

**KWAMI OSSADZIFO WONYRA**

Enseignant-chercheur à l'Université de Kara, Département de Master en Planification du Développement, Togo  
wonyra.ossa@gmail.com

## TRANSFORMATION STRUCTURELLE ET INDUSTRIALISATION : ANALYSE DES INTERACTIONS ENTRE LES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS ET LE SECTEUR MANUFACTURIER EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE

**Résumé :** Dans cet article, deux objectifs principaux sont poursuivis. D'abord, il s'agit d'analyser l'effet du secteur manufacturier sur la croissance économique (i), ensuite, de mettre en avant l'effet des interactions du secteur manufacturier et des infrastructures de télécommunications (ii). Pour y parvenir, les données de panel sont mobilisées. Elles couvrent les pays de l'Afrique Subsaharienne (ASS) de 1990 à 2015. Les estimateurs des effets fixes, effets aléatoires et l'estimateur Hausman-Taylor (1981) sont utilisés pour les besoins de robustesse et de prise en compte des spécificités individuelles invariantes dans le temps. Les résultats montrent que le secteur manufacturier affecte positivement la croissance économique dans les pays de l'ASS et que cet effet est plus prononcé avec l'utilisation des services de télécommunications.

**Mots-clés :** Transformation structurelle, Industrialisation, croissance économique, services de télécommunications.

**JEL Classification :** N17, L96, O14.

### STRUCTURAL TRANSFORMATION AND INDUSTRIALIZATION : ANALYSIS OF THE INTERACTIONS BETWEEN TELECOMMUNICATIONS SERVICES AND MANUFACTURING SECTOR IN SUB-SAHARAN AFRICA

**Abstract :** This article has two main objectives. First, it analyses the effect of the manufacturing sector on economic growth (i), and second, it highlights the effect of interactions between the manufacturing sector and telecommunications infrastructure (ii). To achieve this, panel data are mobilized. They cover Sub-Saharan African (SSA) countries from 1990

to 2015. Fixed effects, random effects estimators and the Hausman-Taylor estimator (1981) are used for the purposes of robustness and taking into account individual specificities that do not change over time. The results show that the manufacturing sector positively affects economic growth in SSA countries and this effect is more pronounced with the use of telecommunications services.

**Keywords :** structural transformation, industrialisation, economic growth, telecommunications services.

## Introduction

Se référant aux changements qui se sont produits dans l'économie mondiale après la révolution industrielle et aux tendances depuis le XIXe siècle, Lin (2011) a observé que « cette accélération spectaculaire des taux de croissance s'est produite avec l'innovation technologique rapide après la révolution industrielle et la transformation des économies agraires en sociétés industrialisées modernes, la part des emplois agricoles passant de plus de 80 à moins de 10%. Cette tendance intrigante nous a amenés à reconnaître que les mutations structurelles continues induites par l'industrialisation, l'innovation technologique, la modernisation et la diversification industrielles sont des caractéristiques essentielles d'une croissance rapide et soutenue » (p. 3). Le rôle de l'innovation technologique et des services de télécommunications dans la transformation structurelle se doit d'être questionné dans les pays en Afrique subsaharienne.

La majorité des pays africains reconnaissent la nécessité d'une transformation structurelle. Ils ont reconnu ce besoin très tôt après avoir accédé à leur indépendance, il y a une cinquantaine d'années. Cependant, cette transformation leur a échappé alors que des succès ont été observés dans de nombreuses régions d'Asie de l'Est. Il y a des questions évidentes à se poser sur les différents résultats observés en recherchant le rôle des moteurs de la croissance. En essayant de trouver des explications pour les différents résultats, la littérature montre qu'une différence majeure a été le rôle et les capacités de l'État. Alors que l'État a poursuivi la transformation par le biais d'une politique industrielle de manière systématique dans de nombreux pays d'Asie de l'Est, une telle approche systématique n'a pas été observée dans la plupart des régions d'Afrique (Aryeetey & Moyo, 2012). Le rôle et les capacités de l'État sont aussi à relever dans la fourniture des services de télécommunications.

Le secteur manufacturier a été pendant longtemps reconnu comme la principale source de la croissance économique et donc du développement (Kaldor, 1966, 1967 ; Rodrik, 2009). Cependant, ce consensus semble être remis en cause de nos jours. Des recherches récentes soulèvent des questions concernant l'importance continue du secteur manufacturier dans le développement économique (Szirmai & Verspagen, 2015). Dans les économies développées, le secteur des services représente

près de deux tiers de la production nationale conférant un grand poids à l'industrie des services relativement à celle manufacturière (Szirmai, 2012 ; Szirmai & Verspagen, 2015). Aussi, dans les économies en développement, le secteur des services occupe-t-il une part importante. A cet effet, il est maintenant soutenu que les secteurs de services comme l'informatique, les services aux entreprises, la finance ou le tourisme agissent comme les secteurs de premier plan dans le développement et que le rôle du secteur manufacturier est en déclin. Le meilleur exemple pour cette perspective est l'Inde depuis les années 1990 (Dasgupta & Singh, 2005). D'autres auteurs, d'une part, soutiennent qu'il ne s'agit pas de considérer l'ensemble du secteur industriel mais de considérer les sous-secteurs tels que les technologies de l'information et des communications (Fagerberg & Verspagen, 1999 ; Jorgenson, Ho, & Stiroh, 2005). D'autre part, l'expérience de l'Asie de l'Est documente le rôle clé que l'industrialisation a joué dans le développement économique des pays en développement ces cinquante dernières années. De plus, tous les exemples historiques de succès du développement économique et du rattrapage depuis 1870 ont été associés à une industrialisation réussie (Szirmai, 2012).

