 (2,1%)	4 (8,5%)
	CFPA-Agoua	2 (4,3%)	1 (2,1%)	0 (0,0%)	3 (6,4%)
	Centre Songhaï	0 (0,0%)	5 (10,6%)	0 (0,0%)	5 (10,6%)
	LTA	4 (8,5%)	7 (14,9%)	24 (51,1%)	35 (74,5%)
J'oriente mes apprenants vers les sites pour avoir des supports de cours numériques au lieu des papier	CFPA Agouagon	4 (8,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (8,5%)
	CFPA-Agoua	3 (6,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (6,4%)
	Centre Songhaï	3 (6,4%)	2 (4,3%)	0 (0,0%)	5 (10,6%)
	LTA	25 (53,2%)	9 (19,1%)	1 (2,1%)	35 (74,5%)
Je fais usage des vidéos, des images animées, dans mes cours.	CFPA Agouagon	4 (8,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (8,5%)
	CFPA-Agoua	3 (6,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (6,4%)
	Centre Songhaï	5 (10,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	5 (10,6%)
	LTA	18 (38,3%)	14 (29,8%)	3 (6,4%)	35 (74,5%)
J'utilise l'outil de suivi des modifications pour corriger les microprojets, les rapports de stages et les devoirs de mes apprenants	CFPA Agouagon	4 (8,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (8,5%)
	CFPA-Agoua	3 (6,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (6,4%)
	Centre Songhaï	5 (10,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	5 (10,6%)
	LTA	15 (31,9%)	13 (27,7%)	7 (14,9%)	35 (74,5%)
J'utilise les outils numériques pour avoir les nouvelles de mes apprenants ayant fini.	CFPA Agouagon	2 (4,3%)	1 (2,1%)	1 (2,1%)	4 (8,5%)
	CFPA-Agoua	2 (4,3%)	0 (0,0%)	1 (2,1%)	3 (6,4%)
	Centre Songhaï	0 (0,0%)	1 (2,1%)	4 (8,5%)	5 (10,6%)
	LTA	8 (17,0%)	5 (10,6%)	22 (46,8%)	35 (74,5%)
J'utilise les plateformes numériques pour collaborer avec mes collègues d'autres CFAR ainsi que mes apprenants	CFPA Agouagon	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (8,5%)	4 (8,5%)
	CFPA-Agoua	1 (2,1%)	0 (0,0%)	2 (4,3%)	3 (6,4%)
	Centre Songhaï	0 (0,0%)	0 (0,0%)	5 (10,6%)	5 (10,6%)
	LTA	3 (6,4%)	0 (0,0%)	32 (68,1%)	35 (74,5%)

Les formateurs dans leur grande majorité (91,49%) utilisent les plateformes numériques comme outils de collaboration entre eux, avec ceux d'autres CFAR ainsi qu'avec les apprenants. Les fruits de ces collaborations sont le partage d'expériences, de supports (de cours, d'évaluation, de bonnes pratiques professionnelles, etc.).



Pour le suivi post formation des formés, ceux du LTA utilisent majoritairement ces technologies pour avoir les nouvelles de leurs apprenants et pour partager avec eux toute opportunité jugée utile.

Les vidéos ou images animées et l'orientation vers les sites sont sous-utilisées.

✓ **Outils de Redéfinition des TIC**

La technologie crée des tâches d'apprentissage/enseignement/évaluation qui serait impossible sans elle.

Tableau 24 : Outils de Redéfinition des TIC

Activités	CFAR	Fréquence			Total
		Jamais	Rarement	Souvent	
Je m'enregistre en vidéo/audio pendant mes cours et je les utilise les années suivantes pour donner le même cours à une autre cohorte d'apprenants (classe inversée).	CFPA	4 (8,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (8,5%)
	Agouagon				
	CFPA- Agoua	3 (6,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (6,4%)
	Centre Songhaï	5 (10,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	5 (10,6%)
	LTA	35 (74,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	35 (74,5%)
J'utilise les outils de visioconférence ou les réseaux sociaux pour faire cours avec mes apprenants lorsque je ne suis pas dans l'établissement	CFPA	4 (8,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (8,5%)
	Agouagon				
	CFPA- Agoua	3 (6,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (6,4%)
	Centre Songhaï	5 (10,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	5 (10,6%)
	LTA	34 (72,3%)	1 (2,1%)	0 (0,0%)	35 (74,5%)
Je donne des feedbacks sur les rapports, devoirs et travaux des apprenants par mail ou via les réseaux sociaux	CFPA	4 (8,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (8,5%)
	Agouagon				
	CFPA- Agoua	3 (6,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (6,4%)
	Centre Songhaï	5 (10,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	5 (10,6%)
	LTA	31 (66,0%)	2 (4,3%)	2 (4,3%)	35 (74,5%)
J'utilise les outils spécialisés en agriculture (GPS, calcul de données, reconnaissance des plantes, etc...)	CFPA	4 (8,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (8,5%)
	Agouagon				
	CFPA- Agoua	3 (6,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (6,4%)
	Centre Songhaï	5 (10,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	5 (10,6%)
	LTA	27 (57,4%)	6 (12,8%)	2 (4,3%)	35 (74,5%)

Les rapports de stages, les microprojets et autres devoirs sont corrigés et des feedbacks sont donnés à l'aide d'outils numériques par moins de 10% du personnel enquêté en l'occurrence ceux du LTA avec des fréquences variables. Ces outils, bien



que disponibles, sont moins utilisés. Or, cette approche favorise une interaction continue entre apprenants et formateurs favorisant de ce fait le processus de formation. L'utilisation des outils numériques spécialisés en agriculture reste très faible dans tous les CFAR alors qu'elle favorise l'intégration des concepts théoriques aux situations réelles.

Bien que les outils de visioconférences permettent aux enseignants et formateurs de continuer à offrir leur service malgré les contraintes de temps et distance, ils restent cependant faiblement utilisés dans la FAR. Ceci se justifie par l'absence de connexion internet dans les centres et la réglementation restrictive en vigueur dans les centres.

5.6. Obstacles empêchant l'utilisation des TICE

Plusieurs défis restent à relever pour une meilleure utilisation des TIC dans les CFAR.

La Figure 21 présente ces défis.

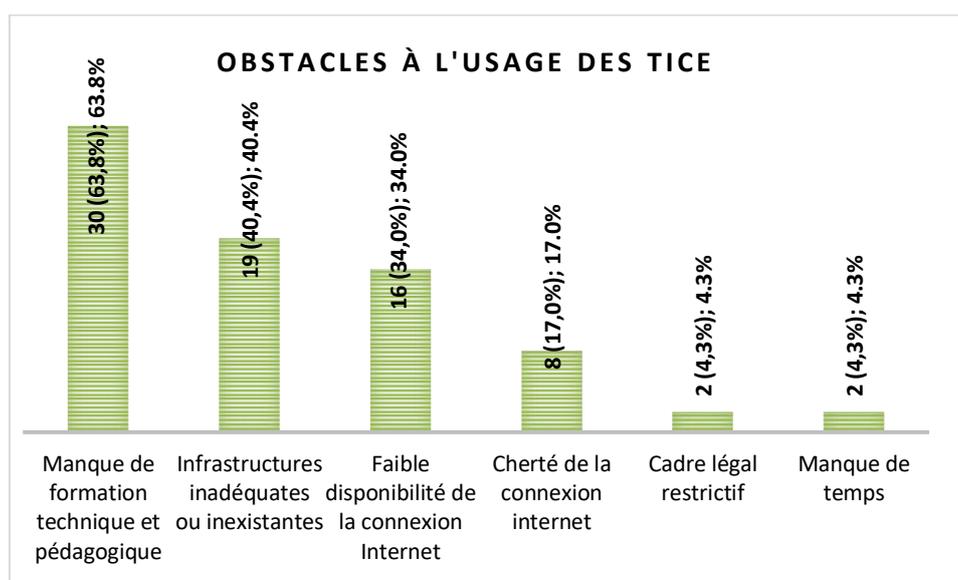


Figure 21 : Les obstacles face à l'exploitation des TICE

Selon la figure, les deux principaux obstacles identifiés sont le manque de formation technique et pédagogique (63,83%) et les infrastructures inadéquates ou inexistantes (40,43%). Les défis liés à la connexion Internet, en termes de disponibilité et de coût, viennent ensuite. Les obstacles légaux et le manque de temps sont moins fréquents, mais ils représentent tout de même des freins à l'adoption des TIC pour certaines personnes.



6. DISCUSSIONS ET PROPOSITIONS POUR L'ACTION

6.1. Discussions

Le but de cette étude est d'analyser les usages qui sont faits des technologies de l'information et de la communication dans les centres de formation agricole et rurale dans la région des Collines au Bénin en utilisant les modèles SAMR et UTAUT.

6.1.1. Infrastructures numériques des centres

Les résultats ont montré que les centres disposent des ordinateurs, de l'énergie électrique mais ne disposent pas de la connexion internet et des salles multimédia sur les sites. Ces résultats s'accordent avec les travaux de Daye (2011) qui confirment l'inexistence de salles d'informatiques multimédias ou des laboratoires informatiques équipés en TIC avec un accès à internet dans les établissements publics de l'enseignement secondaire général au Bénin.

6.1.2. Outils numériques utilisés par les apprenants

Le Tableau 18 a montré que les activités varient fortement en fonction des niveaux d'instruction. Cette disparité tire sa source de la fracture numérique. Ce qui engendre un manque d'accès à l'information et aux services sociaux de base.

