

Rôle des services de télécommunications dans le processus de la transformation structurelle des pays de l'Afrique Subsaharienne

KPADE, J. C.¹, OUINSOU, A. C-A.²,

1. Enseignant-Chercheur, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG), Université d'Abomey-Calavi (UAC), jckpade@yahoo.fr.

2 Doctorant en Science Economique, Laboratoire d'Economie Publique (LEP), Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG), Université d'Abomey-Calavi (UAC), christouinsou@gmail.com.

Date de soumission : 13/08/2022

Date d'acceptation : 13/10/2022

Résumé :

Les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) jouent un rôle important dans la transformation des économies.

L'objectif de cet article est d'évaluer l'effet des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) sur la transformation structurelle des pays de l'Afrique Subsaharienne.

Pour atteindre cet objectif, nous avons spécifié un modèle de panel dynamique et estimé par la Méthode des Moments Généralisés (GMM) en système. Les données utilisées proviennent de deux sources à savoir World Development Indicator (WDI) et World Governance Indicator (WGI) de la Banque Mondiale. L'étude porte sur un échantillon de 43 pays de l'Afrique Subsaharienne. Les données sont observées sur la période 1996-2020.

Les résultats montrent que les TIC ont un effet positif sur la transformation structurelle des pays de l'Afrique Subsaharienne. Nos résultats impliquent donc que les gouvernements de l'Afrique Subsaharienne accompagnent le processus de la digitalisation des entreprises notamment des entreprises manufacturières surtout à travers l'amélioration de la qualité des infrastructures technologiques des pays. Les gouvernements de l'Afrique Subsaharienne peuvent aussi augmenter la quantité des infrastructures technologiques pour accompagner les entreprises dans leur processus de digitalisation.

Mots-clés : Technologies de l'Information et de la Communication, Transformation structurelle, Méthode des Moments Généralisés, Afrique Subsaharienne.

Role of telecommunication services in the process of structural transformation of Sub-Saharan African countries.

Abstract:

The Information and Communication Technologies (ICT) plays an important role in the structural change of economies.

This paper aims to evaluate the effect of Information and Communication Technologies (ICT) on the structural transformation of Sub-Saharan African countries.

To achieve this goal, we have specified a dynamic panel model by the System Generalized Moments Method. The panel dynamic model specified is estimate with system Generalized Moments Method. Data used come from the World Development Indicator (WDI) and the World Bank's World Governance Indicator. The study focuses on 43 Sub-Saharan African countries. The data are observed over the period 1996-2020.

The results show that ICTs have a positive effect on the structural transformation of Sub-Saharan African countries. Our findings imply that encouraging the digitalization of enterprises particularly manufacturing industries by improving the technological infrastructure quality should help the process of digitalization and transformation of the economies. The African governance can also increase the technological infrastructure quantity to accompany the enterprises in their digitalization process.

Keywords: Information and Communication Technologies, Structural Transformation, Generalized Moments Method, Sub-Saharan Africa.

Introduction :

Dans les objectifs des politiques économiques des pays en développement, la question de la transformation structurelle y occupe aujourd'hui une place importante. En effet, dans ces pays en développement, il est apparu que la réallocation sectorielle de l'activité économique est souvent inefficace ; ce qui a un effet négatif sur la croissance économique de ces pays. Ainsi, les théories du développement recommandent de changer la structure économique de ces pays notamment dans la répartition sectorielle des emplois et dans la contribution sectorielle à la croissance économique (Touna et Ongono, 2019 ; Cadot et al., 2016) afin de parvenir à une meilleure performance économique.

Pour Lewis (1954), la transformation structurelle est la transition d'une forme traditionnelle vers une forme moderne de production d'une économie au cours de laquelle la contribution du secteur industriel au revenu national dépasse celle du secteur agricole. Elle est donc une réorientation des facteurs de production des secteurs les moins productifs vers les secteurs les plus productifs de l'économie (McMillan et Rodrik, 2011). Au cœur de ce processus de transition économique, l'industrialisation y occupe une place importante compte tenu de son niveau de productivité et aussi de sa capacité à affecter le développement des autres secteurs de l'économie. Avom et Nguenkeng (2020, p.7) soulignent dans ce sens que « l'industrialisation apparaît donc comme vecteur de la promotion et de l'accomplissement d'une transformation économique inclusive ».

Une analyse de la dynamique transformatrice des pays de l'Afrique Subsaharienne révèle un démarrage de la transformation structurelle au sein des pays de cette zone. En effet, on note une amélioration de l'indice de diversification dans certaines zones de l'Afrique Subsaharienne. Par exemple, l'indice de diversification est passé de 0,74 en 2009 à 0,76 en 2019 pour la zone Afrique de l'Ouest, et de 0,82 à 0,83 sur les mêmes périodes pour la zone Afrique Centrale (CNUCED, 2019). Ce constat est renforcé par une légère augmentation du poids du secteur industriel dans le Produit Intérieur Brut (PIB) des pays de l'Afrique Subsaharienne. A cet effet, la part du secteur industriel dans le PIB est passée de 10,15% en 2009 à 11,37% en 2019 (WDI, 2019). Toutefois, comparée au secteur primaire¹, la contribution du secteur industriel au PIB demeure faible ; ce qui montre que la transformation structurelle des économies de l'Afrique Subsaharienne constitue toujours un problème auquel il faut apporter de solutions.

Suivant les analyses de Schumpeter (1939), les innovations constituent un facteur important pour l'amélioration de la croissance économique des pays. Cette amélioration du niveau de la croissance économique peut prendre par la transformation de la structure des économies. En

¹ La part du secteur primaire dans le PIB est passée de 58,87% en 2009 à 54,33% en 2019 (WDI, 2019).

effet, l'introduction de nouvelles technologies dans un secteur rehausse la productivité du secteur et peut favoriser aussi la création de nouvelles activités dans le secteur ; ce qui change la réallocation des ressources en faveur du secteur moderne à productivité élevée. Ainsi, par leur diffusion, les innovations changent la structure de production des secteurs de l'économie (Verspagen, 2004 ; Osakwe et Moussa, 2017).

Les innovations peuvent également affecter le niveau de transformation structurelle des économies en ouvrant des opportunités de commerce aux industries dans les pays. Les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) jouent dans ce sens un rôle déterminant en la matière. A cet effet, les TIC offrent des opportunités de commercialisation des produits tant au niveau national, régional et international susceptibles de favoriser le développement industriel des pays et donc la transformation de la structure des économies (CNUCED, 2017).