Beaucoup de pays en Afrique subsaharienne (ASS) ont adopté des politiques industrielles visant la croissance économique soutenue. En effet, la majorité des stratégies d'industrialisation des pays africains ciblent des secteurs économiques spécifiques. Actuellement, en ASS, sur vingt-six stratégies d'industrialisation recensées, dix-neuf ciblent l'industrie manufacturière légère comme secteur essentiel pour le développement, et notamment l'agro-industrie, la filière du bois, de l'habillement, du textile, du cuir et de la chaussure ; seize stratégies portent sur des aspects du développement durable, tels que le recours à des énergies renouvelables et la protection de l'eau ; quinze stratégies se concentrent sur l'agriculture, en particulier l'élevage de bétail, la sylviculture et les produits de la pêche ; treize stratégies ont trait au tourisme et aux services de haute technologie ; une stratégie met l'accent sur l'industrie minière et l'extraction de ressources telles que le cuivre, le pétrole et le gaz naturel ; huit stratégies font du secteur énergétique une priorité, et cinq font de même avec la construction (BAfD, 2016).

Cependant, nous notons que l'industrialisation de l'Afrique ne ressemblera pas à ce qu'ont connu les autres régions du monde – ne serait-ce que, déjà, du fait de la variété des profils des 54 pays d'Afrique, qui emprunteront donc des trajectoires différentes. Ensuite, cette industrialisation ne reposera pas uniquement sur le secteur manufacturier qui, à 11% du PIB du continent, reste de taille modeste. Les politiques industrielles du 21<sup>e</sup> siècle peuvent cibler des secteurs à fort potentiel de croissance, comme l'agro-alimentaire et les services à valeur ajoutée (BAfD, OCDE, 2017). Szirmai et Verspagen (2015) ont réexaminé le rôle du secteur manufacturier comme moteur de la croissance dans les pays développés et en développement de 1950 à 2005. Ils constatent qu'il existe un impact positif modéré du secteur manufacturier sur la croissance. Cependant, en faisant une comparaison

entre sous-périodes, il ressort que depuis 1990, le secteur manufacturier a de plus en plus de difficultés à jouer son rôle moteur de croissance économique. Dans ce contexte, quel est l'effet croisé des services de télécommunications et du secteur manufacturier sur la croissance économique dans les pays de l'ASS ? L'objectif général de cet article est d'analyser l'effet croisé des services de télécommunications et du secteur manufacturier sur la croissance économique. De façon spécifique, il s'agit : d'analyser la dynamique du secteur manufacturier dans les pays de l'ASS, d'analyser l'effet de la valeur ajoutée manufacturière sur la croissance économique dans les pays de l'ASS en considérant le rôle des services de télécommunications.

Cette recherche vient enrichir la littérature empirique sur le rôle des services de télécommunications dans le processus de transformation structurelle des pays de l'ASS. A la différence des travaux antérieurs (Szirmai, 2012 ; Szirmai & Verspagen, 2015), cette nouvelle recherche met l'accent sur l'effet des interactions du secteur manufacturier et des infrastructures de télécommunications afin de voir comment la qualité des infrastructures permet au secteur manufacturier de jouer son rôle de moteur de croissance dans les pays de l'ASS entre 1990 et 2015. En outre, notre travail catégorise les pays en deux groupes, les pays dépendants des ressources naturelles et des produits de base et ceux non dépendants de ces produits. Considérant la performance économique de la Chine marquée par le développement de son secteur manufacturier ces deux dernières décennies, cet article capte aussi l'effet de l'écart de productivité entre celle-ci et les pays de l'Afrique subsaharienne afin d'en déduire les effets de rattrapage.

Le reste de l'article est présenté comme suit. La section 2 analyse la dynamique du secteur industriel en général et du secteur manufacturier africain entre 1990 et 2015 ; la section 3 présente un aperçu des travaux empiriques antérieurs ; les données, le modèle et les techniques d'estimation sont présentés dans la section 4 ; les résultats sont discutés dans la section 5 et la section 6 conclut.

