

Article :

Langue : Français

Publiée : 13 Avril 2024

Droits d'auteur : cette publication a été publiée en libre accès selon les termes et conditions de la licence Creative Commons Attribution (CC BY) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.



Impact de l'infonuagique dans l'enseignement supérieur en Afrique de l'ouest

Ochou Assi Hugues Hermann¹

RÉSUMÉ

À l'heure de la transformation numérique, de nouvelles technologies émergent en permanence et redéfinissent les industries, créant de nouvelles activités et de nouveaux modèles économiques. Cette étude visait à mesurer et mieux comprendre les facteurs d'adoption des technologies infonuagiques dans le secteur de l'enseignement en Afrique de l'Ouest et étudier leur évolution dans le temps. Il s'agissait d'une étude causale qui contribue à la recherche dans le domaine de l'infonuagique et qui alimente l'idée sur les activités scientifiques, technologiques et d'innovation selon laquelle une sélection aléatoire de 11 universités de 3 pays de l'Afrique de l'Ouest dont la Côte d'Ivoire, le Burkina Faso ainsi que le Niger a été effectuée. Dans chaque université de ces trois pays, la population cible était composée de 100 étudiants de différentes promotions. Un questionnaire structuré a été administré aux enquêtés afin d'aboutir à nos résultats. Comme résultats, nous avons trouvé que l'adoption de l'infonuagique dans l'enseignement supérieur améliore l'efficacité pédagogique en permettant un accès facile aux ressources éducatives, favorise la collaboration entre les acteurs de l'éducation en simplifiant le partage d'information et de documents, optimise la gestion des ressources en réduisant les coûts liés à l'infrastructure informatique et renforce la sécurité des données grâce aux protocoles de protection mis en place par les fournisseurs de services infonuagiques. En conclusion, l'adoption de l'infonuagique a un impact significatif dans l'enseignement supérieur sur l'efficacité pédagogique, la collaboration entre les acteurs de l'éducation, la gestion des ressources et la sécurité de données.

Mots clés : infonuagique, enseignement supérieur, Afrique de l'Ouest.

PLAN SOMMAIRE

RÉSUMÉ.....	1
I. INTRODUCTION	2

¹ E-mail : ochou2005@yahoo.fr

II.	MATÉRIEL ET MÉTHODES	4
II.1.	Site de l'étude.....	4
II.2.	Type d'étude.....	4
II.3.	Calcul de la taille de l'échantillon et participants.....	4
II.4.	Collecte de données.....	4
II.5.	Gestion et analyse des données.....	5
III.	PRINCIPAUX RESULTATS DE NOTRE RECHERCHE.....	6
IV.	DISCUSSION DES RESULTATS	13
V.	CONCLUSION.....	13
VI.	LIMITES DE L'ÉTUDE.....	17
VII.	REMERCIEMENTS	17
VIII.	CONTRIBUTIONS DES AUTEURS.....	17
IX.	CONFLITS D'INTÉRÊTS.....	20
X.	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	17

I. INTRODUCTION

Depuis 2007, l'intérêt pour l'infonuagique par le monde universitaire et la recherche est monté en flèche. Mais après cet intérêt du monde universitaire et le développement de la technologie, l'adoption par les entreprises a pris un retard considérable, et ce n'est qu'en 2014 que le taux d'adoption a commencé à augmenter et à s'accélérer. Ce retard dans l'adoption peut être dû, entre autres facteurs, au manque d'utilité perçue par les entreprises qui ne trouvent pas d'applications particulières et, comme pour toute innovation, aux risques perçus au stade précoce de la technologie) [1].

Par la suite, les investissements se sont multipliés de manière significative de l'ordre de quatre fois dans de multiples régions du monde entre 2014 et 2019.

Mais avant d'examiner et d'étudier l'adoption de l'infonuagique, il est important de connaître les contours du terme « infonuagique », ses caractéristiques, ses avantages perçus par les entreprises et les risques liés à son adoption. L'Institut national des normes et des technologies)[3], responsable de la normalisation des nouvelles technologies aux États-Unis, définit l'infonuagique comme « un modèle permettant un accès réseau omniprésent, pratique et à la demande à un ensemble de ressources informatiques configurables (par exemple, réseaux, serveurs, stockage, applications et services) qui peuvent être rapidement approvisionnés et libérés avec un minimum d'effort de gestion ou d'interaction avec les fournisseurs de services. » (Mell & Grance, 2011, p. 2). Cette définition peut être relativement abstraite et complexe. En termes plus simples, l'infonuagique est la fourniture de services informatiques (serveurs, stockage, bases de données, réseaux, logiciels, l'analyse et l'intelligence économique), par le biais d'internet, de façon complètement flexible et évolutif.

Le rythme de la révolution numérique s'accélère. Cette transformation se caractérise par l'émergence et la diffusion des appareils intelligents, de l'infonuagique, de l'Internet des objets et des outils d'analyse des données, et axant ses innovations sur les logiciels et l'analyse des

données, par opposition aux révolutions précédentes qui étaient entièrement basées sur le matériel [1].

La transformation numérique a le potentiel de transformer tous les secteurs de l'économie, positionnant les technologies basées sur les logiciels comme des technologies essentielles dans l'économie mondiale et donc dans la croissance et le développement économique du Canada. Cette révolution a été comparée à la première révolution industrielle et a été nommée comme « Industrie 4.0 » (Westerman et al., 2014, p. 2), d'un point de vue purement industriel.

D'autre part, Arthur (2011) l'a désigné la « deuxième économie », qui vise à créer un système neuronal basé sur des technologies numériques qui communiquent et interagissent entre elles. Ce système de technologies numériques se positionne comme le principal moteur du changement technologique et de la croissance économique. Les technologies des TIC sont au cœur de cette deuxième économie et sont essentielles au fonctionnement de la société. À mesure que cette « deuxième économie » prend forme, les pays qui ont la capacité de s'adapter bénéficieront de cette économie numérique massive, interconnectée et productive. À cette fin, les entreprises doivent envisager la restructuration de leurs capacités informatiques et poursuivre leur « maîtrise du numérique » (Westerman et al., 2014, pp. 9-28, traduction libre)[2].

La première mesure prise par des puissances économiques telles que l'Allemagne ou le Royaume-Uni ainsi que d'autres pays, est l'élaboration d'une stratégie numérique qui sert de feuille de route pour prendre les bonnes mesures en matière de numérisation et développer les capacités et les outils nécessaires pour assurer leur position de leaders économiques (Germany, 2016; UK Government, 2017). D'autres grandes puissances, même si elles n'ont pas publié de document politique officiel définissant une stratégie de numérisation, ont encouragé la recherche et le développement dans ce domaine et ont lancé des initiatives stratégiques en faveur de la numérisation (Atkinson, 2021).

C'est le cas des États-Unis et du Canada. Le Canada, bien qu'il ne dispose pas d'une stratégie définie au niveau national, a lancé des initiatives telles que « Créer l'opportunité numérique » pour promouvoir des politiques publiques qui guident les entreprises sur le chemin de la transformation numérique (Wolfe, 2018).

Plus précisément, au cours des dernières années, l'Afrique de l'Ouest a manifesté un intérêt accru pour l'infonuagique. Cet intérêt s'est concrétisé par l'élaboration d'une stratégie visant l'adoption de l'infonuagique pour fournir des services numériques de meilleure qualité (expérience utilisateur, rapidité, sécurité) tout en minimisant les coûts des applications et de l'infrastructure informatique (Treasury, 2018). Il est donc clair que l'adoption de l'infonuagique est une question prioritaire afin d'offrir plus efficacement des services et des produits de meilleure qualité et de jeter les bases de la « deuxième économie ».