La totalité possède un téléphone mobile et plus de trois quarts des apprenants utilisent les TIC notamment les réseaux sociaux pour collaborer entre eux, ou avec leurs parents ou proches, moins d'un quart pour faire de la recherche et aucun d'entre eux n'en utilise pour faire des cours en ligne. Cette collaboration prend en compte les appels téléphoniques, l'envoi des SMS, le partage des documents et informations personnels et académiques via les réseaux sociaux : Facebook et WhatsApp. Ces technologies (téléphones) facilitent la communication parents-enfants, renforcent la culture générale des apprenants et améliorent leur accès à l'information et à l'internet surtout en milieu rural où on note une forte fracture numérique (Yessoufou & Abissi, 2017). Ces deux réseaux sociaux sont les plus utilisés en raison de la gratuité de l'un (Messenger) et de la facilité à l'emploi de l'autre (WhatsApp). Ces résultats corroborent les travaux Fagade, (2021) sur l'intégration du réseau social WhatsApp à l'université d'Abomey-Calavi. Selon l'auteure, les étudiants de cette université ont



préférée le WhatsApp payant au Messenger gratuit à cause de sa facilité à communiquer et au téléchargement. De plus, Selwyn (2009) a expliqué que les réseaux sociaux créent des échanges informels et la collaboration entre pairs. Ces résultats vont également dans le même sens pour une étude de Adjanooun & Agbanglanon (2022) sur les étudiants de l'université virtuelle du Sénégal où l'outil numérique le plus utilisé par les étudiants est le réseau social WhatsApp suivi de Google et de Facebook. Cette collaboration en ligne favorise le développement des aptitudes sociales et simplifie l'apprentissage informel, bien que cela ne soit pas nécessairement lié aux connaissances scolaires. La recherche d'informations est moins fréquente comparativement à la collaboration.

Les apprenants des CFAR questionnés ont acquis certaines compétences numériques élémentaires (saisie de documents, recherche documentaire, etc.) grâce aux formations reçues au cours de leur cursus. Ce qui confirme une étude de Tasso & Kouaro (2018) sur l'intégration de l'enseignement de l'informatique dans les établissements d'enseignement secondaire général du Bénin dans laquelle ils affirment que l'initiation des apprenants à l'informatique leur permet d'acquérir des compétences élémentaires en matière d'utilisation des ordinateurs.

Toutefois, ces technologies ne sont pas sans effets néfastes sur l'apprenant. Yessoufou & Abissi, (2017) affirment que les téléphones peuvent être source de distraction lors des apprentissages, l'augmentation des cas d'indiscipline, la baisse des compétences rédactionnelles, les fraudes lors des évaluations, la dépendance excessive, etc.

6.1.3. Théorie de l'UTAUT 2

L'acceptation technologique fait référence à la manière dont les utilisateurs se comportent face à l'introduction de nouvelles technologies de l'information dans leur vie professionnelle et personnelle (Brangier et al., 2010).

- Attente de performance

L'attente de performance (utilité perçue) n'a aucune influence significative sur l'intention d'usage des technologies par les acteurs des CFAR. Ces résultats infirment les travaux de (Venkatesh et al., 2003, 2012, 2016) qui montrent que l'attente de



performance est un prédicteur principal de l'intention d'usage dans le modèle UTAUT et le révisé UTAUT2. Ces résultats s'opposent aussi aux travaux de Kouakou, (2014) dans le cadre d'une étude empirique au sein des bibliothèques des universités Ivoiriennes sur les déterminants de l'adoption des réseaux sociaux en situation professionnelle. Ils infirment également les travaux de Kante & Kante, (2019) sur le modèle d'adoption des outils de publication open access par les enseignants/chercheurs maliens.

Toutefois, ils confirment les travaux de Adjanohoun & Agbanglanon, (2020) dans le cadre d'une étude sur les facteurs déterminant l'acceptation, par les étudiants, des réseaux sociaux numériques pour apprendre. Il en est de même pour une étude de Morchid, (2019) visant la détermination des facteurs influençant l'acceptation et l'utilisation du réseau social WhatsApp pour l'apprentissage de la langue anglaise au Maroc.

Une analyse multi groupe entre enseignants et apprenants a été réalisée. Il en ressort qu'il n'existe aucune différence significative entre eux quel que soit le groupe.

- **Attente d'effort**

L'hypothèse selon laquelle l'attente d'effort (facilité perçue) aurait une influence significative sur l'intention d'usage a été rejetée. Ces résultats infirment plusieurs travaux antérieurs (Adjanohoun & Agbanglanon, 2020; Kante & Kante, 2019; Kouakou, 2014) qui ont prouvé que l'attente d'effort influence significativement l'intention d'usage ou d'adoption des technologies. Le statut de l'acteur n'a aucun effet sur l'intention d'usage.

- **Influence sociale**

Les résultats rejettent l'hypothèse selon laquelle l'influence sociale a un effet significatif sur l'intention d'usage chez l'ensemble et dans les groupes. De ce fait, ils contredisent les travaux de Venkatesh et al. (2003) qui indiquent que l'influence des pairs et les normes sociales contribuent significativement à l'adoption d'une technologie. Ils s'opposent aussi aux travaux de Adjanohoun & Agbanglanon, (2020), de Kante & Kante, (2019), de Kouakou (2014) où l'influence sociale joue un rôle



significatif dans l'adoption de la technologie. Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que ces acteurs jouissent d'une certaine autonomie dans l'usage des technologies et manquent de modèles inspirants en ce qui concerne l'usage de ces technologies dans la FAR.

Par contre, les résultats sont en cohérence avec une étude de Nguyen & Nguyen (2023) sur les facteurs influençant l'intention des personnes à utiliser une application de suivi COVID-19. Selon cette étude, l'influence sociale n'a pas une influence significative sur l'intention d'usage.

Une analyse multi groupe entre les statuts des enquêtés n'a révélé aucune différence significative entre les apprenants et les enseignants.

- **Coût perçu**

Le coût n'a aucune influence significative sur l'intention d'usage des technologies, ce qui va à l'encontre des travaux antérieurs (Khechine et al., 2014; Venkatesh et al., 2012). Cela pourrait s'expliquer par le fort taux d'intégration des TIC ainsi que la multiplicité des outils TIC inclus dans notre étude. Une analyse multi groupe entre les facteurs ne montre aucune différence entre l'ensemble et les sous-groupes.

- **Conditions facilitantes**

Cette variable n'a aucun impact significatif sur l'intention d'usage quel que soit la catégorie. Ces résultats sont en contradiction avec ceux de Venkatesh et al. (2003) qui ont montré que la disponibilité de ressources techniques, de l'accès et de l'assistance influence significativement l'intention d'utiliser la technologie. Il en est de même pour les études de Amadiou et al. (2019) sur l'acceptabilité des tablettes éducatives. Ladite étude a souligné que la disponibilité des infrastructures ou des compétences nécessaires influencent fortement l'intention d'usage d'une technologie. De même, une étude de El Khalkhali & El Byere (2018) sur les déterminants de l'intention d'utilisation de l'e-gouvernement par les citoyens marocains a montré que les compétences techniques, les ressources financières et le temps sont des facteurs clés à l'adoption d'une technologie.



Toutefois, selon Salimon et al., (2017), il peut exister dans des situations dans lesquelles les conditions facilitantes n'auraient pas d'effet significatif sur l'intention d'adoption de la technologie. Il peut s'agir de la forte confiance que les usagers placent dans la technologie, de leur niveau de motivation, de la commodité de la ressource, des bénéfices perçus ou dans les environnements où les infrastructures sont défectueuses (faible connectivité à l'internet ou équipements inadéquats).

L'analyse multi-groupe a prouvé qu'il n'existe aucune différence entre le modèle global et les groupes pris séparément. Une étude approfondie pourrait permettre de comprendre les raisons de cette absence de significativité.

Les conditions facilitantes ont une influence significative sur l'attente d'usage des TIC dans le rang de tous les acteurs des CFAR et chez les apprenants. Ces résultats s'accordent avec les travaux de Adjanohoun & Agbanglanon, (2020) qui trouvent que les conditions facilitantes ont une influence significative sur l'attente d'usage. Ils s'opposent aux travaux de Khechine et al., (2014) et de Ouattara et al. (2022) qui pensent que ce facteur n'a pas d'influence significative sur l'intention d'usage. Une analyse multi groupe a révélé que le statut de l'interviewé est un élément modérateur cette variable puisqu'elle ne présente aucune influence sur l'attente d'usage lorsqu'il s'agit des enseignants.

- **Attente d'usage**

L'attente d'usage influence fortement et significativement l'intention d'usage dans l'ensemble et chez les apprenants. Ce résultat s'accorde avec les travaux de Adjanohoun & Agbanglanon, (2020) qui ont montré que l'intention d'usage affecte positivement l'attente d'usage des réseaux sociaux pour apprendre chez les apprenants de l'Université virtuelle du Sénégal (UVS) et ceux de Ouattara et al., (2022) qui ont montré que l'attente d'usage a aussi une influence significative sur l'intention d'usage des réseaux sociaux pour l'apprentissage en ligne pendant la covid-19 au Burkina-Faso. Une analyse multi groupe entre les facteurs ne montre aucune différence entre l'ensemble et les sous-groupes.



