Volume 20 Issue 18
Originally issued as E2



Global Journal of HUMAN-SOCIAL SCIENCE: E
Economics
Volume 20 Issue 2 Version 1.0 Year 2020
Type: Double Blind Peer Reviewed International Research Journal
Publisher: Global Journals
Online ISSN: 2249-460x & Print ISSN: 0975-587X

# Les Technologies De l'Information Et De La Communication (TIC) Promeuvent-Elles L'inclusion Financière En Afrique Sub-Saharienne ? Do Information and Communication Technologies (ICTS) Promote Financial Inclusion in Sub-Saharan Africa?

By Timbi Sézard & Abessolo Yves André

*University of Ngaoundéré-Cameroon*

*Abstract-* The objective of this paper is to assess the effect of ICTs on financial inclusion in Sub-Saharan African countries. The main contribution of this work lies in the application of Rogers' (2003) theory of diffusion of innovation to the explanation of access to financial services and the introduction of the financial inclusion index that we develop following the work of Sethy (2016). The methodology is based on the fixed-effect model inspired by the modified version of the Gompertz innovation diffusion model introduced by Chow (1983) and revised by Rogers (2003). The sample includes 33 SSA countries and the study period is 2004-2017. The empirical analysis leads to the results that, on the one hand, mobile phones and the internet have a positive and significant effect on financial inclusion and, on the other hand, fixed phones negatively and significantly affect accessibility to financial services.

*Keywords: ICT, financial inclusion, theory of the diffusion of innovation.*

*GJHSS-E Classification: FOR Code: 349999*




*Strictly as per the compliance and regulations of:*




© 2020. Timbi Sézard & Abessolo Yves André. This is a research/review paper, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Noncommercial 3.0 Unported License http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/), permitting all non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

# Les Technologies De l'Information Et De La Communication (TIC) Promeuvent-Elles L'inclusion Financière En Afrique Sub-Saharienne ? Do Information and Communication Technologies (ICTs) Promote Financial Inclusion in Sub-Saharan Africa?

Timbi Sézard [α] & Abessolo Yves André [σ]

*Résumé-* L'objectif de ce papier est d'évaluer l'effet des TIC sur l'inclusion financière dans les pays de l'Afrique Sub-Saharienne. La principale contribution de ce travail réside dans l'application de la théorie de la diffusion de l'innovation de Rogers (2003) à l'explication de l'accès aux services financiers et de l'introduction de l'indice d'inclusion financière que nous développons suivant les travaux de Sethy (2016). La méthodologie s'appuie sur le modèle à effet fixe inspirée de la version modifiée du modèle de diffusion de l'innovation de Gompertz introduite par Chow (1983) et révisée par Rogers (2003). L'échantillon inclut 33 pays de l'ASS et la période d'étude s'étale de 2004-2017. L'analyse empirique permet d'arriver aux résultats selon lesquels, d'une part le téléphone mobile et internet ont un effet positif et significatif sur l'inclusion financière et d'autre part le téléphone fixe affecte négativement et significativement l'accessibilité aux services financiers.

*Motsclés: TIC, inclusion financière, théorie de la diffusion de l'innovation.*

*Abstract-* The objective of this paper is to assess the effect of ICTs on financial inclusion in Sub-Saharan African countries. The main contribution of this work lies in the application of Rogers' (2003) theory of diffusion of innovation to the explanation of access to financial services and the introduction of the financial inclusion index that we develop following the work of Sethy (2016). The methodology is based on the fixed-effect model inspired by the modified version of the Gompertz innovation diffusion model introduced by Chow (1983) and revised by Rogers (2003). The sample includes 33 SSA countries and the study period is 2004-2017. The empirical analysis leads to the results that, on the one hand, mobile phones and the internet have a positive and significant effect on financial inclusion and, on the other hand, fixed phones negatively and significantly affect accessibility to financial services.

*Keywords : ICT, financial inclusion, theory of the diffusion of innovation.*

*Author α: Enseignant-Chercheur, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de l'Université de Ngaoundéré-Cameroun.*
*e-mail: cesartim@gmail.com*
*Author σ: Professeur, Doyen de la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de l'Université De Maroua -Cameroun.*
*e-mail: yvabesso@yahoo.fr*

## I. Introduction

Le niveau d'inclusion financière des pays et des différentes régions du monde affichent des disparités remarquables. Par exemple, la Banque Mondiale (2018) fait état de ce que le taux de bancarisation a évolué de 18 points. Alors que le niveau d'accessibilité aux services financiers dans les pays de l'OCDE est resté très élevé (95% en 2017), les pays de l'Asie de l'Est et du Pacifique ont connu une hausse de 14 points et les pays en développement ont enregistré une hausse de 21 points. Les pays de l'Afrique Sub-Saharienne (ASS) ne sont pas en reste de ces progrès et ont enregistré 20 points en hausse. Cependant, le taux de bancarisation est resté inférieur à la moyenne mondiale[1] soient 23% en 2011, 34% en 2014 et 43% en 2017. De plus, ces divergences de niveau sont davantage accentuées en ASS. Alors que l'Afrique Orientale enregistre 54% de taux de bancarisation, l'Afrique Australe affiche 53%, l'Afrique Occidentale, 35% et l'Afrique Centrale affiche le taux de 30%. Selon Gloukoviezoff (2004) du Centre Walras l'exclusion financière est assimilée à l'exclusion bancaire. Pour lui, l'exclusion financière est « le processus par lequel une personne rencontre des difficultés d'accès et d'usage des services financiers offerts par les prestataires classiques adaptés à ses besoins et lui permettant de mener une vie sociale normale dans la société qui est la sienne ».

L'accès aux services financiers favorise non seulement la croissance économique inclusive (Honohan, 2004), réduit la pauvreté et les inégalités de revenus[2] (Demirgüc-kunt et Klapper, 2018), mais contribue fortement au développement financier. Nonobstant ces effets positifs avérés, il existe toujours

[1] Les moyennes mondiales sont respectivement de 51% en 2011, 62% en 2014 et 69% en 2017.