Mais comment modéliser ce processus d'adoption pour différentes technologies ? Et en particulier pour l'infonuagique ? De nombreux chercheurs soutiennent qu'il est vain de chercher à développer une théorie universelle pouvant expliquer l'adoption des différentes innovations et technologies, (Damanpour & Evan, 1984; Swanson, 1994).

Au vu de la complexité de l'adoption des technologies et de la nécessité d'une approche ciblée par technologie, les questions suivantes se posent encore : quelles sont les technologies à

adopter en premier lieu ? Quels sont les facteurs qui influencent le taux d'adoption des TIC et comment cette adoption peut-elle être mesurée ? Quel est l'impact d'une telle adoption sur les performances des organisations ?

Plusieurs études ont démontré l'importance stratégique de l'adoption des technologies de l'information (TI) comme moteur de transformation et d'adaptation à de nouveaux contextes, d'où l'importance de l'intégration de la stratégie TI à la stratégie commerciale (Bharadwaj et al., 2013; Vial, 2019).

Il est à démontrer que la présente étude cherche à approfondir les connaissances sur les facteurs d'adoption de services infonuagiques au niveau organisationnel, et d'observer l'effet des capacités technologiques sur l'adoption des services infonuagiques.

Par conséquent, la question suivante mérite une attention particulière dans la présente étude :

« Quel est l'impact de l'adoption de l'infonuagique dans l'enseignement supérieur sur l'efficacité pédagogique, la collaboration entre les acteurs de l'éducation, la gestion des ressources et la sécurité de données ? »

À partir de cette question de recherche, laquelle est en relation avec les capacités technologiques et l'adoption de l'infonuagique, l'hypothèse suivante est formulée :

« L'adoption de l'infonuagique dans l'enseignement supérieur améliore l'efficacité pédagogique en permettant un accès facile aux ressources éducatives, favorise la collaboration entre les acteurs de l'éducation en simplifiant le partage d'information et de documents, optimise la gestion des ressources en réduisant les coûts liés à l'infrastructure informatique et renforce la sécurité des données grâce aux protocoles de protection mis en place par les fournisseurs de services infonuagiques ».

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

II.1. Site de l'étude

Le site de la présente étude s'étend sur toute l'étendue de l'Afrique de l'Ouest en choisissant trois pays tels que la Côte d'Ivoire, le Burkina Faso et le Niger afin de récolter les données qui nous serviront à atteindre nos objectifs assignés.

II.2. Type d'étude

La présente étude étant encore causale, elle s'est penchée sur les nouvelles technologies de l'information et de la communication dans le secteur de l'enseignement supérieur menée de février en mars 2024. La population cible était constituée de 100 étudiants de différentes promotions répartis dans 11 universités de trois pays de l'Afrique de l'Ouest.

II.3. Calcul de la taille de l'échantillon et participants

Notre échantillon dans la présente étude était constitué de 3 pays de l'Afrique de l'Ouest où nous avons pris dans chaque pays quelques universités et quelques étudiants qui fait au total de 100 étudiants enquêtés dans 11 Universités. Les autorités académiques de chaque institution supérieure ont été visitées au préalable et le projet leur a tour à tour été présenté, car leur participation était un facteur clé de son succès.

II.4. Collecte de données

Pour arriver à récolter nos données, nous avons élaboré un questionnaire d'enquête que nous avons remis à nos différents enquêtés. Cela s'est fait selon l'horaire des étudiants de certaines institutions de trois pays choisis comme échantillon en Afrique de l'Ouest. Les enquêtés ont

répondu aux questions selon leur convenance. La langue utilisée pour communiquer était le français.

II.5. Gestion et analyse des données

Les données ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics 21. Le test Student-t- a été utilisé pour la comparaison des moyennes et du chi-carré pour l'indépendance et les connexions entre les données statistiques.

III. PRINCIPAUX RESULTATS DE NOTRE RECHERCHE

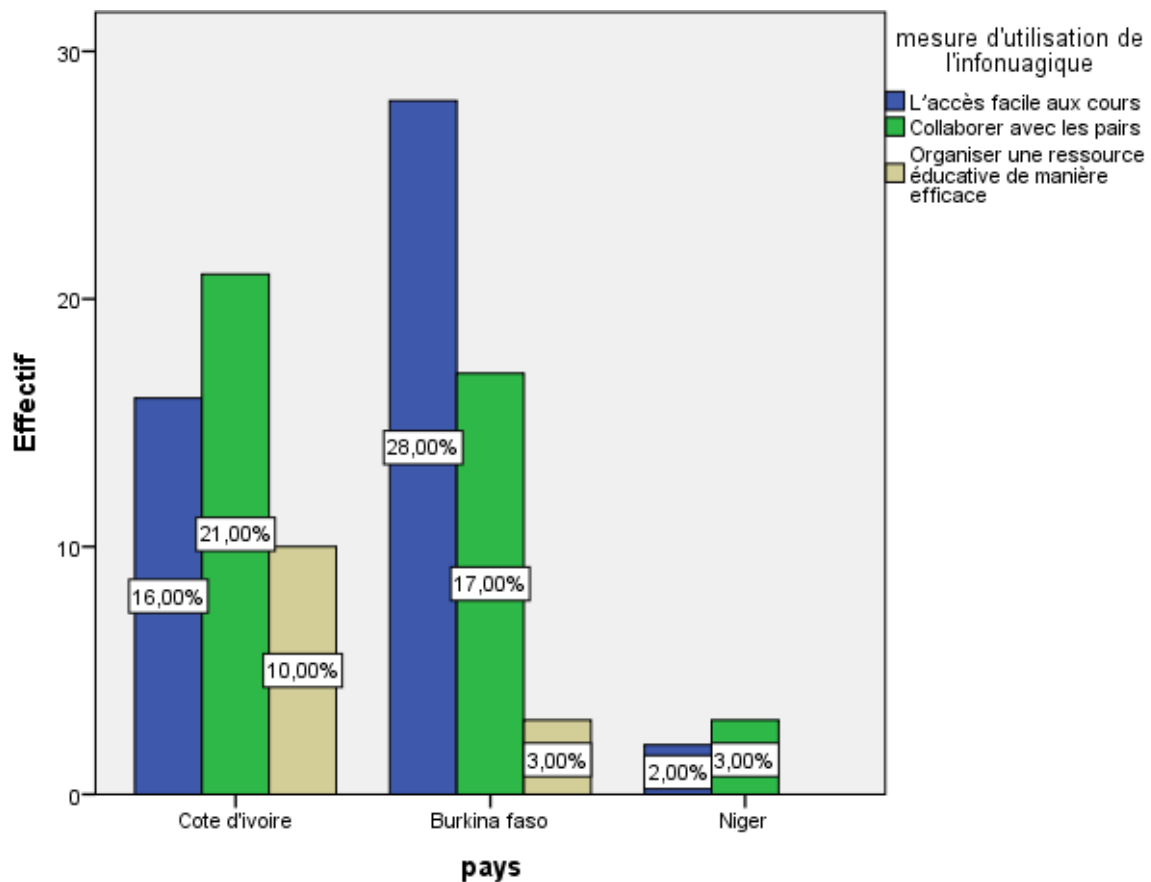
Tableau 1: Caractéristiques socio - démographiques de nos enquêtés