## **2. Faits stylisés**

### **2.1. Dynamique du secteur industriel en général et du secteur manufacturier africain**

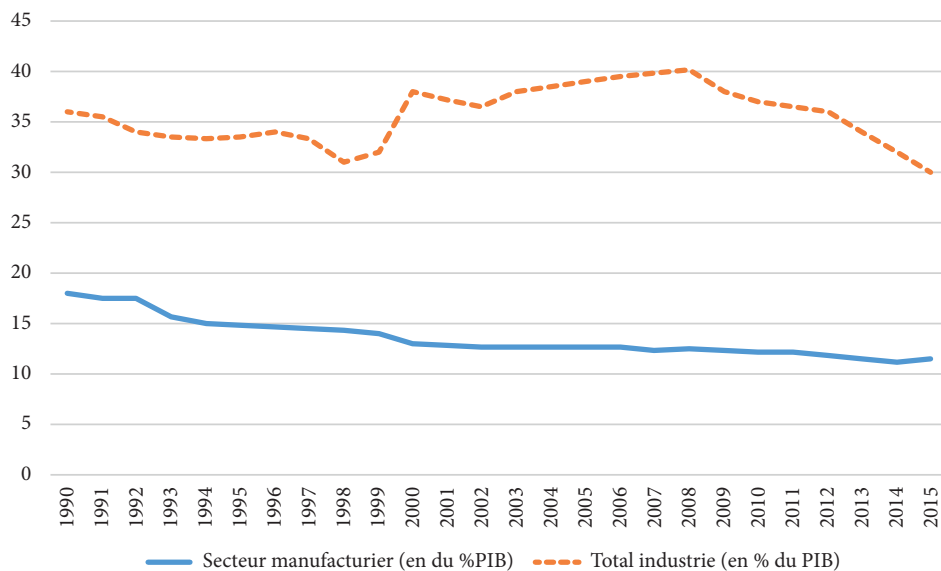
Les statistiques comparées<sup>1</sup> entre les différentes régions du monde montrent qu'en 1950, le secteur agricole contribuait à 49%, 22%, 44%, 41% et 15% respectivement du PIB en Asie, en Amérique latine, en Afrique, dans les Pays en Développement (PED) et dans les Pays Développés (PD) ; le secteur industriel quant à lui contri-

---

<sup>1</sup> Szirmai (2012, p. 409).

buait à 14% pour l'Asie, 28% pour l'Amérique Latine, 19% pour l'Afrique et pour les PED, 42% pour les PD. En décomposant le secteur industriel entre manufacturier et services, on note 10% contre 36% en Asie, 16% contre 50% en Amérique Latine, 9% contre 36% en Afrique, et 11% contre 40% dans les PED en général, 31% contre 42% dans les PD. Cependant, en 2005, le secteur agricole représentait 13%, 7%, 26%, 16% et 2% respectivement en Asie, en Amérique latine, en Afrique, dans PED et dans les PD, le secteur industriel vaut 35%, 37%, 30%, 34% et 17%. La décomposition de l'industriel en manufacturier et services indique 24% contre 52% en Asie, 18% contre 56% en Amérique Latine, 12% contre 45% en Afrique, 18% contre 51% dans les PED, et 17% contre 70% dans les PD. Aussi, relève-t-on un secteur manufacturier en régression pour les PD. En Afrique, on note que le secteur agricole passe de 44% en 1950 à 26% en 2005 alors que le secteur industriel crée plus de valeur ajoutée en passant de 19% à 30%.

La graphique 1 montre une tendance baissière de la valeur ajoutée industrielle notamment à partir de 2008 où celle-ci a atteint son pic. S'agissant de l'industrie manufacturière, on constate que sa contribution au PIB sur le plan continental est dans une phase de reprise depuis 2012 même si cette reprise ne conduit pas à la



**Graphique 1. Evolution de la part du PIB du total de l'industrie et secteur manufacturier en Afrique\* de 1990 à 2015**

\* L'ensemble des 55 pays du continent africain.

Note : l'industrie comprend la production manufacturière, les industries extractives (mines, carrières et hydrocarbures), la construction, l'électricité, le gaz et l'eau.

Source : L'auteur à partir des statistiques de la BAfD, 2016.

performance atteint en 1990. En somme, on note que la contribution de l'industrie manufacturière au PIB a baissé entre 1990 et 2015 sur le continent africain. Cependant, les données par pays indiquent que ces dernières années, la part du secteur manufacturier dans le PIB de plusieurs pays africains a peu évolué, ou a légèrement augmenté. C'est le cas en Côte d'Ivoire, en République démocratique du Congo ou encore au Swaziland (ou Eswatini) (annexe, tableau 1).

## **1.2. Politique de télécommunication en Afrique subsaharienne et utilisation des TIC en Afrique subsaharienne**

La Déclaration du Millénaire des Nations Unies avait identifié l'accès aux Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) en général et les télécommunications en particulier comme un objectif en soi et comme un instrument clé dans l'atteinte d'autres objectifs (UIT<sup>2</sup>, 2004). Le secteur des TIC est l'un des principaux moteurs de l'activité économique. Il représente jusqu'à 15% du produit intérieur brut (PIB) dans certains pays industrialisés, mais stimule aussi la productivité et l'efficacité économiques dans bien d'autres secteurs. Ainsi un secteur des télécommunications dynamique joue un rôle important dans le développement économique en termes de création d'emplois (Hodge & Njinkeu, 2002) et comme un facteur de production pour d'autres biens et services (Doubouya, 2004).

Sur les marchés émergents, les télécommunications et les TIC représentent une source essentielle de recettes légitimes et de rentrées fiscales et peuvent dynamiser le développement des infrastructures nationales. La demande d'équipements et de services TIC reste forte dans certains secteurs, et pour de nombreuses entreprises, la délocalisation et la téléconférence sont des moyens de faire baisser les coûts d'exploitation et les dépenses discrétionnaires.

La croissance des services dans les économies a mis en lumière le secteur des télécommunications. En effet, l'importance des télécommunications, qu'elles soient considérées comme une industrie de services à part entière ou comme un élément crucial pour l'exploitation d'autres industries de services, donne lieu aujourd'hui à la formulation d'orientations de haut niveau dans la quasi-totalité des pays du monde. D'où des changements, comme la constitution d'organismes distincts pour l'exploitation et pour la réglementation des télécommunications, la privatisation des exploitants et l'instauration de la concurrence.