[2] L'inclusion financière est un élément important qui rend la croissance Inclusive dans la mesure où l'accès à la finance peut permettre aux agents économiques de prendre des décisions de croissance de long terme et d'investissement, de participer dans les activités productives ainsi qu'à faire face aux chocs inattendus de court terme (Park et Mercado, 2015)



© 2020 Global Journals

des pays qui ont un niveau d'inclusion financière élevée et d'autre qui ont des niveaux faibles. Dans cette veine, s'est développé un courant de recherche ayant pour objectif la recherche des facteurs explicatifs de l'inclusion financière. Claessens (2006), par exemple, trouve que l'accès aux services financiers est renforcé par les infrastructures institutionnelles, la libéralisation des marchés et la facilitation d'une plus grande concurrence et l'encouragement des innovations et de la technologie. S'agissant particulièrement de ce dernier facteur, les TIC[3] occupent de plus en plus une place de choix (Beck et de la Torre, 2006, Claessens, 2006) dans l'étude des déterminants de l'accès financier. L'un des constats fait ces dernières années révèle une progression fulgurante des TIC dans les pays en développement. En ASS, en particulier, le nombre de titulaires de compte bancaire sur mobile a doublé, passant à 21% (Demirgüc-kunt et *al.,* 2018). Les pays de l'ASS se positionnent parmi les pays qui ont connus la plus forte pénétration mobile ces récentes années. Selon l'International Telecommunication Union (2018), le nombre de personnes ayant souscrit à un téléphone mobile est passé de 53 en 2011 à 71 en 2014 et 73 pour 100 habitants en moyenne en 2017. Nonobstant cette hausse des TIC, leur effet sur l'inclusion financière reste toujours flou et la littérature aussi bien théorique qu'empirique est peu concluante sur ce débat. Les travaux portant sur les déterminants de l'accessibilité aux services financiers en ASS ont été menés en général dans le cadre de l'économie de développement (Kendall et *al.,* 2010; Andrianaivo et Kpodar, 2011; Olaniyi et Adeoye, 2016).

Les travaux relatifs à l'étude des déterminants de l'inclusion financière en ASS ont été entrepris en considérant les facteurs technologiques comme de simples variables de contrôle sans véritable modèle théorique y afférent et utilisent des indicateurs partiels de l'inclusion financière. Lundqvist et *al*. (2014) analysent la relation entre la technologie et l'inclusion financière dans le contexte de la recherche des facteurs de la croissance économique. Ils montrent que l'inclusion financière est un canal indirect qui renforce l'effet de la technologie sur la croissance économique. Andrianaivo et Kpodar (2011) étudient la relation entre la technologie et l'inclusion financière, mais l'étude repose sur un ensemble d'hypothèses critiques qui affectent la validité de leurs résultats. Asongu et Moulin (2016) quant à eux analysent le rôle des TIC dans la complémentarité des bureaux de crédit privés et des registres publics du crédit dans la réduction de l'asymétrie de l'information d'accès aux services financiers.

L'objectif de ce travail est d'évaluer les effets des TIC sur l'inclusion financière en ASS dans le cadre de la théorie de la diffusion de l'innovation de Rogers (2003). Ceci se justifie par le fait que les TIC permettent de pallier au manque ou à l'insuffisance en infrastructures bancaires qui limitent l'accès aux services financiers de certaines couches de population. Le reste du travail se présente comme suit. La section deux fait un état de l'art, la troisième section développe l'approche méthodologique, la section quatre évalue empiriquement l'effet des TIC sur l'inclusion financière en ASS et la cinquième section conclut l'étude.

## II. Revue de la Littérature

### a) *TIC et inclusion financière : une analyse théorique*

Une abondante littérature a tenté de mettre en exergue les effets des TIC sur les acrtivités économiques en général et sur les activités financières en particulier. Sur le plan théorique, plusieurs économistes tels que Gerschenkron (1962), Hicks et Niehans (1983), Romer (1990), Rogers (1983), Goel et Hsieh (2002), Aghion et Howitt (2009) ont tenté de mettre en évidence les effets des TIC sur l'économie et sur la finance. Ces théories explicatives se déclinent en cinq groupes. Alors que les théories de la croissance, la théorie des marchés contestables, la théorie des coûts de transaction de l'innovation financière et la théorie de la diffusion de l'innovation montrent l'effet positif des TIC sur l'accès aux services financiers, le paradoxe de productivité de Solow (1987) montre l'effet négatif des TIC sur l'accessibilité aux services financiers.

Les théories de la croissance des TIC apparaissent dans les années 1960 et plusieurs modèles explicatifs peuvent être évoqués. Tout d'abord l'approche du saut technologique *(« Leapfrogging »)* de Gerschenkron (1962) qui tire son origine de la théorie du rattrapage. Selon l'auteur, le *leapfrogging* est le fait de contourner les étapes du processus d'accumulation des investissements fixes et en capacités humaines afin de réduire le retard (Steinmuller, 2001). Ensuite, le modèle de produit-variété (Romer, 1990) soutient que l'innovation cause la productivité de la croissance, créant de nouveaux produits, mais non nécessairement la variété de produits améliorés. Ce paradigme est passé de la nouvelle théorie du commerce international à la mise d'une emphase sur le rôle des retombées de la technologie. Par ailleurs, la théorie de la croissance schumpétérienne met l'accent sur l'innovation développée par Aghion et Howitt (1992). Née de la théorie de l'organisation industrielle moderne, elle insiste sur la qualité des innovations qui remplace les anciens produits obsolètes et aussi incluent la force de la « destruction-création ». Le modèle de Nordhaus (1969) souligne la nature privée de la technologie et la

[3] Les TIC font référence à un terme large qui intègre tout support de communication ou englobe la radio, la télévision, les téléphones mobiles, l'ordinateur, les réseaux matériels et immatériels, les systèmes satellites ainsi que les divers services et applications qui leurs sont associés tels que les vidéoconférences et l'apprentissage à distance (Charoensukmongkol et Moqbel, 2014)

© 2020 Global Journals

traite comme endogène et, le modèle linéaire endogène de Uzawa (1965) traite la technologie comme un bien public et non concurrentiel susceptible d'avoir des retombées. Enfin, la théorie des marchés contestables (Baumol et *al.,* 1982) qui concoure à expliquer l'effet de la croissance internet sur la croissance économique (Goel et Hsieh, 2002). En effet, le modèle développé par Goel et Hsieh (2002) met l'accent sur l'importance des TIC dans l'accès à la finance et soutient que certains effets d'internet peuvent être compris dans le contexte des sciences économiques traditionnelles. De façon plus spécifique, internet a le potentiel de rendre les marchés plus contestables et plus concurrentiels.