- Motivation hédonique

Du fait que la motivation hédonique exerce une influence forte et significative sur l'intention d'usage TIC dans l'apprentissage des apprenants et chez l'ensemble des acteurs des CFAR soit confirmée s'accorde avec les travaux de l'extension UTAUT2, introduite par Venkatesh, Thong et Xu (2012). En effet, ces derniers ont démontré que la motivation hédonique influence de manière significative l'intention d'utiliser les technologies dans un contexte personnel. Dans l'environnement de travail ou d'apprentissage, il est compréhensible que cette motivation soit également impliquée. Ils éprouvent un plaisir ou un intérêt pour l'usage des TIC et ont davantage tendance à incorporer ces dispositifs dans leurs méthodes d'enseignement (Escobar-Rodriguez & Monge-Lozano, 2012). Chez les enseignants/formateurs, l'effet est non significatif, ce qui est contraire aux auteurs de tous les travaux cités précédemment.

- Habitude

Les travaux antérieurs (Limayem & Hirt, 2003; Venkatesh et al., 2012) ont montré que l'habitude influence significativement l'intention d'usage surtout dans un contexte professionnel, ce qui contredit cette notre étude où ce facteur n'exerce aucune influence significative sur l'intention d'usage.

De l'autre côté, l'habitude a une très forte influence sur l'attente d'usage, ce qui corrobore les travaux de Limayem et al., (2007) qui ont démontré que l'habitude influence l'utilisation continue des systèmes numériques et ont montré l'impact de ce facteur sur les intentions comportementales. Une analyse multi groupe entre les facteurs a montré qu'il existe une différence entre les groupes.

- Attente d'usage

L'attente d'usage influence fortement et de façon positive l'intention d'usage. Ce résultat s'accorde avec les travaux de Adjanohoun & Agbanglanon, (2020) qui ont montré que l'intention d'usage affecte significativement l'attente d'usage des réseaux sociaux pour apprendre chez les apprenants de l'Université virtuelle du Sénégal (UVS) et ceux de Ouattara et al. (2022) qui ont montré que l'attente d'usage a aussi une



influence significative sur l'intention d'usage des réseaux sociaux pour l'apprentissage en ligne pendant la covid-19 au Burkina-Faso.

6.1.4. Modèle SAMR

Le modèle SAMR permet à l'enseignant de comprendre que l'intégration des TIC ne vise pas à exploiter la technologie à tout prix, mais plutôt à impliquer l'apprenant dans son processus d'apprentissage (Wart, 2013). L'intégration efficace du numérique dans tout système d'enseignement doit satisfaire les critères tels que l'utilisation prolongée du numérique, la négociation des changements et des avancées et l'appréciation d'un bénéfice pédagogique par l'enseignant et l'apprenant engagés dans le processus d'apprentissage/enseignement (Guichon, 2012).

Les présents travaux ont montré que 85% des enseignants/formateurs interrogés utilisent les TIC dans leurs pratiques professionnelles et ces pratiques vont de la préparation des cours à la gestion des tâches administratives en passant par les pratiques d'enseignement et l'évaluation des apprentissages. Ces résultats vont dans le même sens que ceux de Beyat (2023) qui ont montré que 80% des enseignants de l'Ecole Normale Supérieure de Ouargla utilisent les TIC comme un instrument de recherche essentiel et une réponse aux lacunes documentaires pour perfectionner et ajuster le contenu de leur cours. Pour les études réalisées à l'université de Makerere en Ouganda par Lubega & Paul (2014), la totalité des enseignants utilise les TIC pour préparer les cours. Les études réalisées au Bénin (Dakpo et al., 2008; Daye et al., 2015; Daye, 2011) ont montré que les enseignants n'ayant jamais utilisé les TIC dans leurs pratiques professionnelles sont très nombreux et le reste ne les utilise que pour des usages basiques (recherche documentaire, conception des activités de cours, etc.).

La substitution des outils traditionnels par les outils numériques est la plus répandue avec les tâches de préparation pédagogiques (recherche documentaires, conception des activités). Les autres usages comme l'enregistrement sur support, le calcul par moyenne par un classeur Excel sont faibles.

En effet, la substitution est la première étape de l'intégration des TIC par le recours aux outils numériques plutôt qu'aux instruments non numériques existants pour



mener à bien la même tâche qu'auparavant (Salem, 2023). Ce qui confirme les études de Judson (2006) qui indiquent que bien que la technologie soit largement présente et acceptée, elle est souvent employée de façon à maintenir les méthodes traditionnelles, plutôt qu'à promouvoir un enseignement transformateur et centré sur l'élève. Il en est de même pour les travaux de Tondeur et al., (2017) qui ont montré que dans les pays en développement, les enseignants utilisent les TIC pour soutenir leurs pratiques pédagogiques existantes (substitution) plutôt que de transformer réellement ce qu'ils enseignent (Augmentation). La majorité des enseignants des différents CFAR étudiés restent ainsi aux niveaux de la substitution où les tâches peuvent être effectuées sans la technologie. Il en est de même pour les apprenants dont la principale utilisation des TIC constitue la collaboration. Ce niveau ne permet pas une réelle amélioration du processus d'enseignement/apprentissage mais facilite la rapidité de l'accès à l'information.

L'augmentation implique une amélioration des pratiques pédagogiques grâce aux TIC sans transformation fondamentale.

Une faible proportion des enseignants/formateurs utilise se sert des bibliothèques numériques ou dictionnaires en ligne ou numériques, bien que cela soit occasionnel alors qu'une l'utilisation de la présentation PowerPoint, les devoirs et le partage des documents par voie électronique restent très faibles. Ceci pourrait se justifier par un manque de compétence technique et pédagogique d'une part et les infrastructures inexistantes ou inadaptées d'autre part qui représentent pour 68% et 40% des personnes enquêtées les obstacles pour une utilisation efficace des technologies. D'après Tondeur et al., (2017), la formation insuffisante des enseignants et des apprenants sur l'utilisation des TIC constitue un frein majeur à leur intégration réussie dans les pratiques éducatives. Pour Karsenti & Collin (2013) et Beyat (2023), la formation des enseignants est le défi majeur à une intégration réussie des technologies. A ce défi, s'ajoutent l'accès aux ressources, l'appui politique, la résistance aux changements, les difficultés de maintenances, les inégalités etc. (Hew & Brush, 2007).



En ce qui concerne la transformation, les dispositifs numériques offrent une transformation complète du processus de réalisation d'une tâche par les élèves et facilitent des méthodes inaccessibles ou tout au moins extrêmement complexes à instaurer sans le numérique (Levy, 2017).

A ce niveau, les TIC sont largement utilisées tant pour la collaboration que pour les pratiques pédagogiques. Selwyn, (2009) a démontré que le recours aux réseaux sociaux par les élèves ne se limite pas seulement à des fins de loisir, mais qu'il peut également favoriser la coopération et la transmission d'informations, comme en témoignent les résultats. Les fruits de cette collaboration sont les conseils agronomiques, le partage des opportunités d'emploi et de marché, le partage des ressources (capsules vidéos, fiches techniques, prévisions météorologiques, etc.) comme l'ont montré Alexandre (2019) et Shepherd (2016). L'absence d'utilisation de vidéos et d'images animées montre que les enseignants n'exploitent pas pleinement le potentiel des TIC pour transformer leurs pratiques pédagogiques, une barrière également identifiée par Inan & Lowther, (2010).

La redéfinition est l'étape où le numérique permet la création de tâches impossibles sans ces dernières. La présence de la technologie est indispensable et ne peut être remplacée par d'autres outils. Environ 15 % des enseignants offrent des retours numériques concernant les travaux de leurs élèves, tandis que seulement 4 % se servent d'outils numériques dédiés à l'agriculture (comme les exercices numériques etc.). Ces résultats valident les conclusions de Ertmer (2005), qui soulignent que le passage au degré de redéfinition nécessite non seulement des aptitudes technologiques avancées (Brandtzæg, 2010), mais également une connaissance profonde des opportunités qu'offrent les TIC pour changer radicalement les méthodes d'enseignement. L'emploi des outils numériques spécialisés en agriculture, tels que les GPS ou les logiciels de reconnaissance des plantes, pourrait considérablement améliorer l'enseignement agricole dans les CFAR en associant la théorie à la réalité.

Les résultats révèlent un recours restreint aux technologies de substitution et d'augmentation, entravant la transformation des méthodes d'enseignement. Ce qui les conduit à adopter dans leur quasi-totalité la méthode d'enseignement traditionnel



qui constitue une approche centrée sur l'enseignant. Or les expériences d'apprentissage enrichies par la technologie peuvent transformer les convictions des enseignants vers une approche constructiviste, davantage axée sur l'apprenant (Tondeur et al., 2017). Dans les CFAR étudiés, le LTA est le centre ayant le mieux intégré les ressources numériques dans leurs pratiques professionnelles. Cela se justifie par la nature de la formation dispensée dans ce centre contrairement aux autres qui donnent des formation purement professionnelle et destinée à ceux qui n'auront choix que l'exercice du métier dans l'immédiat. La faible intégration des technologies dans les pratiques professionnelles est la résultante des nombreux obstacles notés lors de ces travaux. Il s'agit du manque de formation technique et pédagogique, des infrastructures et équipements inadéquats, de la faible disponibilité de la connexion internet et du réseau électrique, du coût relativement élevé de la connexion internet, du cadre législatif restrictif et du manque de temps. Ces défis rejoignent ceux évoqués par Noria & Yamina (2020) et de Kozma (2003) qui pensent que politiques d'éducation doivent non seulement mettre en place l'infrastructure requise, mais également dispenser une formation continue aux enseignants sur l'utilisation des TIC spécialisées, spécifiquement conçue pour le domaine agricole. Pour une intégration réussie des technologies dans la formation, Fiévez pense en 2017 qu'il faut former les enseignants, personnel d'encadrement à la technopédagogie.