Plus tard, Hudson (1987) réitéra la considération des télécommunications comme une composante vitale pour le développement et cette capacité d'envoi et de réception d'information en un temps record peut faire ébranler le processus de développement. Ainsi donc, l'on peut relever quelques bénéfices des communications

---

<sup>2</sup> Union Internationale des Télécommunications.

instantanées pour le processus de développement économique. Il s'agit de : (i) l'augmentation de l'efficacité et de la productivité, (ii) l'augmentation de l'efficacité dans l'atteinte des objectifs de développement, (iii) plus d'équité dans la distribution des bénéfices de développement à travers toute l'économie.

Trois changements majeurs intervenus avaient transformé la structure des services de télécommunications depuis 1980. Les services traditionnels dans les réseaux téléphoniques étaient le téléphone local, le téléphone à distance et les services téléphoniques internationaux. Plus tard, les services de fax devenaient importants tels que le télégraphe et le télex qui couvraient une petite part du marché. La technologie dans le réseau téléphonique était relativement inflexible par rapport à celle de la radiodiffusion.

Cependant, il faut le souligner, les objectifs de la libéralisation du secteur des télécommunications sont clairs. Il s'agit de (i) accroître le développement des services existants, (ii) accroître l'offre de nouveaux services et de nouvelles installations, (iii) accroître la concurrence des services et des secteurs publics et créer des conditions plus attractives pour les investisseurs étrangers, (iv) attirer des investissements privés dans le secteur, (v) créer de nouvelles opportunités pour l'expansion internationale des économies concernées, notamment en fournissant des services de télécommunications dans d'autres pays ou en s'ouvrant davantage à d'autres secteurs, (vi) stimuler la croissance économique et (vii) réduire le déficit extérieur des transactions de télécommunication (Intven & Tétrault, 2000).

Au regard des objectifs de la libéralisation du secteur des télécommunications, il en ressort que ce secteur nécessite de l'investissement dans les technologies de l'information et de la communication, un accroissement des infrastructures dans le secteur, une meilleure gouvernance dans cette industrie en créant un environnement concurrentiel entre opérateurs. Ce faisant, vu le rôle charnière que jouent les télécommunications, la libéralisation de ce secteur devra permettre d'accélérer la croissance économique (Wonyra, 2016).

### **1.3. Etat des lieux de l'accès des services de télécommunications en Afrique subsaharienne**

Les données portant sur la souscription au téléphone mobile pour 100 habitants montrent un taux de croissance de 7,2% entre 2011 et 2016 en Afrique subsaharienne. Cette croissance dénote de l'importance que les services de télécommunications revêtent dans l'activité économique et des investissements réalisés suite à l'ouverture du marché depuis le milieu des années 1990 dans les pays de l'Afrique subsaharienne. En effet, en 1997, l'Accord sur les télécommunications de base (ATB) a vu le jour dans le cadre de l'Accord général sur le commerce des services (AGGS) de 1994 auquel font partie la majorité des pays de l'Afrique subsaharienne.

**Tableau 1. Souscription à la téléphonie mobile pour 100 habitants**

Pays	2011	2016	Taux de croissance 2011-2016 (en %)
Afrique	51,92	73,44	7,2
Afrique du Sud	122,46	147,13	3,7
Angola	49,85	45,12	-9,5
Bénin	82,08	81,79	-0,1
Botswana	141,38	146,16	0,7
Burkina Faso	47,77	82,61	11,6
Burundi	21,17	50,91	19,2
Cameroun	51,1	79,86	9,3
Cap Vert	78,03	111,56	7,4
Centrafrique	22,172	27,17	4,1
Congo	86,08	105,82	4,2
Congo (République Démocratique)	23,45	36,69	9,4
Côte d'Ivoire	83,01	115,85	6,9
Erythrée	5,41	10,21	13,6
Ethiopie	15,69	50,02	26,1
Gabon	139,66	149,64	1,4
Gambie	80,23	139,23	11,7
Ghana	84,25	135,8	10
Guinée	44,05	87,13	14,6
Guinée Equatoriale	48,16	47,13	-0,4
Guinée-Bissau	45,9	70,82	9,1
Ile Maurice	103,44	143,73	6,8
Kenya	66,09	80,44	4
Lesotho	59,7	103,59	11,7
Libéria	49,655	67,56	6,4
Madagascar	39,92	32,13	-4,3
Malawi	25,29	39,68	9,4
Mali	69,63	112,35	10
Mozambique	31,5	52,12	10,6
Namibia	99,05	107,27	1,6
Niger	27,79	42,18	8,7
Nigéria	58,43	82,98	7,3
Rwanda	42,28	74,86	12,1
Sénégal	70,32	98,54	7
Sierra Leone	32,32	84,9	21,3
Tanzanie	53,95	72,06	6
Tchad	29,83	43,11	7,6
Togo	40,35	72,38	12,4
Uganda	47,58	55,05	3
Zambie	57,24	72,43	4,8
Zimbabwe	63,95	79,74	4,5

Source : L'auteur à partir des données de l'UIT, 2018.



La mise en place des autorités de régulation a favorisé l'activité de régulation garantissant une ouverture du marché et la contestabilité du marché de télécommunications de même qu'un meilleur accès aux services de télécommunications.