La théorie des coûts de transaction d'innovation financière de Hicks et Niehans (1983) qui trouve son origine dans la théorie des coûts de transaction (Coase, 1937 ; Williamson, 1975) soutient que les TIC peuvent réduire les imperfections du système économique. Ainsi, Hicks et Niehans (1983) pensent que l'innovation financière est la réponse de l'avancée de la technologie qui entraine la réduction des coûts de transaction. De bonnes infrastructures de TIC réduisent les asymétries d'information et la volatilité des prix.

La théorie de la diffusion de l'innovation (Rogers, 1983 ; Chow, 1967) a été introduite afin de tester, rehausser et comprendre la diffusion, l'adoption, l'acceptation et l'usage des TIC. Cette théorie est inspirée de la théorie de la statique comparative de demande. Elle repose fondamentalement sur le modèle modifié de diffusion de l'innovation de Gompertz (Rogers, 2003) qui suppose que l'usage de la technologie tend vers un sentier d'équilibre sous la forme de S. Les travaux théoriques ultérieurs montrent que cette théorie explique l'effet de l'innovation sur le développement des systèmes financiers à travers l'accès, l'approfondissement des services financiers. Des développements empiriques ultérieurs font de la théorie de la diffusion de l'innovation le modèle par excellence d'analyse des effets des TIC sur les performances économiques et notamment le développement financier. Par contre, Berger et Humphrey (1996) et Frei et Harker (1997) montrent, dans la continuité des travaux de Solow (1987)[4] que les TIC peuvent contribuer à réduire le nombre de clients des grandes banques suite à l'atteinte d'un seuil d'usage des GAB.

*b) Enseignement empirique de la relation entre TIC et inclusion financière*

Sur le plan empirique, les premiers travaux traitant des effets des TIC les lient à la performance de la croissance et de la productivité[5], à l'inflation[6] et au volume du commerce[7]. Les travaux liant les TIC à l'inclusion financière s'inscrivent dans le champ plus large de la relation entre d'une part les TIC et les systèmes financiers et d'autre part entre les TIC et l'inclusion financière et les sens de causalité restent encore flous. Il en découle trois enseignements.

Le premier enseignement rapporte l'effet positif des TIC sur l'inclusion financière. Kendall et *al.* (2010) estiment l'effet du développement du téléphone mobile sur l'inclusion financière en contrôlant un ensemble de variables et trouvent que le téléphone mobile joue un rôle important dans la variation en coupe instantanée sur la pénétration des comptes de dépôt et de crédit. Abondant dans le même sens, Andrianaivo et Kpodar (2011) évaluent l'effet du développement du téléphone mobile sur l'inclusion financière à l'aide de l'estimation à effet aléatoire sur un ensemble de pays africains sur la période moyenne de 2000-2003 et 2004-2007. Ils aboutissent au résultat selon lequel le développement des TIC est positivement corrélé à l'inclusion financière mesurée par le nombre de dépôt et de crédit par tête. Dans la même optique, Beck et *al.* (2010) utilisent des données de ménages et trouvent que la détention d'un téléphone cellulaire accroit la probabilité d'usage des services financiers au Kenya. Par ailleurs, Andrianaivo et Kpodar (op.cit) ont utilisé un modèle de croissance standardisée et l'estimateur en système GMM pour analyser l'effet des TIC et particulièrement du réseau de téléphone mobile sur l'inclusion financière et la croissance économique sur un échantillon de pays africains entre 1988 et 2007. Ils trouvent que le développement des TIC contribue à la croissance économique sur le continent et que l'inclusion financière est un canal de transmission du téléphone mobile sur la croissance.

Sarma et Pais (2011) étudient le niveau d'inclusion financière dans 49 pays et établissent d'une part une relation positive et significative entre le niveau d'inclusion des ménages et le revenu et d'autre part, une relation inverse et significative avec l'illettrisme. La pénétration et l'accessibilité de l'infrastructure bancaire contribuent positivement à une meilleure inclusion et au développement humain. De plus, les auteurs mettent en exergue la relation positive et significative entre l'utilisation des TIC et les conditions de vie des ménages. Allen et *al.* (2014) ont montré que le mobile banking étend l'accès financier. Olaniyi et Adeoye (2016) analysent les déterminants de l'inclusion financière en Afrique à l'aide d'une approche de données de panel dynamique entre 2005 et 2014. Mesurant l'inclusion financière par le nombre de déposants auprès des banques commerciales, ils trouvent que l'accès à internet, la présence des banques islamiques, le revenu par tête, la monnaie

[4] Selon le paradoxe de Solow (1987), « On voit des ordinateurs partout sauf dans les statistiques de productivité ».
[5] Dewan et Riggins, (2005)
[6] Choi et Yi, (2009)
[7] Freund et Weinhold, (2004)



© 2020 Global Journals

large et l'alphabétisation ont un effet positif sur l'inclusion financière.

Ezirim et al. (2009) ont employé la version modifiée du modèle de diffusion de la technologie de Gompertz introduite par Chow (1983) pour examiner l'effet des TIC sur la croissance et le développement des marchés financiers au Nigéria entre 1998 et 2007. Ils ont trouvé que les TIC affectent la capitalisation des marchés financiers ainsi que le volume et la valeur des actions vendues. Cependant, les TIC n'ont pas un effet significatif sur le nombre de listing et bons d'obligations. Bhunia (2011) adopte également la version modifiée du modèle de diffusion de la technologie de Gompertz introduite par Chow (1983) en le réorganisant afin d'avoir les TIC comme variable explicative et les indicateurs du stock de marché comme variables dépendantes. Ils trouvent un effet significatif du développement des TIC sur les indicateurs du stock de marché. Sassi et Goeid (2013) mènent une étude comparative couvrant les régions de la MENA et soutiennent qu'un niveau très élevé de pénétration mobile affecte positivement le développement financier et au cas où, la relation à double sens est prise en compte, c'est un stimulus pour la croissance économique.

Le second enseignement rapporte que les TIC ont un effet négatif sur l'inclusion financière. Perez (2002) et Pozzi et *al.* (2003) soulignent que les écarts de pénétration des TIC dans diverses localités apporte le risque d'exclusion financière accrue et l'élargissement d'écarts entre ceux qui ont accès directement aux flux d'informations et ceux qui sont exclus de telles opportunités. En effet, les TIC amplifient la volatilité des prix et le volume de fluctuation et aggrave les différences d'accès aux services financiers. L'Institut CFA (2012) pensent que les TIC peuvent accroître la fragmentation des marchés. Ilyina et Samaniego (2011) pensent qu'il existe des domaines où l'usage intensif des TIC peut conduire à la menace de la stabilité financière. Asongu et Moulin (2016) offrent des résultats de 53 pays africains entre 2004 et 2011 et opinent que les interactions entre les TIC et l'efficience des bureaux et registres privés sont encore mitigés et faibles. Les TIC jouent un rôle très limité dans l'accélération de l'accès aux services financiers (une dimension du développement financier).