6.2. Propositions pour l'action

Au terme de ces travaux, des propositions ci-après sont formulées.

- Sensibiliser les acteurs des CFAR sur les bénéfices des TIC dans la production agricole
- Améliorer la disponibilité et l'accessibilité des infrastructures numériques et fournir une assistance technique et pédagogique adaptée aux enseignants.
- Coconstruire pour les CFAR un plan directeur d'intégration des TIC dans la FAR.
- Intégrer dans la formation continue des enseignants, les démonstrations pratiques sur l'utilisation des TICE, l'appropriation des technologies numériques propres à l'agriculture et leur offrir une certification en TICE.



- Initier les rencontres d'échanges entre producteurs agricoles utilisant les TIC avec succès et les apprenants.
- Proposer des activités régulières et des formations pour développer l'habitude d'utilisation des TIC.
- Encourager les intentions positives (applications des cours en ligne, simulateurs, vidéos, animations sur des pratiques agricoles innovantes) et l'intégration des TIC dans la pédagogie.
- Organiser des concours pour récompenser les meilleurs projets de la FAR intégrant les TIC.
- Développer la ludopédagogie numérique pour stimuler l'intérêt et l'engagement des enseignants et des apprenants.
- Établir des partenariats avec les fournisseurs des TIC (connexion internet, équipements) afin de doter les CFAR d'équipements et de connexion internet de qualité.
- Promouvoir les logiciels libres applicables à l'agriculture et à l'éducation.



CONCLUSION

La présente étude a permis de comprendre le niveau d'intégration des TIC dans la formation agricole et rurale. Pour ce faire, il a été mobilisé les modèles SAMR et UTAUT. Elle a montré que l'intégration des TIC dans les CFAR reste toujours au niveau de la substitution des outils traditionnels, ce qui ne leur permet pas une vraie transformation de leurs pratiques pédagogiques. Ces centres souffrent du manque de ressources humaines et matérielles adéquates pour réellement encourager l'intégration des technologies dans les pratiques professionnelles.

De même, elle a permis d'identifier les déterminants d'adoption des technologies dans la FAR. A cet effet, seules l'attente d'usage et l'habitude exercent une influence positive très significative sur l'intention d'usage. Les autres facteurs tels que l'attente de performance, l'attente d'effort, l'influence sociale, les conditions facilitantes et le coût perçu ont des effets positifs non significatifs sur l'intention d'usage. L'effet de la motivation hédonique sur l'intention d'usage est fonction du statut de l'enquêté. Sur l'attente d'usage, l'influence exercée par les conditions facilitantes varie en fonction de la qualité de l'acteur interrogé.

Il ressort aussi de cette étude que le statut (qu'il soit apprenant ou enseignant/formateur) est élément modérateur du modèle.

Pour rappel, la formation agricole et rurale (FAR) prend en compte les formations des métiers agricoles et non agricoles qui se déroulent tout au long d'une chaîne de valeur agricole sans oublier les services d'appui et de facilitation, la formation continue des exploitants en activité, le renforcement des capacités des acteurs de la formation et l'insertion professionnelle des jeunes en agriculture ainsi que dans les métiers ruraux associés à ce domaine. La présente étude n'a pris en compte que les acteurs de la formation initiale dans les CFAR. Par ailleurs, pour mieux comprendre les déterminants de l'adoption des TIC dans la FAR, il serait judicieux d'étendre l'étude aux autres catégories d'acteurs de la FAR et de procéder à la collecte des données qualitatives liées à leurs perceptions sur les usages des technologies dans le secteur. De même, il serait intéressant d'analyser le processus d'intégration des technologies



couramment utilisées dans la FAR et de déterminer leur place dans la relation pédagogique.

Enfin, pour réussir une intégration durable des TIC dans la FAR, il serait nécessaire de les rendre utiles, accessibles, visibles, faciles à utiliser et de les ancrer aux pratiques pédagogiques habituelles.



BIBLIOGRAPHIE

- Aboulahcen, A., Daanun, M., & Jaouhari, L. (2024). Les déterminants intra-individuels de l'acceptation et utilisation des technologies d'information et communication (TIC) comme outil pédagogique : Cas du Data Show par les professeurs du lycée à Agadir. *Revue de l'École Supérieure de l'Éducation et de la Formation*, 3. <http://www.revue-rise.uiz.ac.ma/index.php/rise/article/view/43>
- Adjanohoun, J. A. D., & Agbanglanon, S. L. (2020). Réseaux sociaux pour apprendre : Un modèle structurel basé sur la théorie unifiée d'acceptation et d'utilisation des technologies. *PUN 2020 Pédagogie universitaire numérique: Quelles perspectives à l'ère des usages multiformes des réseaux sociaux pour apprendre?*, 202-212. <https://hal.science/hal-03289797/>
- Adjanohoun, J., & Agbanglanon, S. L. (2022). Déterminants de l'acceptation des réseaux sociaux pour apprendre à l'université virtuelle du Sénégal. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 19(2), 7-24. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2022-v19n2-02>
- Afouda, H. W., Assogba, P., Yabi, I., Afouda, F., & Tchiamie, T. T. K. (2021). Utilisation des technologies de l'information et de la communication par les exploitants agricoles familiaux dans le département du plateau (sud-est Bénin). *Aménagement du territoire et sentiers d'économie en Afrique: fonction du bricolage technologique: Innovations sociales en Afrique*, 105.
- Ahmed, H., & Karim, K. (2024). L'impact de l'innovation et de l'intelligence artificielle sur la performance organisationnelle : Cas des entreprises du secteur du



textile, de l'habillement et du cuir au Maroc. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, 5(4), 660-676.

Alexandre, C. (2019). *Comment le numérique transforme-t-il les services de conseil agricole au Burkina Faso?* <https://agritrop.cirad.fr/593161/1/19.07.04-AFD-Conseil-Num%C3%A9rique-Burkina-Faso.pdf>

Alexandre, C. (2022). *Opérationnalisation et évaluation de la capacité d'innovation ouverte dans les services dans un contexte contraint: le cas des services numériques de conseil agricole au Burkina Faso* [PhD Thesis, Montpellier SupAgro]. <https://theses.hal.science/tel-04229943/>

Amadiou, F., Mulet, J., Van der Linden, J., Lombard, J., & Van de Leemput, C. (2019). Acceptabilité des technologies d'apprentissage mobile : Le cas des tablettes. *Éducation permanente*, 2, 31-40.

Aplogan, A., Zossou, E., Zoundji, G. C., & Vodouhe, S. D. (2022). Entre abstraction et réalité dans la mise en œuvre du conseil agricole en Afrique subsaharienne : Leçons apprises des expériences du département de l'Atlantique au Bénin. *The European Journal of Development Research*, 34(2), 1118-1143. <https://doi.org/10.1057/s41287-021-00424-x>

Attenoukon, S. A., Karsenti, T., & Lepage, M. (2015). L'apprentissage avec des supports mobiles dans l'enseignement supérieur au Bénin : Analyse des usages des apprenantes. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 12(3), 62-74.

Aubagna, M. (2021, juin 9). Qu'est-ce que l'UGC (User Generated Content) ? *Skeepers*. <https://skeepers.io/fr/blog/quest-ce-que-user-generated-content/>



Basque, J., & Lundgren-Cayrol, K. (2002). Une typologie des typologies des applications des TIC en éducation. *Sciences et Techniques Educatives*, 9 (3-4), 263.

Basque, J., Rocheleau, J., Winer, L., Michaud, P., Bergeron, G., Paquette, G., & Paquin, C. (1998). *Un modèle adaptable d'une école informatisée*. <https://r-libre.teluq.ca/2350/>

Bede, L. E. (2016). *Analyse du pouvoir des images et langues de diffusion sur l'apprentissage des producteurs via les vidéos agricoles dans le Mono et le Couffo*. 69.

Bernard, T., Delarue, J., De Romemont, A., & Faure, G. (2010). *Proposition technique pour l'évaluation des impacts du Conseil à l'exploitation familiale au Bénin*. https://agritrop.cirad.fr/554857/1/document_554857.pdf

Beyat, A. (2023). L'enseignement à distance dans l'université algérienne à l'ère de la COVID-19 : Bilan et enjeux (Cas de l'ENS de Ouargla). *Journal of Pedagogical Research*, 7(2), 38-62.

Biaz, A., Bennamara, A., Khyati, A., & Talbi, M. (2009). Intégration des technologies de l'information et de la communication dans le travail enseignant, état des lieux et perspectives. *EpiNet: revue électronique de l'EPI*, 120. <https://edutice.hal.science/edutice-00558936/file/a0912d.htm>

Brandtzæg, P. B. (2010). Towards a unified Media-User Typology (MUT) : A meta-analysis and review of the research literature on media-user typologies. *Computers in Human Behavior*, 26(5), 940-956.