## 2. Revue de la littérature

### 2.1. Secteur manufacturier comme un moteur de croissance économique : un aperçu des travaux théoriques

L'hypothèse de moteur de croissance tire ses arguments à la fois des observations empiriques et de considérations théoriques. Il y a une corrélation empirique entre le degré d'industrialisation et le niveau de revenu par habitant dans les pays en développement (Kaldor, 1966, 1967 ; Rodrik, 2009). Les Pays en Développement (PED) qui ont des revenus par habitant plus élevés au temps  $t$  ont vu la part du secteur manufacturier dans le PIB et l'emploi augmentée dans les années précédentes. Ces pays ont donc connu une croissance dynamique de la production manufacturière et des exportations manufacturières. Cependant, les pays les plus pauvres sont invariablement des pays qui n'ont pas réussi à s'industrialiser et qui ont de très grandes parts de l'agriculture dans le PIB. Dans les analyses transversales, la relation entre le PIB par habitant et part de l'industrie manufacturière est plutôt curviligne que linéaire. En effet, on dénote que de faibles niveaux de PIB par habitant sont associés avec des parts de production faibles, des niveaux intermédiaires de PIB par habitant sont associés avec des parts élevées et des économies à revenu élevé avec des parts plus faibles. Ces constats empiriques conduisent à établir une relation sous forme de U inversé (Rowthorn & Coutts, 2004 ; Rodrik, 2009). L'hypothèse de moteur de croissance suppose que la corrélation entre les niveaux de PIB par habitant et les parts du secteur manufacturier résulte des caractéristiques du secteur manufacturier qui apporte une contribution spéciale à croissance économique. Cette assertion est connue comme la première loi de croissance de Kaldor (Kaldor, 1966, 1967 ; Pacheco-López & Thirlwall, 2013).

Quatre principaux arguments soutiennent le rôle particulier de l'industrialisation dans le processus de la croissance économique. Le premier argument soutient que la productivité est plus élevée dans le secteur manufacturier que dans le secteur agricole (Fei & Ranis, 1964 ; Syrquin, 1984, 1988). Le secteur manufacturier est également supposé avoir plus de potentiel pour la croissance de la productivité que d'autres secteurs. Le transfert de ressources de secteurs à faible productivité tels que l'agriculture traditionnelle ou les services informels à des secteurs à haute productivité tels que l'industrie fournit un bonus de changement structurel. Ceci est un effet temporaire sur la croissance, c'est-à-dire, il dure aussi longtemps que

la part de fabrication est en hausse. De même, le transfert de ressources du secteur manufacturier vers les services peut constituer un fardeau de changement structurel si de nombreuses activités de service ont un faible potentiel d'augmentation de la productivité (Baumol, 1967). D'après la loi de Baumol, la croissance du revenu par habitant agrégée aura tendance à décroître lorsque la part des services dans le PIB augmente. Cette loi de Baumol a été contestée dans la littérature plus récente (Riddle, 1986 ; Timmer & de Vries, 2009 ; Marques, 2009 ; Inklaar, Timmer, & Ark, 2008 ; Triplett & Bosworth, 2006) mais elle a certainement fait partir des arguments de moteur de la croissance dans le passé (Rostow, 1960 ; Gerschenkron, 1962 ; Kitching, 1982 ; Higgins & Higgins, 1979). Cependant, il est à noter que les secteurs tels que les services de transport, de distribution, de TIC et d'autres services marchands ont un potentiel de croissance de la productivité. Mais beaucoup de secteurs des services tels que les services personnels, les services de santé et les services gouvernementaux ont moins de potentiel d'augmentation de la productivité.

Le deuxième argument est relatif à la comparaison faite avec le secteur agricole. Le secteur manufacturier est supposé offrir des opportunités spéciales pour l'accumulation du capital. L'accumulation de capital peut être plus facilement réalisée dans le secteur manufacturier spatialement concentrée que dans l'agriculture spatialement dispersée et les rendements sur capitaux en termes de la productivité du travail ou de la productivité totale des facteurs, sont plus élevés que dans d'autres secteurs. Les opportunités d'investissement productif dans le secteur manufacturier encouragent les taux d'épargne élevés caractéristiques du développement de l'Asie de l'Est. Les dépenses d'investissement sont également orientées vers les produits manufacturés tels que les machines, l'équipement et la construction matériaux (Hogl, Pregernig, & Weiß, 2003 ; Rowthorn & Coutts, 2004). C'est particulièrement l'une des raisons pour lesquelles l'émergence du secteur manufacturier a été si importante dans la croissance et le développement. L'intensité du capital est élevée non seulement dans le secteur manufacturier, mais aussi dans l'industrie minière, les services publics, la construction et le transport. Elle est beaucoup plus faible en agriculture et dans les services. L'accumulation de capital est l'une des sources de croissance. Ainsi, une part croissante de la fabrication (secteur manufacturier) contribuera à la croissance globale. L'hypothèse de moteur de croissance soutient implicitement que l'intensité du capital dans le secteur manufacturier est plus élevée que dans les autres secteurs de l'économie. Szirmai (2012) a montré que c'est le cas pour les pays en développement, mais pas dans beaucoup d'économies avancées.