Variables	Modalités	Fréquence	%
Age	20 à 25 ans	76	76,0
	25 – 30 ans	21	21,0
	30 ans et plus	3	3,0
Sexe	Masculin	35	35,0
	Féminin	65	65,0
Promotion	BAC +1	24	24,0
	BAC + 2	49	49,0
	BAC +3	22	22,0
	BAC + 4	5	5,0
Pays	Cote d'Ivoire	47	47,0
	Burkina Faso	48	48,0
	Niger	5	5,0
Institution ou Université	CERAP	12	12,0
	FHB COCOBY	10	10,0
	HETEC BURKINA FASO	10	10,0
	HETEC ABIDJAN	10	10,0
	Joseph KIZERBO	10	10,0
	PGC-KORHOGO	10	10,0
	HETEC NIGER	5	5,0
	Thomas SANKARA	3	3,0
	UCAO UUB	10	10,0
	UNIVERSITE VIRTUELLE DE COTE D'IVOIRE	10	10,0
	UVBF	10	10,0
Total		100	100

Source : Nos propres analyses en IBM SPSS Statistics 21

Il ressort de ce tableau que la majorité de nos enquêtés avait l'âge compris entre 20 à 25 ans, soit 76%. Ces enquêtés étaient beaucoup du genre féminin qui a abouti à 65 %. La majorité d'eux ont été des étudiants de BAC + 2 soit 49 %. La majorité des étudiants enquêtés dans notre étude était des Burkinabés. Cela a été confirmé par 48 % de nos enquêtés qui étaient de l'Université KI ZERBO, Thomas SANKARA, UCAO UUB, UVBF et HETEC Burkina.

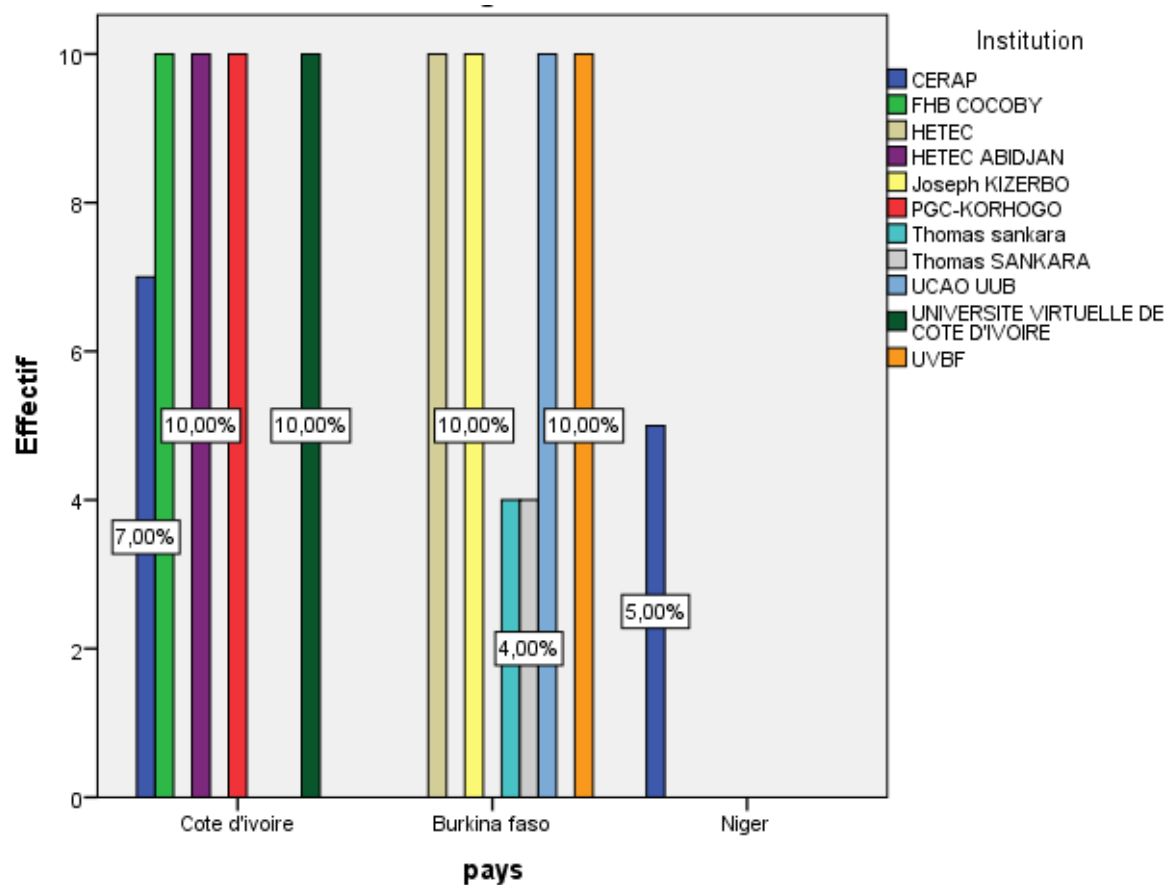
Graphique 1: L'amélioration d'expérience d'apprentissage dans l'enseignement supérieur de la mesure d'utilisation de l'infonuagique selon le pays



Source : Nos propres analyses en IBM SPSS Statistics 21

Avec ce graphique, nous constatons d'après nos résultats qu'en Côte d'Ivoire, la mesure d'utilisation de l'infonuagique est de collaborer avec ses pairs. Cela a été affirmé par 21 % de nos enquêtés. Quant au Burkina Faso, l'accès facile aux cours est la mesure d'utilisation de l'infonuagique. Enfin au Niger, la mesure d'utilisation d'infonuagique se fait par la collaboration des étudiants par ses pairs.

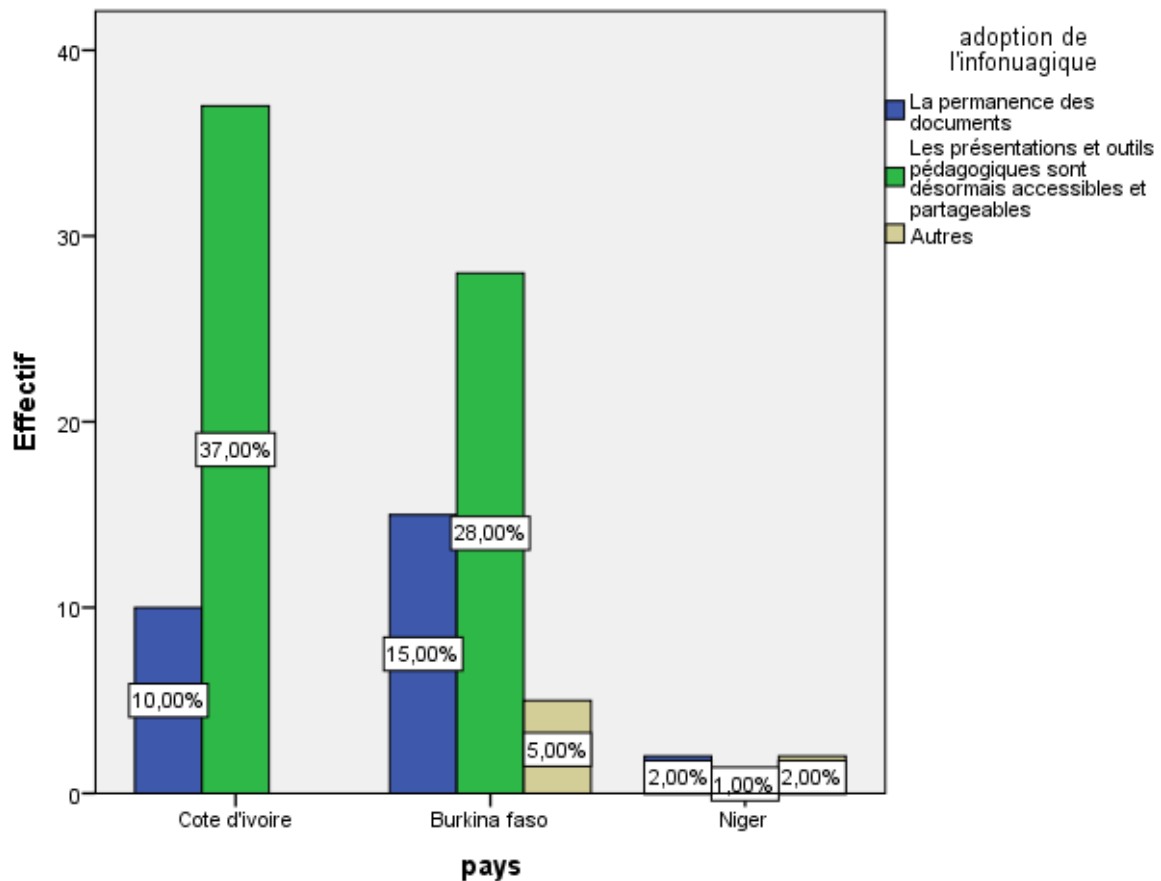
Graphique 2 : Croisement de chaque pays avec son institution quant à l'augmentation de la collaboration entre les enseignants, les étudiants et le personnel administratif grâce à l'infonuagique