Sur le plan empirique, la question de la transformation structurelle a fait l'objet d'étude dans les travaux de plusieurs auteurs (Kouty et Chime Me Fouma, 2019 ; Lo et Ramde, 2019 ; Gbemenou et al., 2019 ; Wonyra, 2019 ; Gbemenou, 2020 ; Nubukpo et al., 2020 ; Awom et Nguekeng, 2020 ; Gniniguè et Tchalim, 2021). Ces travaux ont analysé le rôle de l'émigration (Gniniguè et Tchalim, 2021), l'ouverture commerciale (Gbemenou et al., 2019), des chaînes de valeur mondiale (Awom et Nguekeng, 2020), du développement financier (Lo et Ramde, 2019), des Investissements Directs Etrangers (IDE) (Kouty et Chime Me Fouma, 2019) et des TICs (Wonyra, 2019 ; Nubukpo et al., 2020) dans la transformation structurelle. Ainsi, Nubukpo et al., (2020) et Wonyra (2019) ont analysé la relation entre TIC et transformation structurelle en Afrique.

Cependant, les travaux de Nubukpo et al., (2020) se sont limités à la mobilisation de l'état des lieux des connaissances sur la nature des relations entre les TIC et la transformation structurelle des économies africaines. Wonyra (2019) quant à lui a analysé l'effet croisé des TIC et transformation structurelle sur la croissance économique en Afrique Subsaharienne.

De cette littérature empirique sur la relation entre TIC et transformation structurelle des économies, on constate que l'évaluation directe de l'effet des TIC sur la transformation structurelle des économies n'est donc pas trop étudiée. Or, les TIC jouent un rôle important dans le processus de la transformation structurelle des économies (Xu et al., 2021 ; Gallipoli et Makridis, 2018) qu'il convient d'évaluer leur contribution à la transformation structurelle des économies africaines. Ainsi, contrairement à ces travaux, cet article s'est fixé l'objectif d'évaluer l'effet des TIC sur la transformation structurelle des pays de l'Afrique Subsaharienne. Se fixant cet objectif, l'article contribue à combler le gap empirique relatif à l'effet des TIC sur la transformation structurelle. En même temps, il permettra d'évaluer la contribution de l'économie numérique à la transformation structurelle des économies africaines.

La démarche méthodologique utilisée repose sur les techniques de l'économétrie des données de panel. Nous avons utilisé spécifiquement un panel dynamique estimé avec la Méthode des Moments Généralisés (GMM) en système.

En plus de cette section, le reste de l'article est organisé comme suit. La deuxième section expose une revue de littérature sur le sujet. La troisième section comporte la méthodologie de l'étude. La section quatre est consacrée à la présentation des résultats et discussion et la dernière conclut.

1. Cadre théorique

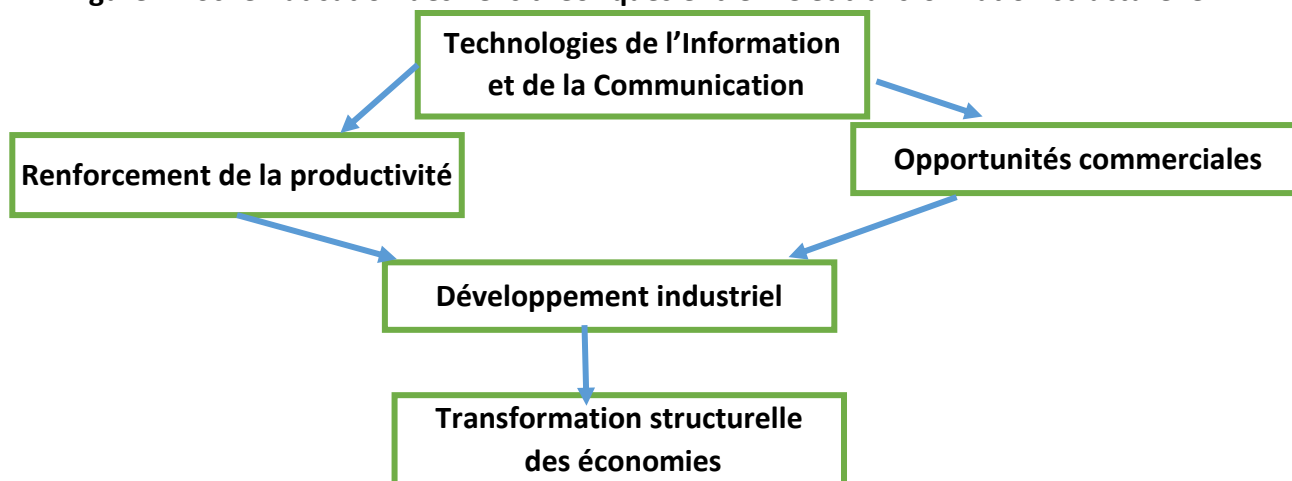
La relation entre TIC et transformation structurelle des économies est inspirée des analyses théoriques de Schumpeter (1939) qui considèrent les innovations comme moteur de la croissance économique. Selon l'auteur, l'innovation est la mise en application des inventions et regroupe cinq situations². La reformulation de la définition de Schumpeter par le manuel d'Oslo a aussi mis l'accent sur l'innovation commerciale comme un type d'innovation (OCDE, 2005).

Pour ce type d'innovation, les TIC qui se réfèrent à un ensemble d'outils nécessaires pour le traitement de l'information, de gestion et du stockage de l'information dans les formats technologiques qui permettent de diffuser, d'échanger, de chercher et de retrouver l'information (Gollac et al., 2000) y jouent un rôle important.

De façon générale, les innovations peuvent affecter la transformation structurelle des économies en améliorant la productivité des entreprises existantes. Elles peuvent également favoriser la création de nouvelles entreprises. Ce qui peut changer la contribution du secteur industriel à la croissance économique des pays (Osakwe et Moussa, 2017). Spécifiquement, les TIC peuvent booster le niveau d'industrialisation des pays à travers les opportunités de commercialisation qu'elles offrent aux entreprises tant au niveau national, régional et international (CNUCED, 2017).

² Les cinq types d'innovation selon Schumpeter sont : (i) la fabrication d'un bien nouveau, (ii) l'introduction d'une nouvelle méthode de production, (iii) l'ouverture d'un débouché nouveau, (iv) la conquête d'une nouvelle source de matière première et (v) la réalisation d'une nouvelle organisation.