Le troisième argument relevé dans la littérature repose sur le fait que le secteur manufacturier offre des opportunités pour les économies d'échelle, qui sont moins disponibles dans l'agriculture ou les services (Kaldor, 1966, 1967), et pour le progrès technologique incarné et désincarné (Cornwall, 1977). Le progrès technologique est considéré comme étant concentré dans le secteur manufacturier et

se diffuse vers d'autres secteurs économiques tels que le secteur des services. Les biens d'équipement qui sont employés dans d'autres secteurs sont produits dans le secteur manufacturier. En effet, les effets de couplage et de débordement sont supposés être plus marqués dans le secteur manufacturier que dans l'agriculture ou l'exploitation minière. L'idée des effets de liaison fait référence aux relations directes d'achat en amont et en aval entre différents secteurs et sous-secteurs. Les effets de couplage créent des externalités positives pour les investissements. Les effets de débordement sont un cas particulier d'externalités liées à l'investissement dans le savoir et la technologie. Les effets de liaison et de débordement sont supposés être plus forts dans le secteur manufacturier que dans d'autres secteurs (Hirschman, 1958). Cornwall (1977), Park et Chan (1989) et Guerrieri et Meliciani (2005) pensent que les liens intersectoriels et les effets de débordement entre le secteur manufacturier et d'autres secteurs tels que les services ou l'agriculture sont également très prononcés.

Le quatrième et dernier argument fait référence aux effets relatifs à la demande. Lorsque le revenu par habitant augmente, la part des dépenses agricoles dans les dépenses totales (de consommation) diminue en raison de la faible élasticité du revenu et de l'augmentation de la part des dépenses en produits manufacturés (loi d'Engel). Les pays se spécialisant dans la production agricole et primaire auront donc un obstacle à la croissance de la demande, à moins qu'ils ne puissent tirer profit de l'expansion des marchés mondiaux des produits manufacturés, c'est-à-dire de l'industrialisation. Des arguments ont été avancés en faveur des services (Falvey & Gemmell, 1996 ; Iscan, 2010). Lorsque les revenus par habitant augmentent, la demande finale et intermédiaire de services peut augmenter. Mais pour les services qui ne sont pas échangés à l'échelle internationale, la demande croissante de services peut être davantage une conséquence de l'augmentation des revenus et des besoins d'autres secteurs, moteur de la croissance économique.

## 2.2. Revue des travaux empiriques

Les résultats empiriques sur le test de l'hypothèse de moteur de croissance sont mixtes. En effet, la littérature la plus ancienne tend à souligner l'importance de la production manufacturière. Cependant, la plus récente révèle que la contribution du secteur des services a augmenté. En outre, dans la littérature plus récente on constate que le secteur manufacturier tend à être plus important en tant que moteur de la croissance dans les pays en développement que dans les économies avancées et aussi plus important dans la période 1950-1973 qu'après 1973. Cette mixité des résultats empiriques renvoie donc à d'autres tests empiriques dans un esprit de renforcer cette littérature existante.

Fagerberg et Verspagen (1999) dans leurs travaux, régressent le taux de croissance de PIB réel sur le taux de croissance du secteur manufacturier. Si le coefficient de la croissance manufacturière est supérieur à celui de la part de fabrication dans le PIB, alors on considère le secteur manufacturier comme le moteur de croissance. Ces auteurs ont constaté que la production manufacturière était généralement un moteur de croissance dans les PED d'Asie de l'Est et d'Amérique Latine, mais qu'il n'y avait pas d'effet significatif dans les PD.

Prenant en considération le caractère dynamique de la production manufacturière et du secteur des services, Fagerberg et Verspagen (2002) examinent l'incidence des parts du secteur manufacturier et des services sur la croissance économique en trois périodes, 1966-1972, 1973-1983 et 1984-1995 pour un échantillon de 76 pays. Ils trouvent que la production manufacturière a beaucoup plus d'effets positifs avant 1973 qu'après. Il ressort que la période 1950-1973 offre des possibilités spéciales de rattrapage par l'absorption de masse des techniques de production manufacturière aux États-Unis. Après 1973, les TIC ont commencé à devenir plus importantes en tant que source de croissance de la productivité, en particulier dans les années 1990. Ces technologies ne sont plus exclusives au domaine de la fabrication, mais elles s'opèrent aussi dans le secteur des services.

Szirmai (2012) examine les arguments de l'hypothèse de moteur de croissance pour un échantillon limité de Pays En Développement d'Amérique Latine. Il se concentre sur l'intensité du capital et la croissance de la production et de la productivité du travail. Il trouve des résultats encore mitigés. Globalement, ces résultats confirment l'hypothèse de moteur de croissance, mais pour certaines périodes l'intensité du capital dans les services et l'industrie se révèle être plus élevée que dans le secteur manufacturier.

Rodrik (2009) régresse les taux de croissance du PIB sur cinq ans sur les parts de l'industrie dans le PIB. Il trouve une relation positive et significative et interprète la croissance des pays en développement dans l'après-guerre en termes de l'argument du bonus structurel. Il conclut explicitement que cette transition vers les activités industrielles modernes agit comme un moteur de croissance. Cependant, il est peu précis sur ce qu'il signifie par « moderne ». Pour Rodrik, la transformation structurelle est la seule explication de la croissance accélérée dans le monde en développement. D'autres auteurs mettent en avant le rôle des services dans la croissance économique.

Thomas (2009) conclut que les services ont été le moteur de la reprise de la croissance en Inde depuis les années 1990. Une position similaire est prise par Dasgupta et Singh (2006). Dans une analyse économétrique pour Inde, Chakravarty et Mitra (2009) constatent que le secteur manufacturier est clairement l'un des déterminants de la croissance globale, mais la construction et les services s'avèrent également importants, en particulier pour la croissance de la fabrication.