Le troisième enseignement rapporte l'effet mitigé des TIC sur l'inclusion financière. Okwu (2015) évalue l'effet du développement des TIC sur les marchés de stock du Nigéria et de Johannesburg en utilisant le modèle modifié de Gompertz. Ils trouvent que les TIC ont des effets hétérogènes sur les indicateurs du marché de stock. L'usage d'internet a des effets négatifs sur les indices du marché excepté la capitalisation, certaines variables explicatives n'ont aucun effet sur les mérites individuels, mais l'effet agrégé est significatif.

## III. Approche Méthodologique D'analyse des Facteurs Technologiques de L'inclusion Financière

### a) *Le modèle*

Le modèle théorique qui sous-tend l'analyse des effets des TIC sur l'inclusion financière est la version modifiée du modèle de Gompertz initialement conçue pour analyser les déterminants et les effets de la dissémination de l'innovation. Il s'écrit comme suit:

$$Y(t) = Se^{-Ae^{-b*t}} \quad (1)$$

Ce modèle a fait l'objet de nombreuses adaptations pour devenir ces dernières années le modèle privilégié de l'étude des effets des TIC notamment sur le développement des systèmes financiers (Rogers, 2003 ; Ezirim et al., 2009; Okwu, 2015). La désagrégation de l'équation (1) permet d'obtenir la spécification empirique suivante:

$$IFI_{i,t} = \alpha + \beta_{i,t}\sum_{i=1}^{n=3} TIC_{i,t} + \delta_{j,t}\sum_{j=4}^{k=6}\Theta_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Pour $i = 1,...33$ et $t = 2004,...2017$

Dans l'équation (2), la variable dépendante est l'indice d'inclusion financière. Cette variable capte l'accès, la disponibilité et l'usage des services financiers. C'est un indice calculé dans le cadre de ce travail suivant les travaux de Sarma et Pais (2011), Sethy (2016) et Abessolo et Timbi (2019). Elle est expliquée par les variables de contrôle suivantes:

Le taux de croissance annuel du PIB par tête (TCPIBHT). En théorie, l'hypothèse du « *supply-leading* » du développement financier enseigne qu'une croissance forte entraine une demande accrue des services financiers (Ranciere et *al.,* 2007). En effet, la théorie du développement économique soutient qu'un système financier qui montre des signes de croissance et d'expansion créerait une demande additionnelle de finance externe pour les firmes qui peut être satisfaite par les institutions financières (Bhattacharrya, 2013).

L'inflation est mesurée par l'indice des prix annuel à la consommation et décrit la stabilité macroéconomique. Kendall et *al.* (2010) trouvent que l'inflation a un effet négatif et significatif sur la pénétration des dépôts.

La taille de la population (POP). Une forte densité de la population constitue une source de demande des services financiers. Andrianaivo et Kpodar (2011) trouvent un effet positif de la densité de la population sur le nombre de dépôts par tête comme mesure de l'inclusion financière.



© 2020 Global Journals

Les variables d'intérêt sont représentées par la matrice $TIC_{i,t}$. Cette matrice est constituée de trois variables à savoir : le téléphone mobile (Mobile). Le téléphone mobile est capté par le nombre de souscripteurs de téléphone mobile, internet est capté par le pourcentage d'individus utilisant internet et le téléphone fixe (Fixe) est capté par le nombre de souscripteurs par tête. L'usage du téléphone mobile et d'internet réduisent les obstacles infrastructurels qui limitent l'accès aux services financiers dans les pays en développement. L'usage du M-Pesa a fortement contribué à l'accès aux services financiers au Kenya. Les TIC sont vus comme des ponts qui brisent le retard infrastructurel pour les offreurs de services afin de servir ceux qui étaient antérieurement exclus des structures financières (Diniz et al., 2011).

i. *Technique d'estimation*

Une analyse de la littérature empirique des déterminants de l'inclusion financière en Afrique fait état de l'usage de deux grandes stratégies d'estimation. La première stratégie met en relief la méthode des moments généralisés (Andrianaivo et *al.,* 2011 ; Lundqvist et *al.,* 2014 ; Olaniyi et Adeoye, 2016). Cette technique permet de corriger les insuffisances des techniques économétriques standards des MCO grâce à la prise en compte de la variable dépendante retardée, mais présente deux limites. La première est relative aux échantillons de très petites tailles qui ont des conséquences sur les estimateurs GMM et la seconde est l'obtention des estimateurs biaisés des GMM à deux étapes en cas d'hétéroscédasticité et d'autocorrélation (Windmeijer, 2005). La seconde stratégie est le modèle à effet aléatoire (Kendall et *al.,* 2010) . Cependant, il ne permet pas de résoudre le problème d'hétéroscédasticité et d'autocorrélation. La technique d'estimation retenue dans cette étude est le modèle à effet fixe. Ce modèle permet de corriger les insuffisances des MCO en corrigeant l'hétéroscédasticité et l'autocorrélation qui peuvent biaisés non seulement les résultats, mais aussi et surtout leur interprétation.

La période de l'analyse de ce travail s'étend de 2004 à 2017 et porte sur un panel de 33 pays de l'Afrique Sub-Saharienne. Le choix de la période d'étude et la taille de l'échantillon s'est fait en tenant compte de la disponibilité des variables. Les données de l'analyse sont secondaires et les variables proviennent de la WDI (2018), la *Heritage Foundation* (2018), de l'Union Internationale de Télécommunication (2018), du Financial Access Survey du FMI (2018) et du Global Financial Development Database (2018).

ii. *Evaluation de l'effet des TIC sur l'inclusion financière en Afrique Sub-Saharienne*

Dans cette section, nous évaluons l'effet des TIC sur l'inclusion financière en Afrique Sub-Saharienne. Il convient tout d'abord d'expliquer la procédure d'application des tests de stationnarité. En effet, deux tests sont généralement appliqués aux données de panel. Il s'agit des tests de première génération et des tests de seconde génération. Les tests de première génération supposent l'indépendance des individus qui constituent un panel (IPS, 2003) alors que ceux de deuxième génération relâchent cette hypothèse et repose sur l'hypothèse d'interdépendance des individus (Pesaran, 2004). Notre échantillon est constitué des pays de l'ASS. Les pays de notre échantillon appartiennent au moins à une union économique ou monétaire. L'on peut, à cet effet, supposer une dépendance possible entre les individus du panel (Mondjeli et Mbassi, 2018). Ceci ne peut être confirmé que par le test de Pesaran (2004).[8] le test de Pesaran est adapté aux échantillons de petites tailles. A l'issu de ce test, il convient alors d'appliquer le test de Pesaran (2007) de stationnarité afin de vérifier l'ordre d'intégration. L'application du test de Pesaran (2004) conduit au rejet de l'hypothèse nulle d'indépendance aux seuils respectifs de 1% et 5%.