Brangier, É., Hammes-Adelé, S., & Bastien, J.-M. C. (2010). Analyse critique des approches de l'acceptation des technologies : De l'utilisabilité à la symbiose



humain-technologie-organisation. *European Review of Applied Psychology*, 60(2), 129-146. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2009.11.002>

CNRTL. (2012). *EDUCATION : Définition de EDUCATION*. <https://www.cnrtl.fr/definition/EDUCATION>

Code du numérique en République du Bénin, Pub. L. No. Loi n° 2017-20 du 20 avril 2018 portant code du numérique en République du Bénin, Loi n° 2017-20 du 20 avril 2018 portant code du numérique en République du Bénin 537 (2018). <https://drive.google.com/file/d/1mCxYtzelen6vi7Sr3e6YM71Cw8Gczk69/view>

Dakpo, P. C., Akouété-Hounsinou, F., & Azonhe, T. (2008). 12. L'intégration des TIC dans l'enseignement : Quelles perspectives pour l'école béninoise? *ICT and Changing Mindsets in Education/Repenser l'éducation à l'aide des TIC*, 155.

Daye, A. T. K., Collin, S., Hounghinin, R. A., & Ogouwalé, E. (2015). *RESSOURCES, INSTRUMENTS, OUVERTURE Intégration des TIC dans les activités pédagogiques des enseignants de SVT dans l'enseignement secondaire général public au Bénin : Bilan et défis à relever*. <http://www.frantice.net/index.php?id=1152>

Daye, K. A. T. (2011). *Intégration des TIC dans l'Enseignement Secondaire Général Public au Bénin : Etat des Lieux et Défis à relever*.

Docq, F., Lebrun, M., & Smidts, D. (2010). Analyse des effets de l'enseignement hybride à l'université : Détermination de critères et d'indicateurs de valeurs ajoutées. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 7(3), 48-59.

DSA. (2021). *Recensement National de l'Agriculture (RNA) ; PRINCIPAUX RESULTATS DU MODULE DE BASEOCTOBRE (2; p. 229)*. Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage



et de la Pêche.

<https://dsa.agriculture.gouv.bj/section/Recensements/R%C3%A9sultats>

El Abboud, G. (2015). *L'introduction des TIC dans les pratiques pédagogiques des enseignants du FLS : Formation, professionnalisation et usages: le cas du Liban*

[PhD Thesis, Université de Limoges]. <https://theses.hal.science/tel-02993715/>

El Khalkhali, I., & El Byere, A. (2018). Les déterminants de l'intention d'utilisation de l'e-gouvernement par les citoyens marocains. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 25(1), 47-61.

Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs : The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25-39. <https://doi.org/10.1007/BF02504683>

Escobar-Rodriguez, T., & Monge-Lozano, P. (2012). The acceptance of Moodle technology by business administration students. *Computers & Education*, 58(4), 1085-1093.

Fagade, C. (2021). *L'intégration des dispositifs numériques de l'information et de la communication dans les universités béninoises : Le cas de WhatsApp à l'Université d'Abomey-Calavi (UAC)* [PhD Thesis, Université Michel de Montaigne-Bordeaux III]. <https://theses.hal.science/tel-04006541/>

Faure, G., Dugué, P., Fouepe, F., & Hansel, G. (2019). *Diversité des formes de conseil agricole en Afrique de l'Ouest et du Centre*. https://agritrop.cirad.fr/593142/1/p.6-7_gds77_formes_de_conseil.pdf

Faure, G., & Kleene, P. (2004). Lessons from new experiences in extension in West Africa : Management advice for family farms and farmers' governance. *The*



Journal of Agricultural Education and Extension, 10(1), 37-49.

<https://doi.org/10.1080/13892240485300061>

Faure, G., Moumouni, I., & De Romemont, A. (2012). *Le conseil aux exploitations familiales au Bénin pour renforcer les compétences de gestion des producteurs*.

https://agritrop.cirad.fr/564342/1/document_564342.pdf

Fiévez, A. (2017). *L'intégration des TIC en contexte éducatif : Modèles, réalités et enjeux*. Presses de l'Université du Québec.

Gbedomon, R. C., Hougbo, S., & Thoto, F. (2024). *Profil de l'agriculture numérique et de l'adaptation aux changements climatiques Cas du Bénin*. Centre Africain pour le Développement Equitable. <https://doi.org/10.61647/aa84576>

Guichon, N. (2012). *Vers l'intégration des TIC dans l'enseignement des langues*. Didier FLE. <https://doi.org/10.14375/NP.9782278072125>

Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>

Hew, K. F., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning : Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55(3), 223-252. <https://doi.org/10.1007/s11423-006-9022-5>

Iiyoshi, T., & Hannafin, M. J. (1998). *Cognitive Tools for Open-Ended Learning Environments : Theoretical and Implementation Perspectives*. <https://eric.ed.gov/?id=ED419844>



- ILO. (2018). *ETVA Rapport de synthèse* (p. 5). IOrganisation internationale du travail (International Labour Organization).
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_429068.pdf
- Inan, F. A., & Lowther, D. L. (2010). Factors affecting technology integration in K-12 classrooms : A path model. *Educational Technology Research and Development*, 58(2), 137-154. <https://doi.org/10.1007/s11423-009-9132-y>
- INStAD. (2016). *CAHIER DES VILLAGES ET QUARTIERS DE VILLE DU DEPARTEMENT DES COLLINES (RGPH-4, 2013)* (p. 30). Ministère de l'Economie et des Finances.
https://instad.bj/images/docs/insae-statistiques/enquetes-recensements/RGPH/1.RGPH_4/resultats%20finaux/Cahiers%20villages/Cahier%20des%20villages%20et%20quartiers%20de%20ville%20des%20Collines.pdf
- Itoo, R., Zossou, E., Okry, F., & Vodouhe, S. (2020). Consentement des Agriculteurs à Payer les Services de Vulgarisation agricole : Cas des vidéos de formation. *Annales de l'Université de Parakou-Série Sciences Naturelles et Agronomie*, 10(2), 23-30.
- Jimmy, K. P. (2016). Analyse de l'influence des caractéristiques de forme et du contenu de la vidéo sur la performance de la vulgarisation agricole : Cas de la vidéo pour les femmes transformatrices de soja en fromages au nord et au centre du Bénin. *Mémoire de Master, Université de Parakou, Bénin*.
<https://assets.accessagriculture.org/s3fs->



public/upload/files/Theses/Analyse_influence_caracteristiques_forme_contenu_de_la_video_sur_la_performance_de_la_vulgarisation_Jimmy_2016._MSc.pdf

Judson, E. (2006). How teachers integrate technology and their beliefs about learning : Is there a connection? *Journal of technology and teacher education*, 14(3), 581-597.

Kante, M., & Kante, N. (2019). Visibilité et Accès à la Production Scientifique : Modèle d'Adoption des Outils de Publication Open Access par les Enseignants-chercheurs Maliens. *Journal of Digital Media & Interaction*, 2(4), 106-124.

Karsenti, T. (2009). *Intégration pédagogique des TIC en Afrique : Stratégies d'action et pistes de réflexion//Pedagogical use of ICT in Africa: teaching and reflecting strategies*. IDRC, Ottawa, ON, CA. <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/39163/128404.pdf>

Karsenti, T. (2013). Le modèle ASPID : Modéliser le processus d'adoption et d'intégration pédagogique des technologies en contexte éducatif. *Formation et profession*, 21(1), 74. <https://doi.org/10.18162/fp.2013.a17>

Karsenti, T., & Collin, S. (2013). Avantages et défis inhérents à l'usage des ordinateurs portables au primaire et au secondaire. *Éducation et francophonie*, 41(1), 94-122.

Khechine, H., Lakhal, S., Pascot, D., & Bytha, A. (2014). UTAUT model for blended learning : The role of gender and age in the intention to use webinars. *Interdisciplinary journal of E-Learning and Learning objects*, 10(1), 33-52.

Kouakou, K. S. (2014). Les déterminants de l'adoption des réseaux sociaux numériques en situation professionnelle : Étude empirique au sein des bibliothèques des



- universités ivoiriennes. *Frantice. net.* <https://shs.hal.science/halshs-01689236/document>
- Kozma, R. B. (2003). Technology and Classroom Practices : An International Study. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(1), 1-14. <https://doi.org/10.1080/15391523.2003.10782399>
- Le Marec, J. (2001). L'usage et ses modèles : Quelques réflexions méthodologiques. *Spirale-Revue de recherches en éducation*, 28. http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00000132/
- Levy, A. (2017). SAMR, un modèle à suivre pour développer le numérique éducatif. *TECHNOLOGIE*, 206, 8-13.
- Limayem, Hirt, & Cheung. (2007). How Habit Limits the Predictive Power of Intention : The Case of Information Systems Continuance. *MIS Quarterly*, 31(4), 705. <https://doi.org/10.2307/25148817>
- Limayem, M., & Hirt, S. G. (2003). Force of habit and information systems usage : Theory and initial validation. *Journal of the Association for information Systems*, 4(1), 3.
- Lubega, J. T., & Paul, M. (2014). *Adoption of the SAMR model to asses ICT pedagogical adoption : A case of Makerere University.* <https://pub.nkumbauniversity.ac.ug/jspui/bitstream/123456789/45/1/312-CZ607.pdf>
- MAEP. (2014). *Stratégie Nationale pour la Formation Agricole et Rurale* (p. 47). Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche.



- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge : A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Moersch, C. (1995). Levels of technology implementation (LoTi) : A framework for measuring classroom technology use. *Learning and leading with technology*, 23, 40-40.
- Morais, M. A. (2001). Les 5 niveaux d'appropriation des technologies de l'information et de la communication chez les enseignantes et les enseignants. *Shédiac district scolaire*, 1.
- Morchid, N. (2019). *The determinants of use and acceptance of mobile assisted language learning : The case of EFL students in Morocco*. <https://osf.io/preprints/socarxiv/mru9e/>
- Moumouni, I., Romemont, A. de, Amonsou-Biaou, F., & Faure, G. (2015). Standardisation du conseil agricole et diversité des modalités d'action des conseillers au Bénin. *Économie rurale*, 348, 43-57.
- Nakagawa, S., Johnson, P. C. D., & Schielzeth, H. (2017). The coefficient of determination R^2 and intra-class correlation coefficient from generalized linear mixed-effects models revisited and expanded. *Journal of The Royal Society Interface*, 14(134), 20170213. <https://doi.org/10.1098/rsif.2017.0213>
- Nguyen, V. T., & Nguyen, C. T. H. (2023). *Factors Influencing Intention to use the COVID-19 Contact Tracing Application*. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2301.10770>



- Noria, G., & Yamina, M. (2020). Le numérique au service du co apprentissage en ligne du FLE : De l'engagement personnel à la formation professionnelle. Cas du département de français à l'université africaine-Adrar. *Langues & Cultures*, 1(02), 70-81.
- Nouhou, A. M., Kalmé, B.-F., & Goza, N. A. (2022). Les facteurs déterminants de l'adoption des réseaux sociaux en formation à distance par les étudiants au Niger : La leçon de la pandémie de COVID-19. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 19(2), 25-42.
<https://doi.org/10.18162/ritpu-2022-v19n2-03>
- Ouattara, B., Sia, B., & Kabore, D. S. P. (2022). Réseaux sociaux comme dispositifs e-learning dans les établissements d'enseignement supérieur en contexte de la Covid-19 au Burkina Faso. *Revue Uirtus*, 2(1), 70-85.
- Paget, N., Nacambo, I., Fournier, S., & Moumouni Moussa, I. (2022). *Traque des innovations numériques au service de la transition agroécologique au Bénin*.
<https://agritrop.cirad.fr/601035>
- Puentedura, R. (2006). *Transformation, technology, and education [Blog post]*.
- Puentedura, R. R. (2013). SAMR : Getting to transformation. *Retrieved May, 31*, 265-283.
- Raby, C. (2004). *Analyse du cheminement qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des technologies de l'information et de la communication en classe*. [PhD Thesis, Université de Montréal].
<https://theses.hal.science/edutice-00000750/>



Rakotomampionona, A. N. A. (2018). *Comment soutenir la rénovation de la formation agricole et rurale (FAR) dans les pays en développement ? Contribution à la réflexion de l'Agence Française de Développement (AFD) et du Réseau international FAR, à partir d'une étude de cas au Togo* [Institut Agro Sup Montpellier]. <https://www.reseau-far.com/wp-content/uploads/2019/01/memoire-far-afd-2018-1.pdf>

Richardson, D. (2006). Les TIC transforment-elles la vulgarisation agricole? *CTA Documents de travail*. https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/64517/070116_itc_working_doc_8035.pdf?sequence=1

Rolland, J.-P. (2016). La formation agricole et rurale des jeunes Un enjeu crucial en Afrique. *Afrique contemporaine*, 259(3), 122-125.

Sabi Seko, K. O. D. (2017). *Adoption et usage des vidéos dans le système de vulgarisation agricole dans les communes de Tchaourou, Parakou et N'Dali*. 99.

Salem, H. A. A. (2023). Programme basé sur le modèle SAMR pour remédier aux erreurs de traduction et développer l'acceptation technologique auprès des futurs enseignants du FLE à la faculté de pédagogie–Université de Mansourah. *Journal of Pedagogical Research*, 124(1), 3-54.

Salimon, M. G., Mokthar, S. S. M., Yusoff, R. Z., Adeleke, A. Q., Morakiny, S., & Mushi, H. M. (2017). Facilitating conditions and perceived security as antecedents of trust among E-Banking customers in Nigeria. *International Journal of Economic Research*, 14(19), 265-276.



Sandholtz, J. H., Ringstaff, C., & Owyer, D. C. (1997). *La classe branchée : Enseigner à l'ère des technologies*. CNDP Direction de l'ingénierie éducative.

Selwyn, N. (2009). Faceworking : Exploring students' education-related use of Facebook. *Learning, Media and Technology*, 34(2), 157-174.
<https://doi.org/10.1080/17439880902923622>

Shepherd, A. (2016). *TIC et agriculture : Tirer les enseignements de l'expérience*. CTA.
<https://books.google.com/books?hl=fr&lr=&id=61TiDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=%22TIC+pour+l%27agriculture%22+au+B%C3%A9nin&ots=xxMuVxB6LI&sig=WvxatsRtGuH8TVFx0N0upZJSW7I>

Speekenbrink, M. (2023). *Statistics : Data analysis and modelling*.
<https://mspeekenbrink.github.io/sdam-book/>

Sylvester, G. (2015). *Success stories on information and communication technologies for agriculture and rural development*.
<https://openknowledge.fao.org/items/2aa11773-3342-48d9-9323-6e31c9006671>

Tasso, F., & Kouaro, M. O. (2018). Intégration de l'enseignement de l'informatique dans les établissements d'enseignement secondaire du Bénin. *De 0 à 1 ou l'heure de l'informatique à l'école*, 151.

Thibault, F. (2017). *Application des technologies de l'information et de la communication en enseignement : Modèles d'intégration des TIC*.

Tondeur, J., Van Braak, J., Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education : A systematic review of qualitative evidence. *Educational*



Technology Research and Development, 65(3), 555-575.

<https://doi.org/10.1007/s11423-016-9481-2>

UNESCO. (2004). *Technologies de l'information et de la communication en éducation : Un programme d'enseignement et un cadre pour la formation continue des enseignants*. <https://policycommons.net/artifacts/8955584/technologies-de-l-information-et-de-la-communication-en-education/9822169/>

Väättäjä, J. O., & Ruokamo, H. (2021). Conceptualizing dimensions and a model for digital pedagogy. *Journal of Pacific Rim Psychology*, 15, 1834490921995395. <https://doi.org/10.1177/1834490921995395>

Van Mele, P. (2006). Zooming-in zooming-out : A novel method to scale up local innovations and sustainable technologies. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 4(2), 131-142. <https://doi.org/10.1080/14735903.2006.9684796>

Van Mele, P., Salahuddin, A., & Magor, N. P. (Éds.). (2005). *Innovations in rural extension : Case studies from Bangladesh*. CABI. <https://doi.org/10.1079/9780851990286.0000>

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology : Toward a unified view. *MIS quarterly*, 425-478.

Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology : Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS quarterly*, 157-178.



Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2016). Unified theory of acceptance and use of technology : A synthesis and the road ahead. *Journal of the association for Information Systems*, 17(5), 328-376.

Viens, J. (2007). Transformation des regards sur la recherche en technologie de l'éducation. In *Perspectives en éducation et formation* (p. 155-172). De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/dbu.charl.2007.01.0155>

Wart, S. (2013). *Le modèle SAMR : une référence pour l'intégration réellement pédagogique des TIC en classe.*
https://www.google.com/search?q=Le+mod%C3%A8le+SAMR+%3A+une+r%C3%A9f%C3%A9rence+pour+l%E2%80%99int%C3%A9gration+r%C3%A9ellement+p%C3%A9dagogique+des+TIC+en+classe+S%C3%A9bastien+Wart%2C+publi%C3%A9+le+9+septembre+2013&dq=Le+mod%C3%A8le+SAMR+%3A+une+r%C3%A9f%C3%A9rence+pour+l%E2%80%99int%C3%A9gration+r%C3%A9ellement+p%C3%A9dagogique+des+TIC+en+classe+S%C3%A9bastien+Wart%2C+publi%C3%A9+le+9+septembre+2013&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIGCAEQRRg80gEIMTQ4NmowajeoAgiwAgE&sourceid=chrome&ie=UTF-8

Willagri. (2019). *Apports des NTIC à l'organisation de filières agricoles performantes en Afrique ? Contribution du Pôle « Filières » du Conseil scientifique de la Fondation* Avril (p. 13). <https://www.willagri.com/wp-content/uploads/2019/05/Dossier-Willagri-Mai-19-FondationAvril-NTIC.pdf>

Yessoufou, A., & Abissi, M. (2017). Contribution de l'usage de la téléphonie mobile à l'échec scolaire des élèves au CEG 2 de Savalou. *Revue Scientifique Geste et Voix*, 26, 688-706.



- Yildirim, H., Uysal Saraç, M., & Büyüköztürk, Ş. (2018). Farklı Örneklem Büyüklüğü ve Dağılımı Koşullarında WLS ve Robust WLS Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 431-439. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2018.413794>
- Zossou, E. (2013). *Etude d'impact de l'apprentissage par la vidéo et la radio rurale sur la transformation à petite échelle du riz local au Bénin*. <https://orbi.uliege.be/handle/2268/154973>
- Zossou, E., Graham-Acquaah, S., Manful, J., Vodouhe, S. D., & Tossou, R. C. (2021). Les petits exploitants agricoles à l'école inclusive : Cas de l'apprentissage collectif par la vidéo et la radio sur la post-récolte du riz local au Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 15(4), 1678-1697.