Un article récent de Timmer et de Vries (2009) souligne l'importance croissante du secteur des services dans un échantillon de pays d'Asie et d'Amérique latine. En utilisant les techniques de comptabilité de la croissance, ils examinent les proportions de croissance agrégée représentées par différents secteurs en période d'accélération de la croissance, en période de croissance et en période de décélération. En phase normale de croissance, ils trouvent que l'industrie manufacturière contribue le plus. Dans la phase d'accélération de la croissance, ce rôle principal est pris par le secteur des services, bien que le secteur manufacturier continue d'avoir une contribution positive non moins importante.

Szirmai et Verspagen (2015) ont réexaminé le rôle du secteur manufacturier en tant que moteur de la croissance dans les pays développés et en développement sur la période 1950-2005. Ils ont constaté un impact positif modéré du secteur manufacturier sur la croissance. Ils trouvent des effets d'interaction intéressants en croissant l'indicateur du secteur manufacturier avec les écarts d'éducation et de revenu. Dans une comparaison des sous-périodes, il semble que depuis 1990, la production manufacturière peine à jouer son rôle de moteur de croissance dans les pays en développement. Cependant, il faut noter que ces auteurs n'ont pas pris en compte l'interaction de l'écart entre le niveau des infrastructures notamment l'énergie et les télécommunications.

En résumé, les travaux empiriques sus mentionnés ne portent pas spécifiquement sur les pays de l'Afrique Subsaharienne. Les résultats du test de l'hypothèse du rôle moteur de croissance du secteur manufacturier donnent des résultats de plus en plus mitigés. Par ailleurs, les récents travaux montrent que les services jouent de plus en plus un grand rôle dans les économies et que le secteur manufacturier voit son importance diminuée avec le temps. Dans ce contexte, il convient de situer la position du secteur manufacturier dans la croissance économique des pays de l'ASS et surtout de ressortir l'effet des interactions de ce secteur avec la qualité des infrastructures de télécommunications.

### **3. Stratégies empiriques**

#### **3.1. Modèle, variables et données**

Notre modèle s'inspire des travaux de Szirmai and Verspagen (2015). Nous ajoutons une variable pour capter la qualité des institutions dans l'optique de prendre en considération le rôle des institutions dans le développement économique. Par ailleurs, nous catégorisons les pays en deux groupes. Les pays dotés en ressources naturelles et ceux peu dotés en ressources naturelles.

$$TC_{it,t+5} = \theta + \alpha MANU_{it} + \delta SER_{it} + \beta DIST\_CHINE_{it} + \delta EDUC_{it} + \varphi LNPOP_{it} + \rho INFR_{it} + \sigma OUV_{it} + \omega D_{it,t+5} + \vartheta_{it} \quad (1)$$

$$TC_{it,t+5} = \left(\frac{1}{5}\right) (PIB\_reel_{t+5} - PIB_{reelt}) / PIB_{reelt} \quad (2)$$

L'équation 2 représente le calcul du taux de croissance du PIB réel sur une période de cinq ans. Nous considérons la moyenne sur cinq dans la mesure où nous supposons que la variabilité du taux de croissance s'observe sur une période de cinq années (Szirmai & Verspagen, 2015).

### Modèle à interactions

Dans ce second modèle, nous faisons interagir la variable valeur ajoutée manufacturière  $VA\_MANUF$  avec le niveau d'éducation  $EDUCATION$  ( $MANEDUC$ ), avec la productivité relative  $DIST\_CHINE$  ( $MANDIST\_CHINE$ ) (Szirmai & Verspagen, 2015). A ces interactions, nous ajoutons le rôle des infrastructures de télécommunications afin de capter comment la qualité de ces infrastructures améliore le rôle du secteur manufacturier sur la croissance économique ( $MANTELECOM$ ).

$$TC_{it} = \alpha VA\_MANUF_{it} + \beta PIB\_ \%CHINE_{it} + \delta EDUCATION_{it} + \varnothing MANEDUC_{it} + \varnothing MANDIST\_CHINE_{it} + \rho MANTELECOM_{it} + \varphi X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

Le terme d'erreur  $\varepsilon_{it}$  est décomposé en erreur individuelle et en erreur idiosyncratique.

$$\varepsilon_{it} = \vartheta_i + \mu_{it}. \quad (4)$$

### Description des variables

TC est le taux de croissance calculé comme présenté par l'équation 2 est la variable dépendante. Les variables indépendantes sont les suivantes :  $VA\_MANUF$  est la valeur ajoutée manufacturière en % du PIB.  $VA\_SERVICES$  est la valeur ajoutée des services en % du PIB.  $PIB\_ \%CHINE$  est le PIB réel par habitant du pays  $i$  rapporté au PIB réel par habitant de la Chine<sup>3</sup> pour mesurer la distance entre la productivité globale du pays de la productivité de la Chine, pays à très grande productivité ; cette variable mesure donc le stade de développement du pays et capte le phénomène de rattrapage qui stipule que plus le pays est loin du leader en productivité plus grande sa vitesse d'accélération de la croissance.  $EDUCATION$  est la variable qui capte le capital humain mesuré par la proportion de la population ayant atteint

<sup>3</sup> Le choix de la Chine se justifie par le fait de comparer les écarts de productivité des pays de l'Afrique Subsaharienne par rapport à la Chine vu ses récentes performances économiques par rapport aux pays traditionnellement développés.

le niveau d'étude secondaire et permet de mesurer la capacité d'absorption de l'économie. OUVERTURE mesure le degré d'ouverture du pays et est mesurée par la somme des échanges internationaux rapportée au PIB. Les autres variables sont le Logarithme de la taille de la population, l'état des infrastructures à savoir l'accès à l'électricité et les services de télécommunications. Dans cet article, l'accès à l'électricité (ELECTRICITE) et aux services de télécommunications TELECOM est mesuré par le pourcentage de la population ayant respectivement accès à l'électricité, au téléphone mobile. Enfin, la variable muette D qui capte l'effet du temps à intervalle régulier de cinq ans en passant du postulat que la transformation structurelle d'une économie ne peut s'opérer que dans un délai d'au moins cinq années. Par la suite, nous construisons une variable invariante dans le temps qui capte les dotations en ressources naturelles (NatRess). Il s'agit d'une variable muette qui prend la valeur 1 si le pays est identifié comme doté en ressource naturelles suivant la classification des Nations Unies<sup>4</sup>.