*Tableau 1:* Tests de dépendance des individus [CD-test~N(0,1)]

| Variables | CD-test | p-value | Corr | abs (corr) |
|---|---|---|---|---|
| IFI | 49,52 | 0,000 | 0,576 | 0,591 |
| TCPIBHT | 5,09 | 0,000 | 0,061 | 0,255 |
| Inflation | 19,39 | 0,000 | 0,262 | 0,378 |
| POP | 84,02 | 0,000 | 0,977 | 0,977 |
| Mobile | 83,36 | 0,000 | 0,978 | 0,978 |
| Internet | 78,84 | 0,000 | 0,921 | 0,921 |
| Fixe | 5,96 | 0,000 | 0,072 | 0,454 |

*Source: Auteur*

[8] Pour une variable donnée, Pesaran (2004) teste l'existence de la corrélation entre les résidus de la régression ADF de l'individu i avec ceux des autres n-1 individus de l'échantillon. Ce test peut être valable pour les estimations en panels à effets fixes, ou aléatoires, en pool ou des variables instrumentales.



© 2020 Global Journals

*Tableau 2:* Test de stationnarité

| Variables | Retards | A niveau | | En différence première | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Zt-bar | p-value | Zt-bar | p-value |
| IFI | 0 | -2,560 | 0,005 | -6,819 | 0,000 |
| TCPIBHT | 0 | -7,129 | 0,000 | -1,417 | 0,000 |
| Inflation | 0 | -9,039 | 0,000 | -13,259 | 0,000 |
| POP | 0 | -7,975 | 0,000 | -12,289 | 0,000 |
| Mobile | 0 | -4,116 | 0,000 | -7,050 | 0,000 |
| Internet | 0 | 3,074 | 0,999 | -1,336 | 0,091 |
| Fixe | 0 | 2,478 | 0,993 | -5,152 | 0,000 |

*Source: Auteur*

Afin de contrôler les propriétés d'intégration des séries, nous effectuons le test de Pesaran (2007). Le tableau 2 permet d'observer que les variables sont stationnaires à niveau I(0) et en différence première I(1).

La statistique de Hausman, nous a permis de retenir le modèle à effets fixes dans le cadre de ce travail comme le montre Tableau 3 ci-dessous.

*Tableau 3:* Résultats de l'estimateur à effets fixes à partir du panel statique

| Variables | IFI MCO (1) | IFI Effets aléatoires (2) | IFI Effets fixes (3) |
|---|---|---|---|
| Taux de croissance du PIB | 0,00108 (1,58) | -0,00007 (0,19) | -0,00004 (-0,12) |
| Inflation | 0,00504 (0,82) | -0,00296 (-0,64) | -0,00269 (-0,60) |
| Taille de la population | -0,02022** (-1,99) | -0,0796* (-4,70) | -0,18359* (-2,03) |
| Mobile | 0,02247* (2,71) | 0,03632* (6,67) | 0,04631* (5,81) |
| internet | 0,00354* (7,71) | 0,00318* (11,06) | 0,00300* (9,45) |
| FIXE | 0,01439* (13,29) | 0,00181 (0,86) | -0,01190* (-4,11) |
| constante | 0,05851 (1,46) | 0,47813* (4,07) | 1,10627*** (7,91) |
| Observations | 387 | 387 | 387 |
| R-square | 0,6917[9] | 0,5836[10] | 0,5213[11] |
| Nombre de pays | 33 | 33 | 33 |
| Test de spécification de Hausman | $ch\ 2(6) = (b-B)'\left[(V_b - V_B)\hat{}(-1)\right](b-B) = 52.12$ | | |
| | $\Pr ob \succ Chi2 = 0.0000$ | | |

*Note :*, **, *** correspondent au seuil de significativité à 1%, 5% et 10%, Les valeurs entre parenthèses correspondent aux t-student*

*Source: Auteur, extrait de Stata à partir des données de la WDI, la Héritage Foundation, UIT, FMI*

[9] R2-Ajusted
[10] R2-between
[11] R2-within



© 2020 Global Journals

Une fois le modèle à effets fixes retenu, nous avons estimé à nouveau le modèle en vue d'évaluer la robustesse des premiers résultats en corrigeant l'hétéroscédasticité et en clustérisant les écarts-types.[12] Nous avons procédé pour cela en quatre étapes. La première étape a consisté à estimer unique la variable téléphone mobile. La deuxième étape a permis d'estimer uniquement la variable internet. Dans la troisième étape, nous avons estimé l'influence de la variable téléphone fixe. Enfin, la quatrième étape évalue l'effet global des variables. (Tableau 4).

*Tableau 4:* Résultats issus du panel statique et test de robustesse

| Variable dépendante : indice d'inclusion financière | Modèle à effets fixes | | | |
|---|---|---|---|---|
| | (4) | (5) | (6) | (7) |
| TCPIBHT | -0,00009<br>(-0,16) | 0,00020<br>(0,45) | 0,00024<br>(0,48) | -0,00004<br>(-0,11) |
| Inflation | -0,00910**<br>(-2,50) | -0,00433<br>(-1,55) | -0,00589***<br>(-1,97) | -0,00269<br>(-0,95) |
| POP | 0,22534<br>(1,48) | 0,23583**<br>(2,13) | 0,56293*<br>(6,77) | -0,18359<br>(-1,07) |
| Mobile | 0,03694***<br>(1,99) | | | 0,04631**<br>(2,58) |
| Internet | | 0,00295*<br>(3,33) | | 0,00300*<br>(4,04) |
| Fixe | | | -0,01420**<br>(-2,58) | -0,01190**<br>(-2,48) |
| Constante | -1,63933***<br>(-1,73) | -1,50837***<br>(-2,00) | -3,68981*<br>(-6,48) | 1,10627<br>(1,02) |
| Observations | 389 | 391 | 393 | 387 |
| R2-With in | 0,3606 | 0,4583 | 0,3755 | 0,5213 |
| Pays | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Hausman test (Prob) | 0,0099 | 0,0002 | 0,0000 | 0,0000 |