ANNEXES

Annexe 1 : Guide d'entretien des formateurs

1. Informations générales

Quel est votre genre ? (choix unique, *obligatoire*, M ou F)

Quel est votre âge ? (*Obligatoire*, Chiffre)

Dans quelle spécialité vous enseignez ? (*Obligatoire*, Texte)

Quel est votre niveau d'instruction (choix unique, *obligatoire*, aucun, alphabétisation, primaire, secondaire, lycée, licence, master/ingénieur, doctorat)

Dans quelle structure vous intervenez ? (*Obligatoire*, texte)

La structure se trouve où ? (*Obligatoire* ; texte),

Quem type de formation, le centre dispense ? (Choix unique, *obligatoire*, initiale, continue, les deux)

Quel est votre poste au sein de la structure ? (Proviseur/Directeur, surveillant, comptable, enseignant/formateur...) (texte, *obligatoire*)

Depuis quelle année vous exercez le métier (chiffre, *obligatoire*)

2. Infrastructures numériques du centre

Quels types d'équipements TIC sont disponibles dans votre centre de formation ? (Choix multiples, *obligatoire* Ordinateurs, tablettes, smartphones, projecteurs, etc.)

Quel est l'état de ces équipements ? (Choix multiples, *obligatoire* Très bon, bon, moyen, mauvais)

Le centre dispose-t-il d'une connexion Internet (choix unique *obligatoire*, oui ou non) ? Si oui, quelle est la qualité de la connexion ? (Choix unique ; *obligatoire* ; Très bonne, bonne, moyenne, mauvaise)

Le centre dispose-t-il d'une salle informatique (choix unique ; *obligatoire* Oui/Non) ?

Le centre dispose-t-il de l'énergie électrique (choix unique ; *obligatoire* ; Oui/Non) ?

3. Expériences personnelles en matière d'usage des TIC

Quels outils TIC disposez-vous à la maison (choix multiples, *obligatoire* ; ordinateurs, tablette, imprimante, projecteur, autre) ?

Utilisez-vous les TIC dans vos pratiques professionnelles (choix unique, *obligatoire* ; Oui ou Non)

Si oui, vous les utilisez pour quelles finalités ? (Choix multiple, *obligatoire*, présentation, recherche en ligne, simulation, autres (préciser)) ?



Quels outils logiciels sont les plus couramment utilisés ? (choix multiple ; *obligatoire*, logiciels de traitement de texte, tableurs, logiciels spécialisés en agriculture, plateformes d'apprentissage en ligne, outils de communication, outils de gestion administrative, autres.)

4. Utilisation des TIC dans la formation agricole et rurale

Quelles sont les méthodes pédagogiques que vous adoptez ? (choix multiple, *obligatoire* Enseignement traditionnel en face à face, apprentissage en ligne, apprentissage hybride, apprentissage par projet et apprentissage collaboratif)

Quels sont les usages que vous faites des TIC ?

Activités	Fréquence
J'utilise les plateformes numériques pour collaborer avec mes collègues d'autres CFAR ainsi que mes apprenants.	Souvent, Rarement, Jamais
J'utilise les outils numériques pour avoir les nouvelles de mes apprenants ayant fini.	Souvent, Rarement, Jamais
Je fais usage des vidéos, des images animées, dans mes cours.	Souvent, Rarement, Jamais
Je donne des feedbacks sur les rapports (de stage, microprojets, de TP), devoirs et travaux des apprenants par mail ou via les réseaux sociaux.	Souvent, Rarement, Jamais
J'utilise les TIC pour préparer mes cours, devoirs et examens	Souvent, Rarement, Jamais
J'utilise les moteurs de recherche (Google, Firefox ; etc.) pour rechercher des contenus de recherche essentiels dans ma discipline	Souvent, Rarement, Jamais
J'utilise des feuilles de calcul Excel pour calculer les moyennes des apprenants	Souvent, Rarement, Jamais
J'enregistre mes cours sur supports (Clés USB, Disque dur, PC, Portable...) et les donner à mes élèves	Souvent, Rarement, Jamais
J'autorise mes apprenants à prendre note à l'aide leurs téléphones ou de leurs ordinateurs	Souvent, Rarement, Jamais
J'utilise les outils numériques spécialisés en agriculture (GPS, Alicom, calcul de données, reconnaissance des plantes, etc...)	Souvent, Rarement, Jamais
J'utilise les outils de visioconférence ou les réseaux sociaux pour faire cours avec mes apprenants lorsque je ne suis pas dans l'établissement	Souvent, Rarement, Jamais
J'utilise les réseaux sociaux (WhatsApp, Facebook, Twitter, LinkedIn, etc.) pour suivre mes apprenants	Souvent, Rarement, Jamais



Activités	Fréquence
J'utilise les bibliothèques numériques ou dictionnaires en ligne ou numériques comme source de contenu utile pour mes cours	Souvent, Rarement, Jamais
J'utilise la méthode de présentation PowerPoint pour donner mes cours	Souvent, Rarement, Jamais
Je donne des devoirs électroniques à mes apprenants et je leur demande de les rendre par voie électronique	Souvent, Rarement, Jamais
J'utilise Google Drive, Dropbox pour partager des documents avec mes apprenants	Souvent, Rarement, Jamais
J'oriente mes apprenants vers les sites pour avoir des supports de cours numériques au lieu des papier	Souvent, Rarement, Jamais

Dans quel contexte utilisez-vous (*obligatoire*, choix multiple : en classe, à distance, hybride : combinaison des deux)

Quelles sont les sources des contenus enseignés (choix multiple ; *obligatoire*, manuels scolaires, documents des anciens, anciens cours universitaires, recherche internet, autres (préciser)).

Avez-vous reçu une ou des formations sur l'utilisation des TIC dans l'enseignement/formation agricole (choix unique ; Oui/non)

Si oui, cela portait sur quoi ? (Choix multiple, *obligatoire*, Logiciels de bureautique : Word, Excel, PowerPoint, Logiciels éducatifs, outils de communication : emails, messagerie instantanée, plateformes d'apprentissage en ligne : Moodle, Google Classroom, Coursera, EdX, outils de gestion des données : bases de données, feuilles de calcul, applications mobiles éducatives, applications spécialisées en agriculture)

Lesquelles avez-vous mis en application ?

Quels ont été les résultats (choix unique, *obligatoire*, très bon, bon, passable, mauvais)

Vous utilisez ces outils selon quelle fréquence (choix unique, *obligatoire* quotidienne, hebdomadaire, rarement)

Avez-vous connaissance des bonnes pratiques de sécurité informatique (choix unique, *obligatoire* ; Oui ou non)

5. Votre attente de performance

Donnez une note entre 1 et 5, *obligatoire* (1 = Pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = neutre (ni d'accord, ni en désaccord), 4 = d'accord, 5 = Entièrement d'accord)

- 1) Je trouve les TIC utiles dans mes activités professionnelles
- 2) L'utilisation des TIC me permet d'accomplir les activités de formation plus rapidement



- 3) L'utilisation des TIC améliore la qualité de mes enseignements
- 4) Si j'utilise les TIC, j'augmenterai le taux de réussite de mes apprenants

6. Vos attentes d'efforts

Donnez une note entre 1 et 5, obligatoire (1 = Pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = neutre (ni d'accord, ni en désaccord), 4 = d'accord, 5 = Entièrement d'accord)

- 1) Il serait facile pour moi de devenir habile dans l'utilisation des TIC pour mes enseignements
- 2) Mon interaction avec les TIC, dans mes enseignements, est claire et compréhensible
- 3) Je trouve les TIC faciles à utiliser pour enseigner
- 4) Apprendre à utiliser les TIC dans mes enseignements est facile pour moi

7. Influence sociale

Donnez une note entre 1 et 5, obligatoire. (1 = Pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = neutre (ni d'accord, ni en désaccord), 4 = d'accord, 5 = Entièrement d'accord)

- 1) Les personnes qui sont importantes pour moi (parents, amis ...) pensent que je devrais utiliser les TIC pour mes enseignements
- 2) Mes camarades, collègues, ou les personnes de mon entourage pensent que je devrais utiliser le dispositif pour mes enseignements
- 3) L'avis des autorités de mon établissement (CFPA, lycée, ...) a été déterminant dans l'utilisation du dispositif pour mes enseignements
- 4) En général, mon centre a encouragé l'utilisation des TIC pour mes enseignements

8. Conditions facilitantes

Donnez une note entre 1 et 5, obligatoire. (1 = Pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = neutre (ni d'accord, ni en désaccord), 4 = d'accord, 5 = Entièrement d'accord)

- 1) J'ai les connaissances nécessaires pour utiliser les TIC dans mes enseignements
- 2) Les TIC ne sont pas compatibles avec les autres systèmes que j'utilise dans mes enseignements
- 3) Une personne (ou un groupe) spécifique est disponible pour une assistance en cas de difficultés dans l'utilisation des TIC pour mes enseignements
- 4) J'ai les ressources nécessaires pour utiliser les TIC dans mes enseignements

9. Intention d'usage

Donnez une note entre 1 et 5, obligatoire. (1 = Pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = neutre (ni d'accord, ni en désaccord), 4 = d'accord, 5 = Entièrement d'accord)

J'ai l'intention d'utiliser les TIC pour mes enseignements dans les 6 prochains mois



Je prédis que j'utiliserai les TIC pour mes enseignements dans les 6 prochains mois

Je prévois d'utiliser les TIC pour mes enseignements dans les 6 prochains mois

10. Attentes d'usage

Donnez une note entre 1 et 5, obligatoire. (1 = Pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = neutre (ni d'accord, ni en désaccord), 4 = d'accord, 5 = Entièrement d'accord)

- 1) Je m'attends à utiliser les TIC pour mes enseignements dans les 6 prochains mois
- 2) J'utiliserai les TIC pour mes enseignements dans les 6 prochains mois.
- 3) Je suis susceptible d'utiliser les TIC pour mes enseignements dans les 6 prochains mois