Figure 1 : Schématisation des liens théoriques entre TIC et transformation structurelle



Source : Auteurs

L'étude de la relation entre TIC et transformation structurelle a aussi fait l'objet d'étude de quelques travaux empiriques. On peut citer les travaux de Nubukpo et al., (2020) et de Wonyra (2019) réalisés sur les pays africains. Sans utiliser un modèle économétrique, Nubukpo et al., (2020) ont fait l'état de connaissances sur la nature des relations entre les TIC et la transformation structurelle des économies africaines francophones. A travers leurs analyses, les auteurs ont montré que les TIC constituent une opportunité pour la transformation structurelle des économies de cette région de l'Afrique. Toutefois, les auteurs ont aussi précisé que les TIC comportent également des risques d'une gouvernance globalisée des écosystèmes de l'internet pour le développement de ces économies. Contrairement à Nubukpo, et al., (2020), Wonyra (2019) a utilisé un modèle économétrique dans ses travaux sur la transformation structurelle en Afrique Subsaharienne. Les auteurs ont utilisé les données de panel sur la période 1990-2015 pour évaluer l'effet de l'interaction entre les TIC et le secteur manufacturier sur la croissance économique en Afrique Subsaharienne. Leurs résultats ont montré que le secteur manufacturier affecte positivement la croissance économique des pays de l'Afrique Subsaharienne et que cet effet est plus prononcé avec l'utilisation des services de télécommunication. Ainsi, les TIC jouent un rôle important dans la contribution du secteur manufacturier à la croissance économique des pays de l'Afrique Subsaharienne.

En dehors de l'Afrique, Xu et al., (2021) ont analysé l'effet des TIC sur la transformation structurelle de la Chine. Leurs résultats ont montré que les TIC contribuent à la transformation structurelle de l'économie chinoise. Certains auteurs se sont intéressés à l'implication des TIC dans certains secteurs de l'économie. A cet effet, on peut citer les travaux de Berrahal et Oukassi (2022), Zine El Abidine et El Kadiri (2022), Echaoui et Sarsar (2021) et de Aftiss et Amran (2021).

Outre les TIC, les travaux empiriques ont aussi analysé d'autres facteurs pouvant affecter la transformation structurelle des économies. C'est le cas des travaux de Awom et Nguekeng (2020)

réalisés sur un échantillon de 46 pays de l'Afrique Subsaharienne. En utilisant la méthode de cointégration en données de panel, les résultats des auteurs ont montré que l'intégration progressive dans les chaînes de valeur mondiale concourt significativement à la transformation structurelle des économies des pays de l'Afrique Subsaharienne considérés.

Sans utiliser un modèle économétrique, Gbemenou et al., (2019) ont examiné la contribution de la transformation structurelle à l'accroissement de la productivité au Maroc sur la période 1999-2016. Les auteurs ont montré que les changements structurels ont représenté au Maroc environ un cinquième des gains de productivité du travail au cours de la période d'étude. Gbemenou (2020), a élargi son travail aux déterminants de la transformation structurelle en Afrique au cours de la période 1991-2017 en utilisant un modèle à effets fixes. Les auteurs ont mesuré la transformation structurelle par l'indice de la réallocation intersectorielle de la main d'œuvre. Leurs résultats montrent que la transformation structurelle est influencée positivement par le capital physique et humain, la croissance démographique et le niveau initial de l'emploi agricole.

Kouty et Chime Me Fouma (2019) ont analysé le rôle des IDE dans le processus de la transformation structurelle des économies africaines en utilisant un modèle de panel dynamique. Les résultats des auteurs ont montré que les IDE affectent positivement la transformation structurelle des économies de l'Afrique étudiées. Contrairement à Kouty et Chime Me Fouma (2019), Lo et Ramde (2019) se sont intéressés aux effets du développement financier sur la transformation structurelle des pays africains de la zone franc. Les auteurs ont utilisé un modèle VAR en panel sur la période 1980-2015. Les résultats des auteurs montrent qu'un choc sur les crédits bancaires au secteur privé produit à court terme un effet négatif sur la valeur ajoutée manufacturière de la zone Franc. Cependant, à long terme l'impact d'un choc sur le crédit a un effet positif sur le secteur manufacturier.

Des analyses similaires à celles de Lo et Ramde (2019) ont été effectuées par Touna et Ongono (2019). En effet, sans utiliser un modèle économétrique, Touna et Ongono (2019) ont aussi analysé le rôle de l'appartenance à la zone franc dans le processus de transformation structurelle des économies africaines. A travers leurs analyses, les auteurs ont montré que l'effet de l'appartenance à la zone franc sur la transformation structurelle des pays membres dépend de l'indicateur retenu. Les auteurs ont retenu deux indicateurs, en effet, pour appréhender la transformation structurelle : la part du secteur manufacturier dans le PIB et celle de l'emploi industriel dans l'emploi total. Ainsi, selon les auteurs, si on considère la part du secteur manufacturier dans le PIB, l'appartenance à la zone franc n'est pas un obstacle à la transformation de la structure des économies des pays membres. Par contre, lorsqu'on retient la part de l'emploi industriel dans l'emploi total, l'appartenance à la zone est un frein.

En retenant comme indicateur la réallocation de la main-d'œuvre du secteur industriel et du secteur des services, Gnignou et Tchali (2021) ont étudié l'effet de l'émigration sur la transformation structurelle de la Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO). En utilisant la méthode des moindres carrés ordinaires dynamiques, les résultats des auteurs ont montré que l'émigration affecte négativement la transformation structurelle des économies de l'espace CEDEAO.

Suivant donc la littérature empirique, en plus des TIC, le développement financier, les chaînes de valeur mondiale, les IDE, l'appartenance à une zone monétaire, l'émigration sont des facteurs qui peuvent affecter la transformation de la structure des économies de l'Afrique Subsaharienne.

2. Cadre méthodologique de l'étude

2.1. Présentation du modèle d'analyse

La plupart des travaux portant sur la transformation structurelle ont utilisé un modèle en panel. A l'instar de ces travaux, nous avons spécifié un modèle de panel puisque les dimensions temporelles et individuelles sont toutes deux considérées. Nous avons spécifié un modèle de panel dynamique à l'instar de Kouty et Chime Me Fouma (2019) pour prendre en compte l'effet du niveau antérieur de la transformation structurelle sur l'évolution courante. Cette prise en compte du niveau antérieur est importante puisque le niveau de la transformation structurelle des économies peut être influencé par le niveau antérieur de leur transformation structurelle. Ainsi nous avons spécifié un modèle de panel dynamique qui se présente comme :

$$TS_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 TS_{it-1} + \alpha_2 TIC_{it} + \alpha_k X_{itk} + \vartheta_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Où TS est la variable transformation structurelle, TIC Technologies de l'Information et de la Communication, et les symboles ϑ et μ captent respectivement les effets spécifiques individuels et temporels et ε le terme d'erreur. Dans ce modèle (1), X représente un vecteur de variables de contrôles. Il comporte les variables telles que l'ouverture commerciale (OUC), les Investissements Directs Etrangers (IDE), le Développement Financier (DF), le capital humain (CH), et l'efficacité de la gouvernance (EFG).