Source : Nos propres analyses en IBM SPSS Statistics 21

Avec ce graphique, nous observons qu'en Côte d'Ivoire, qu'il y a une augmentation de la collaboration entre les enseignants, les étudiants et le personnel administratif grâce à l'infonuagique au sein de l'institut HETEC ABIDJAN, l'Université Virtuelle de Côte d'Ivoire avec 10 % et 7 % à l'Université de CERAP. En se rendant au Burkina Faso, cette collaboration existe au sein de l'Université Joseph KIZERBO et Université virtuelle de Burkina Faso avec 10 % et 4% au sein de l'Université Thomas SANKARA. Une seule université au Niger constate une collaboration entre les enseignants, les étudiants et le personnel administrative grâce à l'infonuagique.

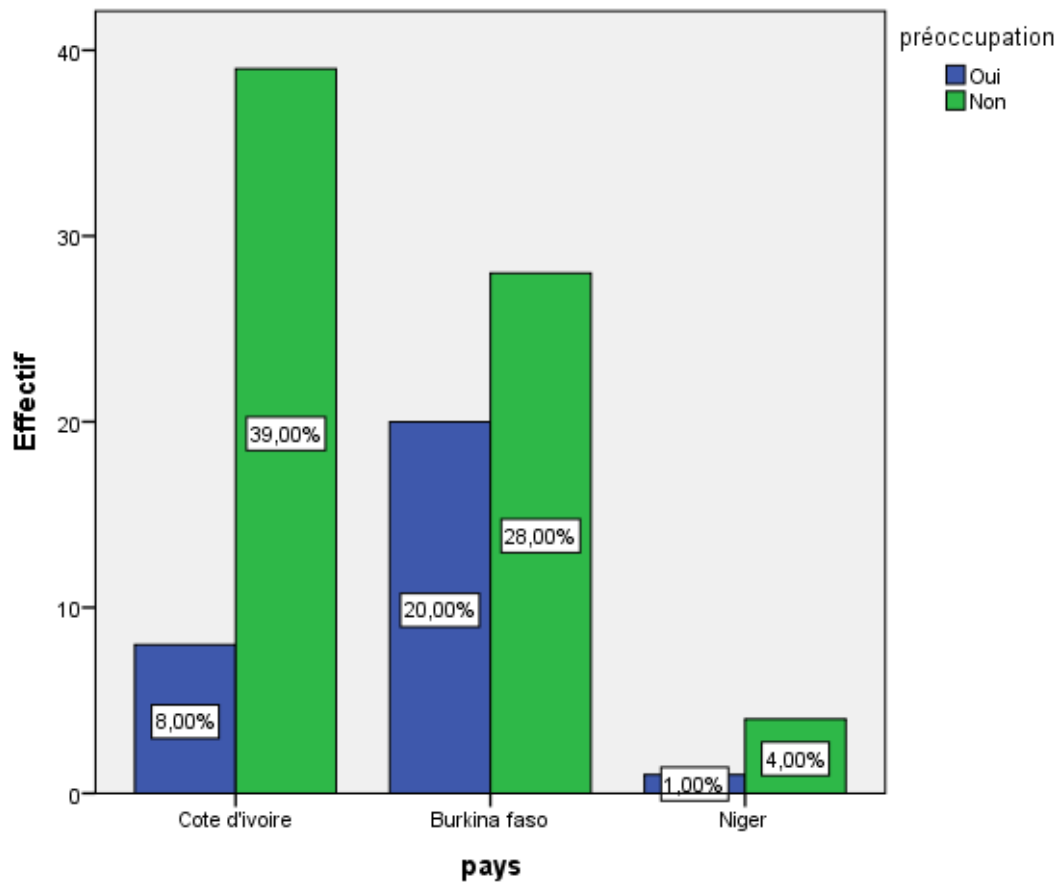
Graphique 3: Comment l'adoption de l'infonuagique a-t-elle impacté la gestion des ressources éducatives au sein des établissements de trois pays enquêtés



Source : Nos propres analyses en IBM SPSS Statistics 21

A la lecture de ce graphique, nous constatons qu'au sein de la Côte d'Ivoire, l'adoption de l'infonuagique impacte la gestion des ressources éducatives au sein de ses institutions aux prestations et outils pédagogiques qui sont désormais accessibles et partageables. En analysant au Burkina Faso, c'est le même cas qu'en Côte d'Ivoire; sauf au Niger où l'infonuagique n'a pas un impact très significatif sur la gestion des ressources éducatives au sein de ses différentes institutions.