11. Coût perçu

Donnez une note entre 1 et 5, obligatoire. (1 = Pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = neutre (ni d'accord, ni en désaccord), 4 = d'accord, 5 = Entièrement d'accord)

- 1) L'utilisation du dispositif pour mes enseignements a un coût raisonnable
- 2) L'utilisation du dispositif pour mes enseignements présente un bon rapport qualité-prix
- 3) Vu ce qu'elle me coûte actuellement, l'utilisation du dispositif pour mes enseignements offre un bon résultat

12. Habitude

Donnez une note entre 1 et 5. (1 = Pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = neutre (ni d'accord, ni en désaccord), 4 = d'accord, 5 = Entièrement d'accord))

- 1) L'utilisation du dispositif pour mes enseignements est devenue une habitude
- 2) Je ne peux plus me passer de l'utilisation du dispositif pour mes enseignements
- 3) L'utilisation du dispositif pour mes enseignements est devenue obligatoire
- 4) L'utilisation du dispositif pour mes enseignements est devenue naturelle

13. Motivation hédonique

Donnez une note entre 1 et 5, obligatoire

(1 = Pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = neutre (ni d'accord, ni en désaccord), 4 = d'accord, 5 = Entièrement d'accord)

L'utilisation du dispositif pour mes enseignements est amusante

L'utilisation du dispositif pour mes enseignements est agréable

L'utilisation du dispositif pour mes enseignements est très divertissante

14. Défis et obstacles



Quels sont, selon vous, les principaux défis liés à l'utilisation des TIC dans la formation agricole ?

Comment surmonter ces défis ?

Quelles sont, selon vous, les applications (usage) des TIC dans l'agriculture ?

Quels sont les obstacles liés aux utilisations des TIC dans l'agriculture ?

Quels sont les défis des TIC dans l'agriculture selon vous ?

Annexe 2 : Guide d'entretien des apprenants

1. Informations générales

Genre (choix unique, *obligatoire*, M ou F)

Tranche d'âge (*obligatoire*, Chiffre)

Spécialité d'étude (*obligatoire*, Texte)

Niveau d'instruction (choix unique, *obligatoire*, aucun, alphabétisation, primaire, secondaire, lycée)

Nom de la structure (*obligatoire*, texte)

Le centre se trouve dans quelle Commune ? (*Obligatoire* ; texte),

Type de formation suivie (choix unique, *obligatoire*, présentielle, à distance)

2. Infrastructures numériques

Quels types d'équipements numériques sont disponibles dans votre centre de formation ? (Choix multiples, *obligatoire* Ordinateurs, tablettes, smartphones, projecteurs, etc.)

Quel est l'état de ces équipements ? (choix multiples, *obligatoire* Très bon, bon, moyen, mauvais)

Le centre dispose-t-il d'une connexion Internet ((choix unique *obligatoire*, oui ou non) ? Si oui, quelle est la qualité de la connexion ? (choix unique ; *obligatoire* ; Très bonne, bonne, moyenne, mauvaise)

Le centre dispose-t-il d'une salle informatique (choix unique ; *obligatoire* Oui/Non) ?

Le centre dispose-t-il de l'énergie électrique (choix unique ; *obligatoire* ; Oui/Non) ?

À quelle fréquence utilisez-vous les outils numériques (ordinateurs, tablettes, smartphones) ? (Tous les jours, plusieurs fois par semaine, une fois par semaine, jamais)

3. Activités numériques



Pour quelles activités utilisez-vous principalement les TIC ? (Recherche d'informations ; communication (email, messagerie instantanée) ; réseaux sociaux ; divertissement (jeux en ligne, vidéo & musique), autres)

Avez-vous reçu une formation en informatique ? Logiciels de bureautique (Word, Excel, PowerPoint); éducatifs, outils de communication (emails, messagerie instantanée, réseaux sociaux, etc.), plateformes d'apprentissage en ligne (Moodle, Google Classroom, Coursera, EdX), outils de gestion des données (bases de données, feuilles de calcul), applications mobiles éducatives, applications spécialisées en agriculture

Utilisez-vous les TIC dans vos études ? Si oui, lesquels utilisez-vous le plus souvent ? (Réseaux sociaux, plateformes d'apprentissage en ligne (Moodle, Edx, etc.), outils de visioconférence (Zoom, Google meet, etc.), logiciels de bureautique (Word, Excel, PowerPoint); Google, Firefox, autres)

À quelle fréquence utilisez-vous les TIC pour les activités suivantes ?

Activité	Tous les jours	Plusieurs fois dans la semaine	Une fois par semaine	Jamais
Recherche de ressources éducatives (supports de cours, logiciels éducatifs, etc.)				
Participation à des cours en ligne				
Collaboration avec mes camarades				

Quel est l'impact des TIC sur vos apprentissages ? (très positif, positif, neutre, négatif, très négatif) Usage des TIC chez les apprenants en formation agricole

4. Votre attente de performance

Donnez une note entre 1 et 5. (1 = Pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = neutre (ni d'accord, ni en désaccord), 4 = d'accord, 5 = Entièrement d'accord)

- 1) Je trouve les TIC utiles dans ma formation
- 2) L'utilisation des TIC me permet d'accomplir des tâches d'apprentissage plus rapidement
- 3) L'utilisation des TIC améliore la qualité de mes apprentissages
- 4) Si j'utilise les TIC, j'augmenterai mes chances d'obtenir de bonnes notes

5. Vos attentes d'efforts

Donnez une note entre 1 et 5. (1 = Pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = neutre (ni d'accord, ni en désaccord), 4 = d'accord, 5 = Entièrement d'accord)



- 1) Il serait facile pour moi de devenir habile dans l'utilisation des TIC pour ma formation
- 2) Mon interaction avec les TIC, dans ma formation, est claire et compréhensible
- 3) Je trouve les TIC faciles à utiliser au cours de ma formation
- 4) Apprendre à utiliser les TIC dans ma formation est facile pour moi

6. Influence sociale

Donnez une note entre 1 et 5. (1 = Pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = neutre (ni d'accord, ni en désaccord), 4 = d'accord, 5 = Entièrement d'accord)

- 1) Les personnes qui sont importantes pour moi (parents, amis ...) pensent que je devrais utiliser les TIC pour ma formation
- 2) Mes camarades, collègues, ou les personnes de mon entourage pensent que je devrais utiliser les TIC pour ma formation
- 3) L'avis des autorités de mon centre de formation a été déterminant dans l'utilisation des TIC pour ma formation
- 4) En général, mon centre a encouragé l'utilisation des TIC pour ma formation

7. Conditions facilitantes

Donnez une note entre 1 et 5. (1 = Pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = neutre (ni d'accord, ni en désaccord), 4 = d'accord, 5 = Entièrement d'accord)

- 1) J'ai les connaissances nécessaires pour utiliser les TIC dans ma formation
- 2) Les TIC ne sont pas compatibles avec les autres systèmes que j'utilise dans ma formation
- 3) Une personne (ou un groupe) spécifique est disponible pour une assistance en cas de difficultés dans l'utilisation des TIC au cours de ma formation
- 4) J'ai les ressources nécessaires pour utiliser les TIC dans ma formation

8. Intention d'usage

(1 = Pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = neutre (ni d'accord, ni en désaccord), 4 = d'accord, 5 = Entièrement d'accord)

- 1) J'ai l'intention d'utiliser les TIC au cours de ma formation dans les 6 prochains mois
- 2) Je prédis que j'utiliserai les TIC au cours de ma formation dans les 6 prochains mois
- 3) Je prévois d'utiliser les TIC au cours de ma formation dans les 6 prochains mois

9. Attentes d'usage

Donnez une note entre 1 et 5. (1 = Pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = neutre (ni d'accord, ni en désaccord), 4 = d'accord, 5 = Entièrement d'accord)



- 1) Je m'attends à utiliser les TIC au cours de ma formation dans les 6 prochains mois
- 2) J'utiliserai les TIC au cours de ma formation dans les 6 prochains mois.
- 3) Je suis susceptible d'utiliser les TIC au cours de ma formation dans les 6 prochains mois

10. Coût perçu

Donnez une note entre 1 et 5. (1 = Pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = neutre (ni d'accord, ni en désaccord), 4 = d'accord, 5 = Entièrement d'accord)

- 1) L'utilisation des TIC au cours de ma formation a un coût raisonnable
- 2) L'utilisation des TIC au cours de ma formation présente un bon rapport qualité-prix
- 3) Vu ce qu'elle me coûte actuellement, l'utilisation des TIC au cours de ma formation offre un bon résultat

11. Habitude

Donnez une note entre 1 et 5. (1 = Pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = neutre (ni d'accord, ni en désaccord), 4 = d'accord, 5 = Entièrement d'accord))

- 1) L'utilisation des TIC au cours de ma formation est devenue une habitude
- 2) Je ne peux plus me passer de l'utilisation des TIC au cours de ma formation
- 3) L'utilisation du dispositif au cours de des TIC au cours de ma formation est devenue obligatoire
- 5) L'utilisation du dispositif pour mes enseignements est devenue naturelle

12. Motivation hédonique

Donnez une note entre 1 et 5, obligatoire (1 = Pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = neutre (ni d'accord, ni en désaccord), 4 = d'accord, 5 = Entièrement d'accord)

- 1) L'utilisation des TIC au cours de ma formation est amusante
- 2) L'utilisation des TIC au cours de ma formation est agréable
- 3) L'utilisation des TIC au cours de ma formation est très divertissante.