La variable TS transformation structurelle est mesurée par la part de la Valeur Ajoutée Manufacturière (VAM) dans le PIB dans chacune des économies africaines de l'étude à l'image de Touna et Ongono (2019). Cependant, s'inspirant des travaux de Awom et Nguékeng (2020) et Touna et Ongono (2019), nous avons aussi utilisé la part de l'emploi industriel dans l'emploi total

comme un second indicateur pour mesurer la transformation structurelle dans l'étude afin de vérifier les résultats obtenus sur la VAM.

Ainsi, le modèle à estimer se présente comme suit :

$$TS_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 TS_{it-1} + \alpha_2 TIC_{it} + \alpha_3 OC_{it} + \alpha_4 IDE_{it} + \alpha_5 DF_{it} + \alpha_6 CH_{it} + \vartheta_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Dans le modèle (2), la variable *TIC* est mesurée par la part d'individus qui utilise l'internet dans la population et le nombre de personnes qui utilisent le téléphone mobile. Awom et Nguekeng (2020) et Wonyra (2019) ont respectivement utilisé ses indicateurs dans leurs travaux sur la transformation structurelle. Nous avons synthétisé ces deux proxys de TIC en une variable en utilisant la méthode d'Analyse en Composante Principale (ACP)³.

La variable ouverture commerciale est prise en compte pour appréhender le rôle de l'ouverture commerciale dans le processus de la transformation structurelle des économies africaines. Dans leurs travaux, Ouinsou et Chabossou (2021) ont mis en évidence le rôle de l'ouverture commerciale dans le processus d'industrialisation et donc de la transformation structurelle des économies de l'Afrique Subsaharienne. Elle est mesurée par la moyenne des parts des exportations et importations dans le PIB. A l'instar de Kouty et Chime Me Fouma (2019), la variable IDE, mesurée par les investissements étrangers entrants, est aussi prise en compte pour appréhender le rôle des IDE dans le processus de la transformation structurelle des économies de l'Afrique Subsaharienne.

Les variables « capital humain » et « développement financier » sont mesurées respectivement par le taux de participation au marché du travail et la part de crédit domestique accordé au secteur privé exprimée en pourcentage du PIB. Leur introduction dans le modèle est inspirée des travaux de Gbemenou et al., (2019) et de Lo et Ramde (2019). Nous avons analysé aussi le rôle des institutions dans le processus de transformation structurelle des économies de l'Afrique Subsaharienne. Pour ce faire, en se référant aux travaux de Ouinsou et Chabossou (2021) et Awom et Nguekeng (2020), nous avons pris en compte les facteurs institutionnels dans le modèle spécifié. Nous avons utilisé la variable efficacité de la gouvernance, un indicateur de gouvernance de la Banque Mondiale qui oscille entre -2,5 (mauvaise qualité des institutions) et +2,5 (bonne qualité des institutions). Cette variable prend en compte la qualité des services publics, la qualité de la formulation et de l'exécution des politiques publiques. Son introduction dans le modèle est inspirée des travaux de Martorano et al., (2017).

³ La formule utilisée est la suivante : $TIC = \sum_{j=1}^p w_j * c_j$ avec $w_j = \frac{u_j}{\sum_{j=1}^p u_j}$. w_j est le poids des composantes ; c_j les composantes extraites ; u_j les valeurs propres des composantes et $\sum_{j=1}^p u_j$ la somme des valeurs propres des composantes.

2.2. Source des données, statistique descriptive des variables de l'étude

Les données utilisées proviennent de deux sources. Nous avons utilisé d'une part les données de World Development Indicator (WDI) et d'autre part, de World Governance Indicator (WGI), toutes de la Banque Mondiale. Les variables institutionnelles à l'instar de l'efficacité de la gouvernance sont tirées de WGI alors que les autres variables sont tirées de WDI. La période d'analyse est 1996-2020. Cette période est choisie compte tenu de la disponibilité des données relatives aux Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) notamment la variable utilisation individuelle d'internet qui n'est disponible qu'à partir de 1996 dans la base WDI que nous avons utilisée.

Comparativement aux travaux de Kouty et Chime Me Fouma (2019) qui ont pris en compte tous les pays de l'Afrique dans leurs analyses, la présente étude a porté sur les pays de l'Afrique Subsaharienne à l'instar de Awom et Nguekeng (2020). Cette zone regroupe la majorité des pays du continent africain et contient les dix derniers pays du monde ayant un faible niveau d'industrialisation. Ces pays africains qui font partie des dix derniers pays ayant un faible niveau de compétitivité industrielle sont le Niger (137^{ième}), la Gambie (146^{ième}), Burundi (147^{ième}), Ethiopie (148^{ième}) et Erythrée (149^{ième}) [ONUDI, 2020]. Toutefois, tous les pays de l'Afrique Subsaharienne n'ont pas été pris en compte à cause de l'indisponibilité des données de certains pays. Les données sont observées sur 43 pays⁴ de l'Afrique Subsaharienne. Le tableau 1 présente la statistique descriptive des variables utilisées dans le modèle.

La contribution moyenne du secteur industriel au PIB en termes de création de la valeur ajoutée est de 9,99% pour l'ensemble des pays de l'Afrique Subsaharienne. En matière de création d'emplois, la contribution moyenne du secteur industriel est d'environ 11,91% à l'emploi créé dans l'ensemble des pays de l'Afrique Subsaharienne.

Lorsqu'on tient compte de la contribution du secteur manufacturier à la croissance économique, les pays de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique Centrale (CEEAC) ont un niveau de transformation structurelle le plus élevé dans l'échantillon. En effet, selon les résultats du tableau 1 qui présente la statistique descriptive, la part de la valeur ajoutée manufacturière dans le PIB des pays de la CEEAC est en moyenne 10,93%. Alors que la part de secteur manufacturier dans le PIB de la Communauté de Développement de l'Afrique Australe (SADC) et la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) est respectivement 9,85% et 9,02%.

⁴ Angola, Afrique du Sud, Bénin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Cap vert, Cameroun, Centrafrique, Comores, Tchad, République de Congo, République Démocratique de Congo, Côte d'Ivoire, Guinée équatoriale, Erythrée, Ethiopie, Gabon, Gambie, Ghana, Guinée-Bissau, Kenya, Lesotho, Liberia, Malawi, Mali, Mauritanie, Mozambique, Namibie, Niger, Nigeria, Rwanda, Sao Tome and Principe, Sénégal, Sierra Leone, Somalie, Soudan, Tanzanie, Togo, Ouganda, Zambie, Zimbabwe.