*Note: Les valeurs entre parenthèses représentent les t-student. *, **, *** représentent les seuils de significativité à 1%, 5% et 10%.*

*Source: Auteur, extrait de Stata à partir des données de la WDI, du FMI FAS, de la Heritage Foundation, de l'UIT.*

La colonne 7 présente l'influence aussi bien du téléphone mobile, d'internet et du téléphone fixe sur l'indice d'inclusion financière. Les coefficients associés au taux de croissance du PIB, au taux d'inflation, à la taille de la population et au téléphone fixe sont négatifs et seul celui associé au téléphone fixe est significatif. A contrario, les coefficients associés au téléphone mobile et à internet sont positifs et significatifs. L'influence du téléphone mobile et d'internet est significative au seuil de 5% et 1%. Une augmentation du téléphone mobile de 1% entraine une augmentation de l'inclusion financière de 0.046 point toute chose égale par ailleurs. De façon conséquente, une augmentation du téléphone mobile de 10% entraine une hausse de l'inclusion financière de 0.46 point Ceteris Paribus. Un accroissement de l'usage d'internet de 1% entraine une augmentation de l'inclusion financière de 0.003 point toute chose égale par ailleurs et une hausse de la souscription du téléphone fixe de 10% entraine une baisse de l'inclusion financière de 0.0119 point. L'effet du téléphone fixe est négatif et significatif. Pris individuellement, l'effet du téléphone mobile est plus important que celui de l'usage d'internet $(0.046 \succ 0.003)$.

Ces résultats méritent une analyse économique sur le double plan de la théorie économique et des faits stylisés. La première analyse économique qui s'appuie sur la théorie économique s'intéresse à deux résultats obtenus dans ce travail à savoir la non significativité des variables macroéconomiques et la significativité des variables technologiques de l'inclusion financière. S'agissant de la non significativité des variables macroéconomiques que sont le taux de croissance du PIB et l'inflation, cela peut être illustré par la théorie du développement économique. En effet, la théorie du développement économique stipule que le processus

[12] C'est une technique d'estimation robuste disponible dans le logiciel Stata permettant de corriger les écarts-types de l'hétéroscédasticité et l'autocorrélation des erreurs.



© 2020 Global Journals

de croissance économique provoque une demande croissante des services financiers qui peut être satisfaite par les institutions financières (Boyd et Smith, 1998). La non significativité du taux de croissance économique montre que la croissance économique n'a pas atteint le niveau lui permettant d'entrainer la demande des services financiers. En effet, le taux de croissance moyen des pays de l'échantillon est de 2.5% largement en deçà du seuil de 7% suggéré dans les Objectifs du Millénaire pour le développement pour avoir des effets positifs sur d'autres aspects de l'économie. Ce résultat rejoint spécifiquement l'hypothèse de la causalité indépendante entre la croissance et la finance (Habibullah et Eng, 2006, Atje et Jovanovic, 1993) qui soutient l'absence de relation de causalité entre la croissance et la finance. La non significativité négative de l'inflation rejoint l'étude de Boyd et *al.* (2011) qui considèrent que l'inflation a un impact négatif, mais minimal sur l'accès aux services financiers. D'autre part la significativité des variables technologiques est une illustration de la diffusion de l'innovation qui considère que la diffusion de la technologie est considérée comme un moteur de développement économique à travers le développement de nouveaux produits qui favorise l'accessibilité aux services financiers. En effet, Andrianaivo et Kpodar (2011) montrent que le développement du téléphone mobile est positivement corrélé à l'inclusion financière. Dans le même sens, Beck et *al.* (2010) trouvent que la détention du téléphone mobile accroît la probabilité d'usage des services financiers, le cas du M-pesa au Kenya. L'effet négatif du téléphone fixe rejoint l'étude de Vagliansindi et *al.* (2006) et Donner (2008) qui soutiennent l'avantage du réseau de téléphone mobile par rapport au téléphone fixe.

L'effet positif d'internet sur l'inclusion financière rejoint les travaux de Sarma et Pais (2011) et de Allen et *al.* (2014) qui ont montrés que l'accès à internet est un facteur essentiel dans le mouvement vers l'économie digitale. Ceci est une évidence dans le cas du Kenya où le M-pesa a transformé le grand spectre des services financiers. Cet impact significatif de l'accès à internet a des implications importantes pour l'inclusion financière. Selon Olaniyi et Adeoye (2016), sans usage intensif d'internet en Afrique, l'inclusion financière peut être très infinitésimale. Couvrir tous les millions de villages du continent africain avec des agences d'institutions financières peut être une tâche ardue en terme d'investissement et d'efficacité. De plus, internet a drastiquement réduit les coûts de transactions à travers le mobile et les guichets automatiques des banques. Il a accru les potentiels de l'offre de crédit dans les zones reculées du continent africain. Internet a rendu possible l'offre des services bancaires à domicile où les comptes sont utilisés par les clients illettrés utilisant les mobiles. Internet est ainsi devenu un facilitateur majeur de l'inclusion financière.

La seconde analyse qui s'appuie sur les faits stylisés apporte une explication au signe attendu des variables d'intérêt. Concernant l'influence positive du téléphone mobile et d'internet sur l'inclusion financière, cela peut s'expliquer par la progression de leur pénétration en ASS entre 2004 et 2017 comparativement à la pénétration du téléphone fixe qui a stagné. À propos de l'influence positive du téléphone mobile, cela peut davantage s'expliquer par le fait que les innovations financières, notamment les services financiers mobiles ou mobile banking requièrent plus le téléphone mobile que le téléphone fixe pour la réalisation des transactions financières en ASS. L'usage d'internet accélère les transactions financières. Par contre, les téléphones fixes sont généralement utilisés en priorité et uniquement pour les appels téléphoniques, leur mise en place requière de lourds investissements en infrastructures physiques.