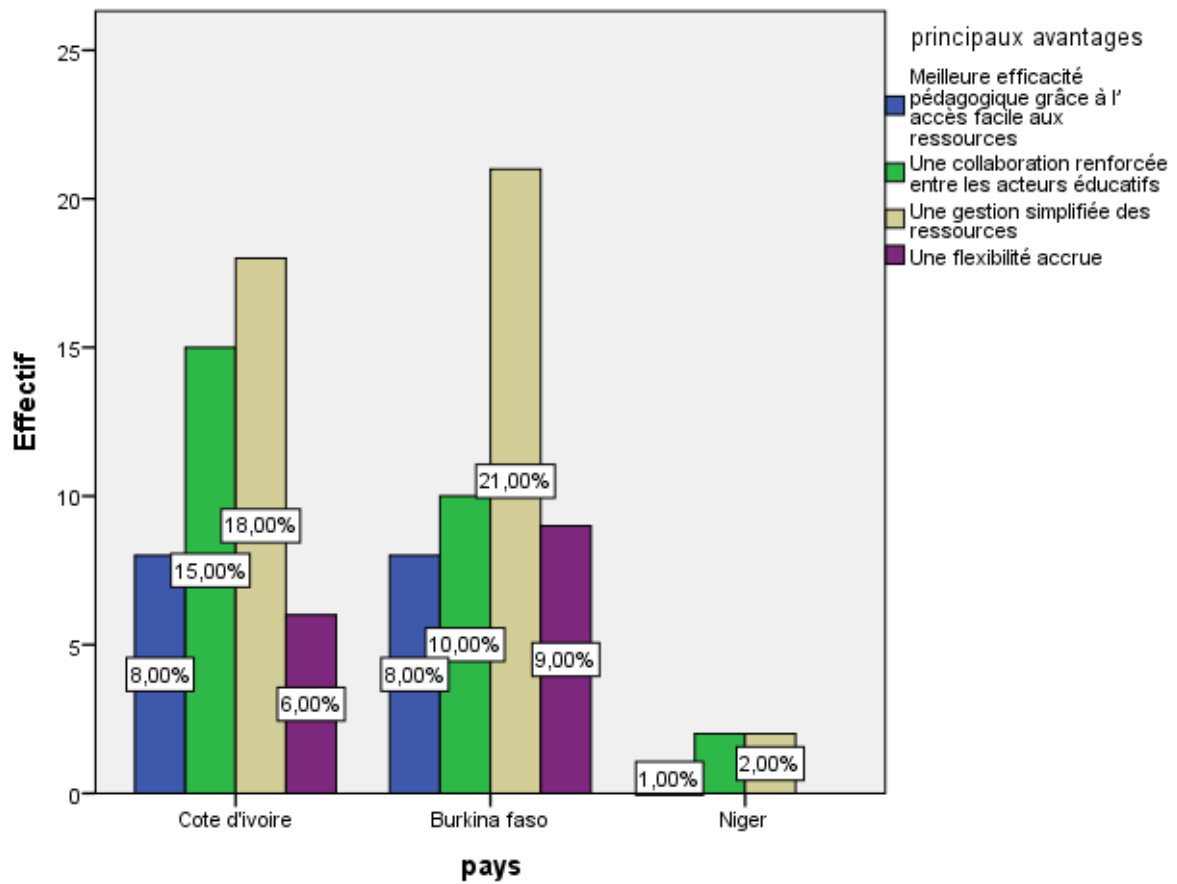
Graphique 4 : Les préoccupations concernant la sécurité des données liées à l'utilisation de services infonuagiques dans l'enseignement supérieur



Source : Nos propres analyses en IBM SPSS Statistics 21

Au vu de ce graphique, nous préjugeons qu'il n'y a pas la sécurité des données liées à l'utilisation de services infonuagiques dans l'enseignement supérieur dans presque toutes les institutions enquêtées dans ces trois pays.

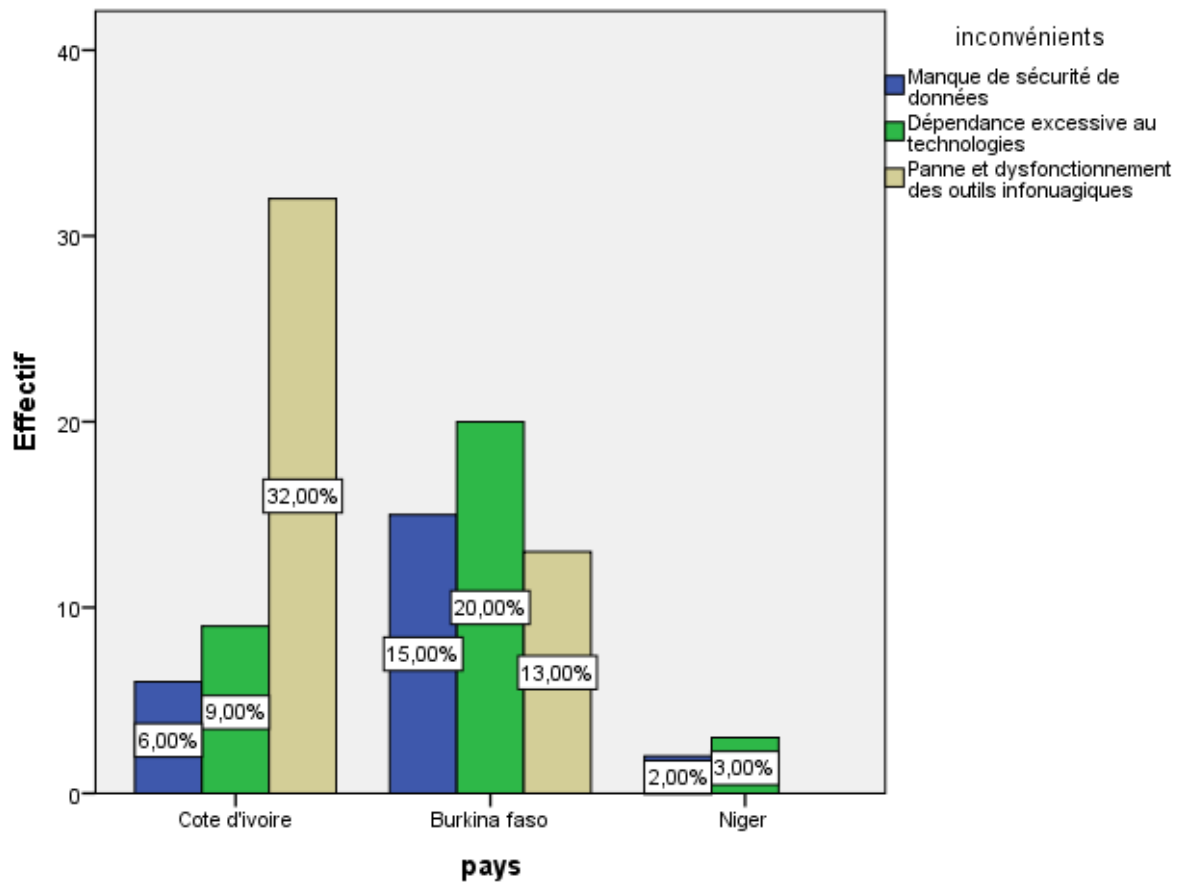
Graphique 5 : Les principaux avantages de l'infonuagique en termes d'efficacité pédagogique, de collaboration, de gestion des ressources et de sécurité des données dans l'enseignement supérieur



Source : Nos propres analyses en IBM SPSS Statistics 21

La majorité des pays enquêtés ont constaté que les avantages de l'infonuagique en termes d'efficacité pédagogique, de collaboration, de gestion des ressources et de sécurité des données dans l'enseignement supérieur est lié à une gestion simplifiée des ressources. Ces affirmations sont données par 18 % des enquêtés en Côte d'Ivoire, contre 21 % au Burkina Faso et 2% au Niger.