Cependant, lorsqu'on considère l'emploi industriel, les pays de la CEDEAO ont un niveau de transformation structurelle le plus élevé. La part de l'emploi industriel dans l'emploi total est environ 12,67% contre respectivement 10,86% et 10,66% des pays de la SADC et de la CEEAC. Ainsi, le classement de la Communauté Economique et Régionale ayant un niveau de transformation le plus élevé dépend de l'indicateur de la transformation structurelle retenue.

Tableau 1. Statistique descriptive des variables de l'étude

Variables	Observation	Moyenne	Variance	Minimum	Maximum
VAM (%PIB)_Afrique Subsaharienne	861	9.987763	4.806553	1.532609	25.39418
VAM (%PIB)_CEDEAO	297	9.0235	4.591657	1.532609	21.19917
VAM (%PIB)_SADC	248	9.853386	4.029206	2.890163	24.55782
VAM (%PIB)_CEEAC	205	10.92832	5.967358	2.54116	25.3941
Emploi industriel (% emploi total)_Afss	1,032	11.90841	6.74183	2.04	39.249
CEDEAO	360	12.66482	5.906253	4.47	33.253
SADC	264	10.86444	6.668856	2.334	28.871
CEEAC	264	10.66629	6.252172	2.04	23.51
Utilisation d'internet (% population)	965	7.525	11.968	0	70
CEDEAO	338	6.07727	10.50241	.0009605	58.17137
SADC	242	7.822944	11.30484	0.0007759	56.16739
CEEAC	237	5.501348	9.055601	0	62
Téléphone portable (% population)	1,020	37.0398	41.124	0	163.875
CEDEAO	338	38.05248	40.60967	0	139.529
SADC	252	39.56482	43.56517		163.8752
CEEAC	252	29.41667	35.25658	0	155.6817
TIC	959	-2.63e-0	1.223173	-0.956	5.469
Capital physique	871	20.73043	8.179387	2.424358	53.61273
Capital humain	1,075	7178755	1.03e+07	39992	6.23e+07
Développement financier (%PIB)	925	18.934	23.789	0.402	160.124
IDE (%PIB)	994	4.651	9.822	-8.589	161.823
TIC	959	-2.63e-0	1.223173	-0.956	5.469
Efficacité de la gouvernance	816	-0.7911	0.6333	-2.445	1.049

Source : WGI et WDI, 2020

Les pays de la SADC présentent le meilleur taux d'utilisation des TIC dans l'échantillon de notre étude. Suivant les résultats du tableau 1, environ 7,82% et 39,56% de leur population utilisent respectivement la connexion internet et le téléphone portable. Dans les pays de la CEDEAO, 6,08% et 38,05% de la population utilisent respectivement la connexion internet et le téléphone portable, alors que dans les pays de la CEEAC, 5,5% et 29,42% de la population utilisent respectivement la connexion internet et le téléphone portable. Ainsi, la SADC est la première communauté économique et régionale qui présente le taux d'utilisation des TIC le plus élevé de notre échantillon suivie de la CEDEAO. La CEEAC est donc la dernière communauté économique et régionale de l'Afrique Subsaharienne dans notre échantillon en matière d'utilisation des TIC.

Dans la section suivante, nous évaluons l'effet de cette utilisation sur la transformation structurelle des économies de chacune des communautés économiques et régionales et aussi sur l'ensemble des pays de l'Afrique Subsaharienne.

3. Résultats et discussions

3.1. Robustesse du modèle d'analyse

Le tableau 2 présente les résultats de l'estimateur de la Méthode des Moments Généralisés (GMM) en système de Blundell et Bond (1998). La validité des résultats de cette méthode est fortement liée à la qualité des instruments utilisés. L'appréciation de cette dernière s'effectue en utilisant certains tests statistiques notamment le test de Sargan ou de Hansen et celui d'Arrelano et Bond (Cadoret et al., 2009 ; Johnston et Dinardo, 2006). L'analyse des résultats de ces différents tests montre que les instruments sont valides. Ce qui montre la robustesse des résultats du modèle. En effet, le p-value de Hansen et de Sargan (Confère tableau 2) sont tous supérieurs à 5% et 10% pour le modèle estimé avec la Valeur Ajoutée Manufacturière (VAM) et Emploi industriel (EMPI), ce qui montre que les instruments utilisés sont corrélés aux variables retardées de VAM et de EMPI mais non corrélés aux aléas du modèle. Ceci confirme la validité des instruments utilisés.

De même, le p-value associé à la statistique d'Arrelano et Bond d'ordre 1 [AR(1)] montre que le terme d'erreur suit un processus MA(1). Dans ce cas, les perturbations ne sont pas auto corrélées. Ainsi, les variables retardées utilisées comme instrument sont des instruments valides (Johnston et Dinardo, 2006). Les résultats de ces différents tests ont donc approuvé la validité des instruments utilisés. Par ailleurs, les coefficients associés aux variables retardées, VAM et Emploi industriel sont tous significatifs ; ce qui approuve la spécification du panel dynamique. De façon globale, le modèle de panel dynamique spécifié est robuste.

3.2. Analyse des résultats

Les résultats de l'estimation montrent que les Technologies de l'Information et de la Communication jouent un rôle important dans le processus de transformation structurelle des pays de l'Afrique Subsaharienne. En effet, lorsqu'on considère le premier indicateur de la transformation structurelle utilisée qu'est la part de la Valeur Ajoutée Manufacturière dans le PIB, le coefficient associé à la variable TIC est positif [0,106] et significatif. Ce qui montre que, toute chose étant égale par ailleurs, l'augmentation de l'utilisation d'internet et de téléphonie mobile d'un pourcent entraîne une augmentation d'environ 0,11 % la part des industries manufacturières dans le PIB des pays de l'Afrique Subsaharienne. Lorsque nous considérons le second indicateur de la transformation structurelle, le coefficient associé à la variable TIC est aussi positif et

significatif [0.0595]. Ce qui montre aussi que l'augmentation de l'utilisation des TIC d'un pourcent entraîne une augmentation d'environ 0,06% de la part de l'emploi industriel dans l'emploi total des pays de l'Afrique Subsaharienne, toute chose étant égale par ailleurs. Ainsi, les innovations numériques sont en train de jouer un rôle important dans le processus de la transformation structurelle des économies de l'Afrique Subsaharienne.

En plus des TIC, les résultats montrent aussi que, l'ouverture commerciale, les investissements directs étrangers ainsi que la population active affectent aussi la transformation structurelle des économies de l'Afrique Subsaharienne. A cet effet, les résultats montrent que l'augmentation d'un pourcent de la part des investissements directs étrangers dans le PIB fait augmenter d'environ 0,07% la part de la valeur ajoutée manufacturière dans le PIB, toute chose étant égale par ailleurs.