## IV. Conclusion

Dans cet article, nous avons examiné la relation entre la technologie et l'inclusion financière en ASS. L'étude a porté sur 33 pays d'ASS et la période d'étude s'est étalée sur la période allant de 2004 à 2017. la méthodologie s'est appuyée sur la régression à effet fixesur données de panel à partir de la version modifiée dumodèle de diffusion de technologie de Gompertz introduite par Chow (1983) et révisée par Rogers(2003). Les estimations empiriques ont été précédées des tests de dépendance des économies (Pesaran, 2004) et des tests de stationnarité de seconde génération (Pesaran, 2007). L'application du test de dépendance a montré l'existence de l'interdépendance entre les économies d'ASS. Le modèle à effet fixe a permis de corriger l'hétéroscédasticité et l'autocorrélation. Il ressort que les indicateurs des TIC expliquent l'inclusion financière en ASS. De façon spécifique, il découle que le téléphone mobile et internet affectent positivement et significativement l'inclusion financière alors que le téléphone fixe a un effet négatif et significatif sur l'inclusion financière. L'originalité de cette étude réside d'une part sur l'application de la théorie de diffusion dela technologie dans la recherche des facteurs technologiques de l'accessibilité aux services financiers et d'autre part de l'introduction de l'indice composite del'inclusion financière dans les pays de l'ASS. Cet indice a été développé suivant les travaux de Sarma et Pais (2011), Sethy (2016) et Abessolo et Timbi (2019).

Deux principales recommandations peuvent découlées de ces résultats. La première consiste à démocratiser l'accès aux téléphones mobiles. Cette recommandation permet de palier à l'insuffisance voir le manque d'infrastructures financières physiques qui constitue un obstacle d'accès aux services financiers du point de vue de l'offre. La seconde recommandation consiste, pour les Etats de l'ASS, à favoriser la

© 2020 Global Journals

pénétration d'internet. Ceci passe par un investissement dans la fibre optique qui permet la stabilité de la connexion internet et la réduction des inégalités d'accès à internet qui est susceptible de limiter l'accès des populations rurales aux opérations financières.

## Bibliographie


1. Abessolo, Y.A. et Timbi, S., (2019), " Institutions et inclusion financière dans la CEMAC" *Finance et Finance internationale*, n°15, pp.1-19.
2. Aghion, P. et Howitt, P., (2009), "*The economics of growth,*" The MIT Press.
3. Aghion, P. et P. Howitt (1992), "A model of growth through creative destruction," *Econometrica*, 6(2), 323-351.
4. Allen, F., E. Carletti, R. Cull, J. Qian, L. Senbet et P. Valenzuela (2014), "The African financial development and financial inclusion gaps," *Journal of African Economies*, 23, 614-642.
5. Allen, F., E. Carletti, R. Cull, J. Qian, L. Senbet et P. Valenzuela (2014), "The African financial development and financial inclusion gaps," *Journal of African Economies*, 23, 614-642.
6. Andrianaivo, M. et K. Kpodar (2011), "ICT, financial inclusion and growth evidence from African countries," International Monetary Fund Working Paper 11/73.
7. Asongu, S.A. et B. Moulin (2016), "The role of ICT in reducing information asymmetry for financial access," *Research in International Business and Finance*, 38, 202-213.
8. Atje, R. et B. Jovanic (1993),"Stock markets and development," *European Economic Review*, 37(2-3), 632-640.
9. Banque Mondiale, (2016),"Utilisateurs internet (pour 100 personnes)," La Banque mondiale, *http:// databank.banquemondiale.org/data/reports. aspx*.
10. Banque Mondiale, (2018), "The Global Findex Database 2017."
11. Baumol, W.J., J.C. Panzar, J.C., et R.D. Willig (1982), *Contestable markets and the theory of industry structure*, New York: Harcourt Brace Jovanovich.
12. Beck, T. et A. De la Torre (2006), "*The basic analytics of access to financial services*," London: Mimeo.
13. Beck, T., A. Demirgüc-Kunt et R. Levine (2010), "Financial Institutions and markets across countries and over time: The updated financial Development and structure database," *World Bank Economic Review*, 24(1), 77-92.
14. Berger, A.N., et D.B. Humphrey (1992), "Measurement and efficiency issues in commercial banking," In *Output Measurement in the Service Sectors*, Zvi Griliches, ed. National Bureau of Economic Research *Studies in Income and Wealth* Vol. 56. Chicago: University of Chicago Press
15. Bhattacharyya, S., (2013), "Political origins of financial structure," *Journal of comparative Economics,* 41(4), 979-994.
16. Bhunia, A., (2011), "An impact of ICT on the growth of capital market: Empirical evidence from Indian Stock market Exchange," *Information and knowledge Management*, 2(2), 7-14.
17. Boyd, J.H, R. Levine et D.S., Bruce (2011),"The impact of inflation on financial sector performance," *Journal of Monetary Economics*, 47(2), 221-248.
18. Boyd, J.H. et B.D. Smith, (1998), "The evolution of debt and equity markets in economic development," *Economic Theory*, 12(3), 519-560.
19. CFA Institute, (2012), "*Dark pools, internalization and equity market quality*," Charlottesville: Chartered financial Analyst Institute, USA.
20. Charoensukmongkol, P., et M. Moqbel (2014), "Does Investment in ICT Curb or Create More Corruption? A Cross-Country Analysis," *Public Organization Review, 14(1), 51-63.*
21. Chow, G.C.,(1983), "*Econometrics*," New York: McGraw-Hill.
22. Claessens, S., (2006), "Access to Financial Services: A Review of the Issues and Public Policy Objectives," *Oxford Journals,* 21, 207-240.
23. Coase, R. H., (1937), "The Nature of the Firm," *Economica*, 4, 386–405.
24. Demirgüc-Kunt, A., L. Klapper, D. Singer, S. Ansar, S. et J. Hess (2018), "*The Global Findex Database 2017: measuring financial inclusion and the Fintech revolution*," The World Bank.
25. Dewan, S. et F.J. Riggins (2005), "The digital divide: current and future research directions" *Journal of the Association for Information Systems,* 6(12), 298-337.
26. Diniz, E., Birochi, R. et M. Pozzebon (2011), "Triggers and barriers to financial inclusion: the use of ICT-based branchless banking in an amazon country," *Electronic Commerce Research and applications*, 11, 484-494.
27. Donner, J., (2008), "Research approaches to mobile use in the developing world: a review of the literature," *The Information Society*, 24(3), 140-159.
28. Ezirim, B.C., U.R. Adebajo, U. Elike et I.M. Muoghali (2009), "Capital market growth and information technology: empirical evidence from Nigeria," *International Journal of Business and Economics Perspectives*, 4(1), 1-17.
29. Financial Access Survey IMF data, (2018). Disponible sur l'Url: http://data.imf.org/?sk= E5DCAB7E-A5CA-4892-A6EA.598B5463A34C
30. Frei, F. X., P.T., Harker et L.W. Hunter, L. W. (1997), "Innovation in retail banking, "In *National Academy of Science, National Research Council's Board on Science, Technology, and Economic Policy, Conference on America's Industrial Resurgence:*




© 2020 Global Journals

*Sources and Prospects. Draft manuscript. (December 8-9). http://www2.nas.edu/step/2296.html*.