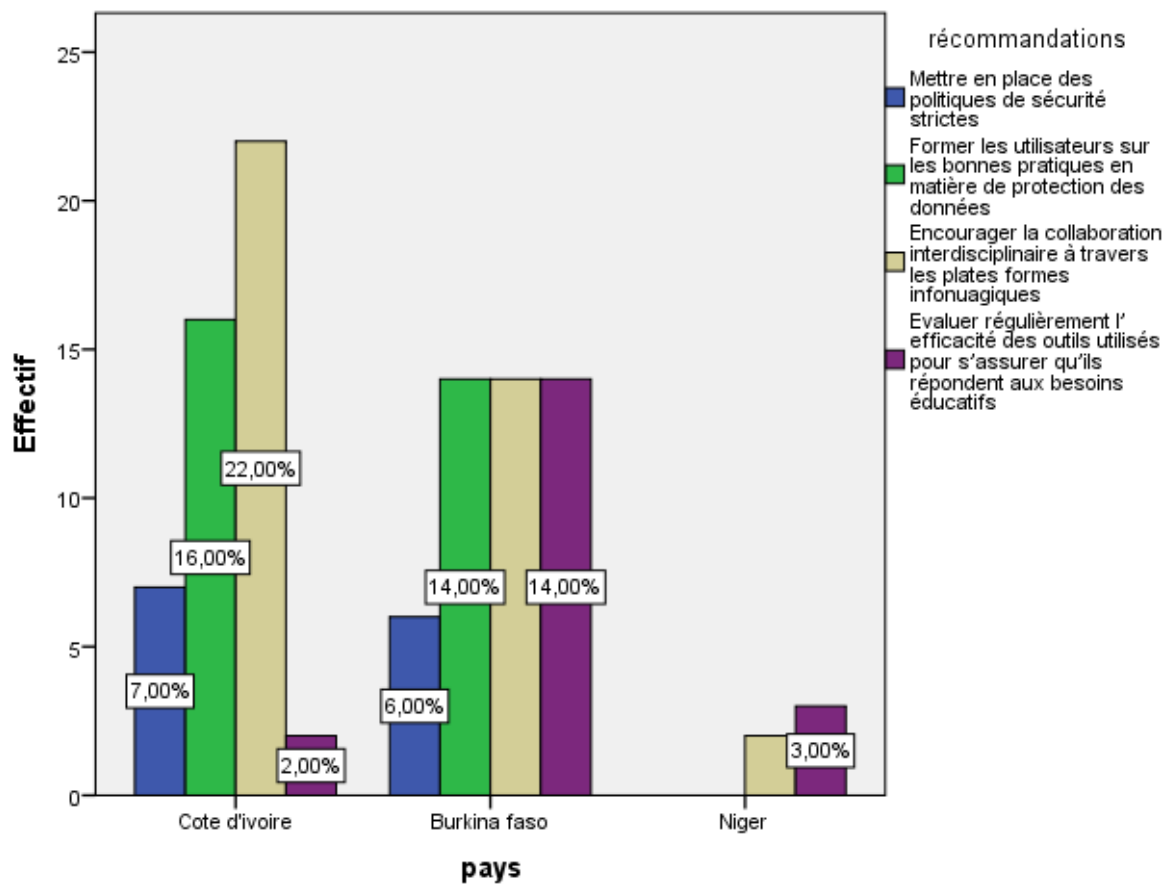
Graphique 6 : Les inconvénients de l'infonuagique en termes d'efficacité pédagogique, de collaboration, de gestion des ressources et de sécurité des données dans l'enseignement supérieur



Source : Nos propres analyses en IBM SPSS Statistics 21

A la lecture de ce graphique, nous avons une initiale impression qu'en Côte d'Ivoire, l'inconvénient de l'infonuagique en termes d'efficacité pédagogique, de collaboration, de gestion des ressources et de sécurité des données dans l'enseignement supérieur est la panne et le dysfonctionnement des outils infonuagiques. Au Burkina Faso, l'inconvénient est lié à la dépendance excessive aux technologies. Enfin quant au Niger, l'inconvénient est aussi dû à la dépendance excessive aux technologies.

Graphique 7 : Les recommandations pour optimiser l'utilisation de l'infonuagique dans le contexte de l'enseignement supérieur



Source : Nos propres analyses en IBM SPSS Statistics 21

Comme recommandations, dans ce graphique nous constatons qu'en Côte d'Ivoire, nos enquêtés ont recommandé d'encourager la collaboration interdisciplinaire à travers les plates formes infonuagiques. Quant au Burkina Faso, nos enquêtés ont recommandé soit de former les utilisateurs aux bonnes pratiques en matière de protection des données, d'encourager la collaboration interdisciplinaire à travers les plates formes infonuagiques et d'évaluer régulièrement l'efficacité des outils utilisés pour s'assurer qu'ils répondent aux besoins éducatifs. S'agissant du Niger, les enquêtés ont recommandé d'évaluer régulièrement l'efficacité des outils utilisés pour s'assurer qu'ils répondent aux besoins éducatifs.

IV. DISCUSSION DES RESULTATS

Selon Mikel Ruiz Salazar dans son travail qui a porté sur Étude des facteurs d'adoption de l'infonuagique dans les secteurs de la finance et de la santé, ce dernier a constaté qu'à l'heure de la transformation numérique, de nouvelles technologies émergent en permanence et redéfinissent les industries, créant de nouvelles activités et de nouveaux modèles économiques. L'adoption technologique détermine la capacité de l'entreprise à mettre en œuvre ces nouvelles technologies pour obtenir un avantage concurrentiel ou simplement améliorer ses performances.

Les avantages de l'adoption de nouvelles technologies sur les performances ont été démontrés en matière d'accroissement de productivité, de réduction des coûts ou d'autres dimensions non financières telles que la qualité des produits ou l'adaptabilité aux besoins des clients.

Les études d'adoption se concentrent généralement sur une technologie particulière et à un certain niveau d'étude (collectif, organisationnel, ou individuel). Cette étude se concentre sur les facteurs influençant l'adoption des différents modèles de services infonuagiques (SaaS, IaaS et PaaS).

L'infonuagique joue un rôle essentiel dans la transformation numérique en permettant l'émergence de nouveaux modèles économiques basés sur l'économie de plateforme.

D'un point de vue scientifique, il s'avère utile de comprendre les facteurs influençant l'adoption technologique, afin d'identifier et développer des stratégies et des politiques publiques qui soutiennent l'accélération de l'adoption de l'infonuagique au Canada, qu'est à la traîne par rapport à de nombreux pays de l'OCDE. Ce faisant, elles peuvent contribuer à positionner ce dernier comme l'un des pays leaders de la numérisation.

Cette étude vise donc à comprendre l'adoption de différents modèles de prestation de services d'infonuagique dans les secteurs financier et des soins de santé au Canada par le biais d'un modèle économétrique. Ce modèle permet d'étudier à travers une analyse de panel entre 2017 et 2020, les relations entre les capacités technologiques des entreprises et l'adoption des différents modèles de prestation des services de l'infonuagique (SaaS, PaaS, IaaS) dans le secteur financier et de soins de santé.

Cette première méthode est complétée par une analyse du panier de marché. Cette analyse est composée de deux parties : la première partie identifie les groupes technologiques (DBMS, BI, système de gestion du stockage, sauvegarde et récupération) qui sont adoptés en conjonction avec les différents modèles infonuagiques (SaaS, IaaS, PaaS) en utilisant l'algorithme « apriori ». L'algorithme « cspade » est ensuite mis en œuvre afin d'identifier l'ordre dans lequel les différents groupes technologiques sont adoptés ensemble.

L'étude du taux d'adoption dans les deux secteurs entre 2017 et 2020 pour les différents modèles de services a permis de déterminer l'évolution du taux d'adoption dans les différentes années en identifiant une accélération notable de la diffusion des technologies infonuagiques, avec une croissance particulièrement importante du PaaS. Cette accélération pourrait s'expliquer comme une conséquence des changements apportés par la pandémie aux activités commerciales et à la vie des gens. Cette analyse du panier de marché montre que de différents modèles de services d'information sont fréquemment adoptés ensemble et que le modèle de service PaaS est très intéressant pour les entreprises qui ont une base solide en matière de données et qui ont besoin de ressources de stockage et de calcul, et donc de logiciels SGBD, IaaS et BI.