A l'instar des investissements directs étrangers, la population active affecte aussi positivement la transformation structurelle des économies de l'Afrique Subsaharienne. Toute chose étant égale par ailleurs, une augmentation d'un pourcent du taux de participation de la population au marché du travail entraîne une augmentation de la valeur ajoutée manufacturière d'environ 0,81% et 0,48% de la part de l'emploi industriel dans l'emploi total dans les pays de l'Afrique Subsaharienne.

Contrairement aux investissements directs étrangers et le taux de participation de la population au marché du travail, les résultats montrent que l'ouverture commerciale affecte négativement la transformation structurelle des économies de l'Afrique Subsaharienne. Les résultats montrent à ce sujet que l'augmentation d'un pourcent de l'ouverture commerciale entraîne une diminution d'environ 0,34% de la part de la valeur ajoutée manufacturière dans le PIB et d'environ 0,32% de la part de l'emploi industriel dans l'emploi total dans les pays de l'Afrique Subsaharienne.

Les résultats montrent également que le niveau antérieur de la transformation structurelle détermine aussi le niveau courant de la transformation structurelle des pays de l'Afrique Subsaharienne. En effet, une augmentation d'une unité du niveau antérieur des parts de la VAM dans le PIB et de l'emploi industriel dans l'emploi total entraîne respectivement une augmentation de 0,02% et de 0,05% des parts courantes de la VAM dans le PIB et de l'emploi industriel dans l'emploi total, toutes choses étant égales par ailleurs.

Dans la colonne 2 du tableau 2, le coefficient associé au développement financier est positif [0,000329] et significatif. Ainsi, une augmentation d'un pourcent de la part du crédit accordé dans le PIB entraîne une augmentation d'environ 0,0003 de la part de l'emploi industriel dans l'emploi total de l'économie des pays de l'Afrique Subsaharienne.

Tableau 2. Résultats de l'estimation du modèle économétrique

VARIABLES	(1)	(2)
	Transformation structurelle (Valeur Ajoutée Manufacturière)	Transformation structurelle (Emploi Industriel)
Valeur Ajoutée Manufacturière $t-1$	0.020*** (0.0326)	
Emploi Industriel $t-1$		0.050*** (0.00614)
	(0.0569)	(0.00505)
TIC	0.106* (0.0569)	0.0595*** (0.00505)
Ouverture Commerciale	-0.335** (0.127)	-0.323*** (0.0162)
IDE	0.0737* (0.0396)	0.00388 (0.00230)
Taux de participation au marché du travail	0.809** (0.375)	0.481*** (0.0435)
Efficacité de la Gouvernance	0.207 (0.212)	
Développement Financier		0.000329** (0.000159)
Constant	-5.602 (5.511)	-0.971 (0.718)
Observations	543	700
Nombre d'identifiant	37	39
AR(1)	0.004	0.013
AR(2)	0.318	0.575
Sargan	0.239	0.151
Hansen	0.390	0.595
Nombre d'instruments	26	35

Les valeurs entre parenthèses sont les écart-type *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Source : Auteurs (2022) à partir de stata 14.

Les différents pays de l'Afrique Subsaharienne sont regroupés en des Communautés Economiques et Régionales. En vue de tester la robustesse de nos résultats, nous avons aussi évalué l'effet des TIC sur la transformation structurelle de ces communautés. Les résultats sont aussi conformes à ceux obtenus sur l'ensemble des pays de l'Afrique Subsaharienne. Dans la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), les coefficients associés aux TIC sont positifs pour la valeur ajoutée manufacturière [0,100] et l'emploi industriel [0.0231]

mais ne sont pas significatifs. Au sein de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique Centrale (CEEAC), les coefficients sont aussi positifs pour les deux indicateurs de la transformation structurelle, 0,480 pour la part de la valeur ajoutée manufacturière dans le PIB et 0,110 pour la part de l'emploi industriel dans l'emploi total.

Le coefficient est significatif seulement pour la part de valeur ajoutée manufacturière dans le PIB. Dans la Communauté de Développement de l'Afrique Australe (SADC), les coefficients sont aussi positifs pour les deux indicateurs, 0,106 et 0,247 respectivement pour la part de la valeur ajoutée manufacturière dans le PIB et la part de l'emploi industriel dans l'emploi total. Dans cette communauté, les résultats sont significatifs lorsqu'on considère la part de l'emploi industriel dans l'emploi total. Ainsi, qu'il s'agit des pays de l'Afrique de l'Ouest, de l'Afrique Centrale et de l'Afrique Australe, les TIC ont un effet positif sur la transformation de la structure de leurs économies.

Tableau 3. Résultats de l'estimation par Communauté Economique et Régionale

VARIABLES	CEDEAO		CEEAC		SADC	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	VAM	EMI	VAM	EMI	VAM	EMI
VAM _{t-1}	0.856*** (0.0521)		0.802*** (0.0915)		0.720*** (0.127)	
TIC	0.100 (0.0847)	0.0231 (0.0480)	0.480** (0.203)	0.110 (0.126)	0.106 (0.0830)	0.247** (0.0984)
Développement financier	-0.0396 (0.0283)		-0.0137 (0.136)	-0.0600 (0.0649)	-0.0597* (0.0327)	
EMI _{t-1}		0.816*** (0.204)		1.035** (0.377)		0.973*** (0.171)
Capital physique		-0.0729 (0.121)				
Efficacité de Gouvernance				1.500 (1.933)		1.213 (0.857)
Ouverture commerciale				0.284 (0.244)		0.147 (0.214)
IDE						-0.00419 (0.0141)
Constant	1.666* (0.822)	4.021** (1.459)	2.377 (1.868)	-4.184 (6.393)	4.290* (2.076)	-2.545 (6.149)
Observations	264	293	184	117	231	172
Number of id	14	15	11	8	11	11
AR(1)	0.046	0.052	0.074	0.064	0.037	0.072
AR(2)	0.314	0.498	0.375	0.322	0.095	0.363
Sargan	0.764	0.814	0.261	0.161	0.089	0.133
Hansen	1.000	0.999	1.000	1.000	1.000	1.000

Les valeurs entre parenthèses sont les écart-type *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Source : Auteurs, à partir de stata 14.

De façon globale, nous pouvons retenir que suivant les résultats, les TIC contribuent à l'amélioration de la transformation structurelle des pays de l'Afrique Subsaharienne. Cette influence est positive tant pour la valeur ajoutée manufacturière que pour l'emploi. Toutefois, l'effet n'est pas significatif pour la CEDEAO. En plus, les résultats montrent que l'investissement direct étranger et la population active affectent positivement la transformation structurelle des économies de l'Afrique Subsaharienne alors que l'ouverture commerciale y contribue négativement.