31. Gerschenkron, A., (1962), "*Economic Backwardness in Historical Perspective*," Harvard University Press.
32. Global Financial Development Data Base, 2018. Disponible sur l'url: https://www.worldbank.org/ en/ publication/gfdr/data
33. Gloukoviezoff, G., (2004),"De la bancarisation de masse à l'exclusion bancaire et sociale," *Revue Française des Affaires Sociales*, 3,11-38.
34. Goel, R.H. et E.W.T. Hsieh (2002), "Internet growth and economic theory," *Netnomics*, 4(2), 221-225.
35. Habibullah, M.S. et Y-K., Eng (2006),"Does financial development cause economic growth? A panel data dynamic analysis for the Asian developing countries," *Journal of the Asia Pacific Economy*, 11(4), 377-393.
36. Heritage Fondation, (2018), Index of economic freedom, disponible sur l'url: //www.heritage.org/ index/.
37. Hicks, D. et J. Niehans (1983), "Financial Innovation, multinational banking and monetary policy," *Journal of banking and finance*, 537-551.
38. Illyina, A. et R. Samaniego (2011), "Technology and financial development," *Journal of Money Credit and Banking*, 43(5), 899-921.
39. Im, K.S., M.H. Pesaran et Y. Shin (2003), "Testing for unit roots in heterogeneous panels," *Journal of Econometrics*, 115(1), 53-74.
40. International Telecommunication Union, (2018). Disponible sur l'url: https://www.itu.int/en/ITU-D/ Statistics/Pages/publications/wtid.aspx.
41. Kendall, J., N. Mylenko et A. Ponce (2010), "Measuring Financial Access around the World," Policy Research Working Paper 5253. The World Bank, Washington, DC.
42. Lundqvist, M., Erlandsson, F.,et Hansson, P., (2014), "The diffusion of mobile phones and its impact on financial inclusion and economic growth," Lund University School of Economics and Management.
43. Mondjeli, M.N.I.M., et C.M. Mbassi (2018), "Does financial development explain the cyclicality of monetary policy in sub-saharan Africa?" *Journal of Economic Development*, 43(4), 71-83.
44. Nordhaus, W. D., (1969), "An economic theory of technological change," *The American Economic Review*, *59*(2), 18-28.
45. Okwu, A.T. (2015), "ICT adoption and financial markets: a study of leading stock exchange markets in Africa," *Journal of Accounting and management*, 2, 53-76.
46. Olaniyi, E. et B. Adeoye (2016), "Determinants of Financial Inclusion in Africa: A Dynamic Panel Approach" *University of Mauritius Research Journal*, 22.
47. Park, C. Y. et R. Mercado (2015), "Financial inclusion, poverty, and income inequality in developing Asia," *Asian Development Bank Economics Working Paper Series*, (426).
48. Perez, C. (2003), "*Technological revolutions and financial capital*," Edward Elgar Publishing.
49. Pesaran, M., H (2007), "A simple panel unit root test in the presence of cross section dependance," *Journal of Applied Econometrics*, 22, 265-312.
50. Pesaran, M., H, (2004), "General diagnostic tests for cross section dependence in panels", IZA Discussion Paper N°1240.
51. Pozzi, F., T. Di Matteo et T. Aste (2013), "Spread of risk across financial markets: better to invest in the peripheries," *Scientific Reports*, 3.
52. Rogers E.M. (1983), "*Diffusions of Innovations,*" 3rd Ed. New York: Free Press.
53. Rogers E.M. (2003), "*Diffusion of innovations*", 5th Ed. New York: Free Press.
54. Romer, P.M, (1990), "Endogenous technological change," *Journal of Political Economy*, 98(5), 71-102.
55. Sarma, M. et J. Pais (2011), "Financial inclusion and Development," *Journal of International Development*, 23, 613-628.
56. Sassi, S., et M. Goaied (2013), "Financial development, ICT diffusion and economic growth: Lessons from MENA region," *Telecommunications Policy,* 37(4-5), 252-261.
57. Sethy, S. K. (2016)," Developing a financial inclusion index and inclusive growth in India," *Theoretical & Applied Economics*, *23*(2), 187-206.
58. Solow, R.M., (1987), "We'd better watch out,"*New York Times Book Review* (July 12): 36.
59. Steinmuller, W.E., (2001), "ICTs and the possibilities for leapfrogging by developing countries," *International Labour Review*, 140(2), 193-210.
60. Uzawa, H., (1965), "Optimum technical change in an aggregative model of economic growth. *International Economic Review*. 6, 8-31.
61. Vagliasindi, M, I. Guney et C. Taubman (2006),"Fixed and mobile competition in transition economies," *Telecommunication Policy*, 40(7), 349-367
62. Williamson, O.E., (1975), "*Markets and hierarchies: antitrust analysis and implications*," New York: The Free Press.
63. Windmeijer, F. (2005), "A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators," *Journal of Econometrics*, *126*(1), 25-51.



© 2020 Global Journals

## Annexe

Echantillon des pays de l'Afrique Sub-saharienne

| Liste des pays de l'Afrique Sub-saharienne | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Angola | Botswana | Burkina Faso | Burundi | Cameroun |
| Cap Vert | Tchad | Congo | Côte d'ivoire | Djibouti |
| Guinée Equatoriale | Ethiopie | Gabon | Ghana | Guinée |
| Guinée-Bissau | Kenya | Lesotho | Madagascar | Malawi |
| Mali | Mauritanie | Namibie | Niger | Nigéria |
| Rwanda | Sao Tome et Principe | Sénégal | Seychelles | |
| Tanzanie | Uganda | Zimbabwe | Sierra-Leone | |

*Source: Auteur*



© 2020 Global Journals