D'autre part, le modèle économétrique vise à étudier l'effet de l'adoption de capacités technologiques sur l'adoption de différents modèles de services. À cette fin, deux groupes de variables dichotomiques dépendantes sont proposés, représentant les catégories « adoptant ou non adoptant » et « acheteur actif ou inactif » des différents modèles de services. Une série de régressions logistiques de panel à effets fixes a été utilisée après avoir effectué de multiples tests de robustesse afin de stabiliser les coefficients de régression et d'obtenir une plus grande

signification. Ces régressions visent à examiner l'influence de la proportion d'employés en informatique (expertise informatique), de la proportion du budget informatique allouée aux serveurs, au stockage et aux services informatiques (stratégie informatique) et du rôle des lignes de réseau (infrastructure informatique) en tant que facilitateur de l'adoption.

La combinaison du modèle économétrique et de l'analyse du panier de marché nous permet d'identifier le comportement d'adoption et de fournir une explication aux résultats obtenus à partir des régressions logistiques de panel. Les résultats corroborent partiellement les hypothèses et l'auteur a permis de conclure qu'il existe des différences dans la manière dont les capacités technologiques influencent l'adoption de chacun des trois modèles de services. Le nombre d'employés du service informatique a un effet négatif sur l'adoption du SaaS et de l'IaaS et un effet positif sur le PaaS. Le nombre de lignes réseau a un effet positif et significatif sur le SaaS et un effet négatif sur le PaaS. En revanche, la proportion du budget informatique allouée aux services a un effet négatif sur l'adoption et l'achat, sauf dans le cas de la première adoption du SaaS. Par ailleurs, la proportion du budget informatique allouée au stockage a un effet négatif sur l'IaaS et le PaaS, mais pas sur le SaaS.

Mais quant à nous, nous avons trouvé que l'adoption de l'infonuagique dans l'enseignement supérieur améliore l'efficacité pédagogique en permettant un accès facile aux ressources éducatives, favorise la collaboration entre les acteurs de l'éducation en simplifiant le partage d'information et de documents, optimise la gestion des ressources en réduisant les coûts liés à l'infrastructure informatique et renforce la sécurité des données grâce aux protocoles de protection mis en place par les fournisseurs de services infonuagiques. L'adoption de l'infonuagique a un impact significatif dans l'enseignement supérieur sur l'efficacité pédagogique, la collaboration entre les acteurs de l'éducation, la gestion des ressources et la sécurité de données.

V. CONCLUSION

Il a été à démontrer que la présente étude a cherché à approfondir les connaissances sur les facteurs d'adoption de services infonuagiques au niveau organisationnel, et d'observer l'effet des capacités technologiques sur l'adoption des services infonuagiques.

Pour arriver à récolter nos données, nous avons élaboré un questionnaire d'enquête que nous avons remis à nos différents enquêtés. Cela s'est fait selon l'horaire des étudiants de certaines institutions de trois pays choisis comme échantillon en Afrique de l'Ouest. Les enquêtés ont répondu aux questions selon leur convenance. La langue utilisée pour communiquer était le français.

Comme résultats, nous avons trouvé ce qui suit :

- La majorité de nos enquêtés avait l'âge compris entre 20 à 25 ans, soit 76%. Ces enquêtés étaient beaucoup du genre féminin qui a abouti à 65 %. La majorité d'eux ont été des étudiants de BAC + 2 soit 49 %. La majorité des étudiants enquêtés dans notre étude était des Burkinabés. Cela a été confirmé par 48 % de nos enquêtés.
- Nous constatons d'après nos résultats qu'en Côte d'Ivoire, la mesure d'utilisation de l'infonuagique est de collaborer avec ses pairs. Cela a été affirmé par 21 % de nos enquêtés. Quant au Burkina Faso, l'accès facile aux cours est la mesure d'utilisation de

l'infonuagique. Enfin au Niger, la mesure d'utilisation d'infonuagique se fait par la collaboration des étudiants par ses pairs.

- Nous observons qu'en Côte d'Ivoire, qu'il y a une augmentation de la collaboration entre les enseignants, les étudiants et le personnel administratif grâce à l'infonuagique au sein de l'institut HETEC ABIDJAN, l'Université Virtuelle de Côte d'Ivoire avec 10 % et 7 % à l'Université de CERAP INADES. En se rendant au Burkina Faso, cette collaboration existe au sein de l'Université Joseph KIZERBO et l'Université virtuelle du Burkina Faso avec 10 % et 4% au sein de l'Université Thomas SANKARA. Une seule université au Niger constate une collaboration entre les enseignants, les étudiants et le personnel administrative grâce à l'infonuagique.
- Nous avons trouvé qu'au sein de la Côte d'Ivoire, l'adoption de l'infonuagique impacte la gestion des ressources éducatives au sein de ses institutions aux prestations et outils pédagogiques qui sont désormais accessibles et partageables. En analysant au Burkina Faso, c'est le même cas en Côte d'Ivoire; sauf au Niger où l'infonuagique n'a pas un impact très significatif sur la gestion des ressources éducatives au sein de ses différentes institutions.
- Nous préjugeons qu'il n' y a pas la sécurité des données liées à l'utilisation de services infonuagiques dans l'enseignement supérieur dans presque toutes les institutions enquêtés dans ces trois pays.
- La majorité des pays enquêtés ont constaté que les avantages de l'infonuagique en termes d'efficacité pédagogique, de collaboration, de gestion des ressources et de sécurité des données dans l'enseignement supérieur est lié à une gestion simplifiée des ressources. Ces affirmations sont données par 18 % des enquêtés en Côte d'Ivoire, contre 21 % au Burkina Faso et 2% au Niger.
- Nous avons une initiale impression qu'en Côte d'Ivoire, l'inconvénient de l'infonuagique en termes d'efficacité pédagogique, de collaboration, de gestion des ressources et de sécurité des données dans l'enseignement supérieur est la panne et le dysfonctionnement des outils infonuagiques. Au Burkina Faso, l'inconvénient est lié à la dépendance excessive aux technologies. Enfin au Niger, l'inconvénient est aussi dû à la dépendance excessive aux technologies.
- Comme recommandations, nous constatons qu'en Côte d'Ivoire, nos enquêtés ont recommandé d'encourager la collaboration interdisciplinaire à travers les plates formes infonuagiques. Quant au Burkina Faso, nos enquêtés ont recommandé soit de former les utilisateurs aux bonnes pratiques en matière de protection des données, d'encourager la collaboration interdisciplinaire à travers les plates formes infonuagiques et d'évaluer régulièrement l'efficacité des outils utilisés pour s'assurer qu'ils répondent aux besoins éducatifs. S'agissant du Niger, les enquêtés ont recommandé d'évaluer régulièrement l'efficacité des outils utilisés pour s'assurer qu'ils répondent aux besoins éducatifs.

VI. LIMITES DE L'ÉTUDE

Tout en répondant aux questions de recherche et en atteignant les objectifs, cette étude présente quelques limites. En premier lieu, la période étudiée est assez courte, surtout si l'on considère que 2023 était une année où l'adoption de multiples technologies numériques pourrait être accélérée en raison du changement du mode de vie des gens. Par conséquent, l'année 2023 pourrait être considérée comme un « outlier » en termes d'adoption, ou bien l'accélération de l'adoption devrait se poursuivre dans le temps. En second lieu, une autre limite importante de la recherche est que toutes les technologies considérées comme infonuagiques dans les modèles de service contribuent de la même façon au taux d'adoption total de l'infonuagique d'CloudAdopt, ce qui signifie qu'une entreprise qui utilise « WordPress » comme système de gestion de contenu a la même valeur qu'une entreprise qui gère toutes ses opérations et développe des applications sûres dans la plateforme « Azure Platform ».