3.3. Discussion des résultats

Suivant les résultats obtenus, les TIC exercent un effet positif sur la transformation structurelle des économies de l'Afrique Subsaharienne. Pour les deux indicateurs de la transformation structurelle utilisés, la part de la valeur ajoutée manufacturière et la part de l'emploi industriel dans l'emploi total, ce résultat est valable. Nous acceptons donc l'hypothèse nulle (H1) selon laquelle, les TIC ont un effet positif et significatif sur la transformation structurelle des pays de l'Afrique Subsaharienne. Et nous ne pouvons pas accepter l'hypothèse alternative (H0) selon laquelle, les TIC n'ont aucun effet positif et significatif sur la transformation structurelle des pays de l'Afrique Subsaharienne. Ainsi les TIC exercent un effet positif et significatif sur la transformation structurelle des pays de l'Afrique Subsaharienne.

Ces résultats obtenus qui sont en adéquation avec les analyses de Nubukpo et al., (2020) sur l'innovation numérique et la transformation structurelle des économies africaines, peuvent se justifier par le fait que l'intensification de l'usage des TIC de nos jours aurait obligé les entreprises manufacturières à digitaliser leur service de commercialisation notamment. Une telle modernisation serait en train d'affecter la contribution du secteur manufacturier à la croissance économique des pays de l'Afrique Subsaharienne. Les entreprises manufacturières seraient en train d'effectuer des investissements tant financier et humain dans ces innovations numériques. Ce qui justifierait aussi l'augmentation de la part de l'emploi industriel dans l'emploi total suite à l'utilisation des TIC dans les pays de l'Afrique Subsaharienne.

En dehors de l'Afrique ces résultats obtenus sont en adéquation aussi avec ceux de Xu et al., (2021) obtenus en Chine. Par contre, nos résultats obtenus sont en contradiction avec ceux de Gallipoli et Makridis (2018) obtenus aux Etats-Unis. En effet, étudiant le lien entre la transformation structurelle et l'intensification des technologies de l'information et de la communication, les résultats des auteurs ont montré que les technologies de l'information et de

la communication entraînent une intensification de l'usage des nouvelles technologies qui réduit la part de l'emploi industriel dans l'économie des Etats-Unis.

Nos résultats ont également montré que l'investissement direct étranger contribue à l'amélioration de la transformation structurelle des pays de l'Afrique Subsaharienne. Ce résultat obtenu est conforme à celui de Kouty et Chime Me Fouma (2019) obtenu en Afrique. Face à l'insuffisance du niveau d'investissement des pays africains, les investissements directs étrangers constituent un complément pouvant permettre aux économies africaines d'améliorer leur niveau d'industrialisation.

Montrant que la population active exerce un effet positif sur la transformation structurelle des pays de l'Afrique Subsaharienne, nos résultats mettent en exergue le rôle du capital humain dans le processus de transformation structurelle des pays de l'Afrique Subsaharienne. Des résultats similaires ont été trouvés par Gbemenou et al., (2019) sur les déterminants de la transformation structurelle en Afrique au cours de la période 1991-2017.

Concernant l'ouverture commerciale, nos résultats montrent l'effet négatif de l'ouverture commerciale sur la transformation structurelle. Ces résultats sont conformes à ceux de Ouinsou et Chabossou (2021) mais en contradiction avec ceux de Ongo Nkoa (2016). Selon Ouinsou et Chabossou (2021), ces résultats peuvent être l'effet de la concurrence internationale sur le développement industriel des pays de l'Afrique Subsaharienne. En effet, la libéralisation commerciale expose les pays africains à la concurrence internationale. Ainsi, les pays africains qui sont pour la plupart de faible capacité technologique et compétitivité prouvent de difficultés à développer leurs activités industrielles face aux pays développés de forte capacité technologique et plus compétitifs. Le coefficient associé au développement financier est positif [0,000329] et significatif. Ainsi, à la suite de Lo et Ramde (2019), le développement financier constitue aussi un facteur important dans le processus de transformation structurelle des économies de l'Afrique Subsaharienne.

Conclusion et perspectives :

La question de la transformation structurelle est une question importante notamment pour les pays africains. Pour ce faire, les innovations numériques offrent des possibilités aux pays africains de transformer la structure de leurs économies. Toutefois, très peu de travaux empiriques ont analysé le rôle de ses services d'innovations numériques dans le processus de la transformation

structurelle des économies de l'Afrique Subsaharienne. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'effet des TIC sur la transformation structurelle des pays de l'Afrique Subsaharienne. Deux types d'indicateurs de la transformation structurelle sont retenus : la part de la valeur ajoutée manufacturière dans le PIB et la part de l'emploi industriel dans l'emploi total.

Nous avons utilisé les données de World Development Indicator et de World Governance Indicator de la Banque Mondiale. La période d'analyse est de 1996-2020. Un modèle de panel dynamique a été spécifié et estimé avec la méthode des moments généralisés en système. Les résultats montrent que les TIC ont un effet positif et significatif sur la transformation structurelle des pays de l'Afrique Subsaharienne. Les résultats ont également montré que, les investissements directs étrangers, le développement financier et le taux de participation au marché du travail sont aussi déterminants pour la transformation de la structure des économies de l'Afrique Subsaharienne.

Les politiques de transformation structurelle doivent donc encourager les entreprises à s'engager dans la digitalisation. Ceci à travers la réduction des coûts de connexion internet dans les pays où ces coûts sont élevés. Les mesures doivent viser également l'amélioration du climat d'affaire pour attirer davantage les investissements directs étrangers et surtout orienter ceux-ci vers la transformation agroalimentaire. La mise en place de ces mesures pourrait aider les pays de l'Afrique Subsaharienne à transformer la structure de leurs économies. Par ailleurs, les pays de la CEDEAO doivent redoubler plus d'effort en matière de ces mesures afin que les TIC puissent booster la structure de leurs économies.

Bien que de nombreux travaux aient analysé la question de la transformation structurelle dans les pays Africains, la plupart n'ont pas pris en compte le rôle des Technologies de l'Information et de la Communication dans leur analyse. La seule étude qui s'y est intéressée n'a pas mesuré l'effet de ces Technologies de l'Information et de la Communication sur la transformation structurelle en Afrique. Ainsi, la présente étude a utilisé un modèle empirique pour évaluer l'effet des Technologies de l'Information et de la Communication sur la transformation structurelle des économies de l'Afrique Subsaharienne.

Cependant, la contribution des TIC à la transformation structurelle pourrait nécessiter la mise en place de certaines infrastructures (par exemple l'électricité) ou d'un niveau d'éducation de la population ; ce que la présente étude n'a pas analysé. Nos prochaines recherches pourraient pencher sur cette question.