Dans ce cas, il est possible d'identifier les recherches futures possibles. Tout d'abord, il serait intéressant d'observer l'effet que la majorité de nos enquêtés était de différentes institutions de trois pays pris comme échantillon.

Une autre ligne de recherche future intéressante serait la connaissance du rôle de l'infonuagique comme facilitateur des nouvelles technologies émergentes et des technologies à usage général, il est intéressant de réaliser cette étude avec des technologies telles que l'IA, le quantique ou l'IoT massif.

VII. REMERCIEMENTS

Je souhaite exprimer ma profonde gratitude envers l'ensemble de l'équipe de notre laboratoire de recherche, notre Directeur de thèse, les participants à l'enquête, ainsi que tous ceux qui ont contribué à la réussite de cette étude. Mes sincères admirations.

VIII. CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

Cette étude contribue à la perspective de la théorie du management par les ressources sur la littérature des technologies de pointe. Elle contribue également à l'adoption des technologies au niveau organisationnel ce qui n'est pas l'approche la plus courante, qui est généralement l'approche individuelle et par le biais de questionnaires.

Les résultats observés peuvent être utilisés par les institutions publiques pour accélérer et encourager l'adoption de l'infonuagique en identifiant les bonnes pratiques. D'autre part, il est intéressant pour les entreprises qui souhaitent adopter certains services en nuage, d'identifier le groupe de technologies qui leur convient le mieux pour tirer le meilleur parti de l'infonuagique.

IX. CONFLITS D'INTÉRÊTS

Aucun conflit n'est à signaler dans la présente étude.

X. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1]. Ruiz Salazar, M. (2020). Étude des facteurs d'adoption de l'infonuagique dans les secteurs de la finance et de la santé [Mémoire de maîtrise, Polytechnique Montréal]. PolyPublie. <https://publications.polymtl.ca/9176>

- [2]. Westerman et al., (2014). Maitrise du numérique. « Digital Mastery ». La capacité des entreprises à utiliser les technologies numériques pour augmenter le niveau de performance, de productivité ou de profit.
- [3]. Traduction libre de « National Institute of Standards and Technology ».
- [4]. Payne VK, Tathio S, Megwi L, Ngangngang GR, Yamsi C, Tanefo CJO, Nkouayep VR (2019). Influence of Some Demographic Factors on Infection of Schistosomiasis: The Case of Njombe-Penja Population, in the Littoral Region of Cameroon. *Cent. Afri. J. Pub. Health* 5(3): 113-119
- [5]. Abd Elmonem, M. A., Nasr, E. S., & Geith, M. H. (2016). Benefits and challenges of cloud ERP systems – A systematic literature review. *Future Computing and Informatics Journal*, 1(1), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.fcij.2017.03.003>
- [6]. Agrawal, R., & Srikant, R. (1995). Mining sequential patterns. *Proceedings of the Eleventh International Conference on Data Engineering*, 3-14.
- [7]. Agrawal, R., & Srikant, R. (2000). Fast Algorithms for Mining Association Rules. *Proc. 20th Int. Conf. Very Large Data Bases VLDB*, 1215.
- [8]. Aguinis, H., Forcum, L., & Joo, H. (2012). Using Market Basket Analysis in Management Research.
- [9]. Al-Ruithe, M., Benkhelifa, E., & Hameed, K. (2018). Key Issues for Embracing the Cloud Computing to Adopt a Digital Transformation: A study of Saudi Public Sector. *Procedia Computer Science*, 130, 1037-1043. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.04.145>
- [10]. AlBar, A., & Hoque, M. R. (2015). Determinants of Cloud ERP Adoption in Saudi Arabia: an Empirical Study. *International Conference on Cloud Computing*, 1-4.
- [11]. Andersen, B. J. J. o. e. e. (1999). The hunt for S-shaped growth paths in technological innovation: Investment and adoption in advanced telecommunications. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 20(2), 227-245. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:jeborg:v:20:y:1993:i:2:p:227-245>
- [12]. Arifin, Z., Firmanzah, & Fontana, A. (2015). The determinant factors of technology adoption for improving firm's performance.
- [13]. Armstrong, C. P., & Sambamurthy, V. (1999). Information Technology Assimilation in Firms: The Influence of Senior Leadership and IT Infrastructures. *Information Systems Research*, 10(4), 304-327. <https://doi.org/10.1287/isre.10.4.304>
- [14]. Arthur, W. B. (1990). Positive feedbacks in the economy. *Scientific american*, 262(2), 92-99.

- [29]. Arthur, W. B. (2011). The Second Economy. McKinsey Quarterly.
- [30]. [https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-](https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/the-second-economy)
- [31]. [insights/the-second-economy](https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/the-second-economy)
- [32]. Assunção, M. D., Calheiros, R. N., Bianchi, S., Netto, M. A. S., & Buyya, R. (2015). Big Data computing and clouds: Trends and future directions. Journal of Parallel and Distributed Computing, 79-80, 3-15. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jpdc.2014.08.003](https://doi.org/10.1016/j.jpdc.2014.08.003)
- [33]. Atkinson, R. D. (2021). A U.S. Grand Strategy for the Global Digital Economy. Information Technology & Innovation Foundation.
- [34]. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3773652
- [35]. Attaran, M., Mohsen. (2017). Cloud Computing Technology: Leveraging the Power of the Internet to Improve Business Performance. Journal of International Technology and Information Management, 26(1). <https://scholarworks.lib.csusb.edu/jitim/vol26/iss1/6/>
- [36]. Awa, H. O., Ukoha, O., & Emecheta, B. C. (2016). Using TOE theoretical framework to study the adoption of ERP solution. Cogent Business Management Review Quarterly, 3(1), 1196571.
- [37]. Baker, J. (2011). The Technology–Organization–Environment Framework. In (pp. 231-245).
- [38]. Balland, P.-A., Boschma, R., & Frenken, K. (2014). Proximity and Innovation: From Statics to Dynamics. Regional Studies, 49, 1-14. <https://doi.org/10.1080/00343404.2014.883598>
- [39]. Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. Journal of Management, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- [40]. Barry, A., & Thrift, N. (2007). Gabriel Tarde: imitation, invention and economy. Economy and Society, 36(4), 509-525. <https://doi.org/10.1080/03085140701589497>
- [41]. Barua, A., Kriebel, C. H., & Mukhopadhyay, T. (1995). Information Technologies and Business Value: An Analytic and Empirical Investigation. Information Systems Research, 6(1), 3-23. <https://doi.org/10.1287/isre.6.1.3>
- [42]. Bawa, R. L., David; Kearns-Manolatos, Diana; Bajpai, Rahul (2020). Teach the world, feed the world, save the world : Use cases for social good. Deloitte.
- [43]. [https://www2.deloitte.com/us/en/insights/topics/digital-transformation/social-impact-of-](https://www2.deloitte.com/us/en/insights/topics/digital-transformation/social-impact-of-technology-5g-cloud.html)
- [44]. [technology-5g-cloud.html](https://www2.deloitte.com/us/en/insights/topics/digital-transformation/social-impact-of-technology-5g-cloud.html)

- [57]. Bayrak, E., Conley, J. P., & Wilkie, S. (2011). The economics of cloud computing. The Korean