Références bibliographiques :

- AFTISS, A., et AMRANI, H. (2021), «Appropriation et usage des outils technologiques dans le secteur public : Le cas des services pédagogiques fournis aux étudiants par les établissements universitaires de Fès », Alternatives Managériales et Economiques, Vol. 3, No. 3, pp.359-380
- AVOM, D., et NGUEKENG, B. (2020), «Transformation structurelle des économies d'Afrique Subsharienne: quels rôles des chaînes de valeurs mondiales?», Revue d'économie du développement, Vol. 28, No. 4, pp. 5-46
- BERRAHAL, M., et OUKASSI, M. (2022), «L'intégration du numérique dans l'enseignement dans la perspective dunouveau modèle de développement», Alternatives Managériales et Economiques, Vol. 4, No. 2, pp. 562-579
- BLUNDELL, R., et BOND, S. (1998), «Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models», Journal of Econometrics, Vol. 87, No. 1, pp. 115-143
- CADORET, I., BENJAMIN, C., MARTIN, F., HERRARD, N., et TANGUY, S. (2009), Econométrie appliquée:Méthodes-Applications-Corrigés, de boeck, Bruxelles.
- CADOT, O., DE MELO, J., PLANE, P., WAGNER, L., et WOLDEMICHAEL, T. (2016), «Industrialisation et transformation structurelle : l'Afrique sub-saharienne peut-elle Se développer sans usines? », Revue d'économie du développement, Vol. 24 No. 2, pp. 19-49
- CNUCED, (2017), Rôle de l'économie et du commerce des services dans la transformation structurelle et de développement équitable, CNUCED, Genève
- CNUCED, (2019), Cnuced.data.base, base de données de CNUCED
- ECHAOUI, A., et SARSAR, L. (2021), «L'impact de la transformation technologique des pays africains sur la transition énergétique : Un essai de modélisation économétrique avec des données de panel», Alternatives Managériales et Economiques, Vol. 3 , No. 3, pp. 664-679
- GALLIPOLI, G., et MAKRIDIS, C. A. (2018), «Structural Transformation and the Rise of Information Technology», Journal of Monetary Economics Vol. 97, pp. 91-110
- GBEMENOU, S. B. (2020), «Déterminants de la transformation structurelle en Afrique», Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires, Vol. 8 , No. 3 , pp. 371-380
- GBEMENOU, S. B., ALOUI, O., et DOUKKALI, M. R. (2019), «Ouverture commerciale, transforation structurelle et croissance de la productivité: le cas du Maroc», Critique économique, No. 38-39 , pp.125-149
- GNINIGUE, M., et TCHALIM , T. (2021), «Effet de l'émigration sur la transformation économique des États de l'Afrique de l'Ouest», Revue Internationale des économistes de la langue française, Vol. 6, No 1 , pp. 120-149
- GOLLAC, M., GREENAN, N., et HAMON-CHOLET, S. (2000), «L'informatisation de l'ancienne économie: de nouvelles machines, de nouvelles organisations et de nouveaux travailleurs», Economie et Statistique, No. 339-340 , pp. 171-201
- JOHNSTON, J., et DINARDO, J. (2006), Méthodes Econométriques, Economica, Paris.

- KOUTY, M., et CHIME ME FOUMA, W. (2019), «Transformation structurelle en Afrique: quel est le rôle pour les investissements directs étrangers? », *Revue Camerounaise d'études internationales*, Vol. 13, No. 2 , pp.78-94
- LEWIS, W. A. (1954), «Economic Development with Unlimited Supplies of Labour», *The Manchester School*, Vol. 22 , No. 1 , pp. 139-191
- LO, S. B., et RAMDE, F. (2019), «Développement financier et transformation structurelle des pays africains de la zone Franc : une approche panel-VAR», *Revue intervention économique [En ligne]*, Vol. 61 , pp. 1-22
- MARTORANO , B., SANFILIPPO, M., et HORAGUCHI, N. (2017), «What factors drive successful industrialization? Evidence and implications for developing countries *United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)* », Department of policy, research and statistics working paper No. 7/2017, pp. 1-30.
- MCMILLAN, M., et RODRIK, D. (2011), «Globalization, Structural Change and Productivity Growth», *NBER Working paper No. 17143* , pp. 2-54
- NUBUKPO, K., TEMPLE, L., et ALEXANDRE, C. (2020), «Innovation numérique et transformation structurelle des économies francophones, opportunités risquées pour le développement? », *Technologie et innovation*, Vol. 5 , No. 3 , pp. 1-12
- OCDE (2005), *Manuel d'Oslo: principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation*», *OCDE, Paris*
- ONGO NKOA, B. N. (2016), «Investissements Directs Etrangers et industrialisation de l'Afrique : un nouveau regard», *Innovations* Vol. 5 , pp. 173 -196
- ONU DI, (2020), *Competitive Industrial Performance Report*, UNIDO, Vienna
- OSAKWE, P. N., et MOUSSA, N. (2017), «Innovation, diversification and inclusive development in Africa », *UNCTAD Research Paper No 2 UNCTAD/SER.RP/2017/2*. pp.1-32
- OUISSOU, A. C.-A., et CHABOSSOU, A. F. (2021), «Innovations et industrialisation dans les pays de l'Afrique Subsaharienne», *Alternatives Managériales et Economiques*, Vol. 3 , No. 4 , pp. 455-473.
- SCHUMPETER, J. (1939), *Business Cycles: A theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capital Process*, 1, *McGraw-Hill, New York*.
- TOUNA, M., et ONGONO, P. (2019), «La zone Franc entrave-t-elle la transformation structurelle des économies des pays membres ? », *Revue Interventions économiques* Vol. 61, pp.1-18
- VERSPAGEN, B. (2004), «Structural Change and Technology: A Long View», *Revue économique*, Vol 55 , pp. 1099-1125.
- WDI. (2019), *World Bank Indicator data base*, Base de données de Banque Mondiale
- WGI (2019), *World Bank Governance Indicator data base*, Base de données de Banque Mondiale

- WONYRA, K. O. (2019), «Tranformation structurelle et industralisation: Analyse des interactions entre les services de télécommunications et le secteur manufacturier en Afrique Subsharienne», *Revue Internationale des économistes de la langue française*, Vol. 4 , No. 2 , pp. 94-117
- XU, W., ZHAO, C., et WANG, X. (2021), «The Role of the Internet Technology in the Employment Structural Transformation under Background of “Internet Plus” in China», *Theoretical Economics Letters*, Vol. 11 , pp.1020-1037
- ZINE EL ABIDINE, S., et EL KADIRI, K. (2022), «La transformation digitale de l’administration et compétitivité territoriale : Une revue de littérature», *Alternatives Managériales et Economiques*, Vol. 4, No. 3 , pp. 211-227