### Données et sources

Les données proviennent essentiellement de la base de données de la Banque Mondiale et de la base de données des comptes nationaux des Nations Unies. Elles couvrent les pays de l'Afrique subsaharienne (ASS) sur la période 1990 à 2015 soit 26 ans.

### 3.2. Techniques d'estimation

La technique d'estimation adoptée est celle des données de panel. Compte tenu du modèle économétrique adopté, nous utilisons les estimateurs des effets fixes, effets aléatoires et l'estimateur Hausman-Taylor (1981). En effet, étant donné qu'il s'agit des données de panel, nous prenons en considération les caractéristiques inobservables des pays en incluant les effets fixes ou les effets aléatoires dans le modèle. Ce faisant, l'estimateur des Moindres Carrés Ordinaires n'est plus efficient. Comparés aux techniques d'estimation des macro panels stationnaires, les estimateurs utilisés dans le cadre de cet article ont l'avantage de traiter des spécificités-pays surtout en utilisant les variables muettes et des variables invariantes dans le temps (Baltagi, Bresson, & Pivotte, 2003). Par ailleurs, les estimateurs de la Méthode des Moments Généralisés (MMG), des Least Square Dummy Variable Corrected (LSDVC) sont adaptés aux modèles de panel dynamiques (modèles à variable dépendante retardée utilisée comme variable indépendante) et permettent de corriger les problèmes d'endogénéité.

Considérons le modèle de Hausman et Taylor (1981) écrit de la manière suivante :

$$Y_{it} = X_{it} \beta + Z_i \eta + \alpha_i + \mu_{it} \quad (5)$$

<sup>4</sup> Dans notre échantillon, les pays retenus sont : l'Afrique du Sud, l'Angola, le Botswana, le Tchad, la République Démocratique du Congo, le Ghana, la Guinée, la Guinée Equatoriale, le Mali, le Niger, le Nigeria, la Tanzanie et le Zimbabwe.

ou  $i = 1, 2, \dots, N$  et  $t = 1, 2, \dots, T$ .  $Z_i$  représente le vecteur de variables invariantes dans le temps.  $\alpha_i$  est le terme d'erreur individuel et est IID  $(0, \sigma_\alpha^2)$  tandis que  $\mu_{it}$  est IID  $(0, \sigma_\mu^2)$  sont tous indépendants entre eux. Hausman et Taylor (1981) décomposent  $X = [X_1, X_2]$  et  $Z = [Z_1, Z_2]$  en deux ensembles de variables tels que  $X_1$  est un vecteur  $n \times k_1$ ,  $X_2$  est un vecteur  $n \times k_2$ ,  $Z_1$  est un vecteur  $n \times g_1$ ,  $Z_2$  est un vecteur  $n \times g_2$  et  $n = NT$ .  $X_1$  et  $Z_1$  sont supposés exogènes et non corrélés à  $\alpha_i$  et  $\mu_{it}$ .  $X_2$  et  $Z_2$  sont endogènes du fait de leur corrélation avec  $\alpha_i$  et non avec  $\mu_{it}$ . Dans ce contexte, il paraît clair que les estimateurs Moindres carrés ordinaires soient biaisés et inconsistants tandis que les modèles à effets fixes captant  $\alpha_i$  avec la transformation intra sont consistants. Ce dernier estimateur supprime également le  $Z_i$  et, par conséquent, ne peut pas donner l'estimateur. L'estimateur d'effets aléatoire qui est un estimateur des Moindres carrés généralisés ignore le problème d'endogénéité due à  $\alpha_i$  et donnera également des estimations biaisées et cohérentes des coefficients. Hausman et Taylor (1981) suggèrent un estimateur à variable instrumentale qui prémultiplie l'équation 5 par  $\Omega^{-1/2}$ ,  $\Omega$  est le terme de covariance de la variance de la composante d'erreur  $\alpha_i + \mu_{it}$ , puis effectue l'estimation avec la méthode des Doubles moindres carrés en utilisant comme instruments  $[Q, X_1, Z_1]$ .  $Q$  est la matrice de transformation intra avec  $\tilde{y} = Qy$  ayant un élément typique  $\tilde{y}_{it} = y_{it} - \bar{y}_i$  avec  $\bar{y}_i$  la moyenne individuelle. Cela s'avère être équivalent à l'exécution des doubles moindres carrés avec si  $\tilde{X}, \tilde{X}_1, Z_1$  comme un ensemble d'instruments. Si le modèle est identifié comme s'il existe tout au moins plusieurs variables exogènes  $X_1$  comme il y a des variables invariantes dans le temps et qu'il existe des variables endogènes individuels invariants dans le temps  $Z_2$ , c'est-à-dire  $k_1 \geq g_2$ , alors cet estimateur HT est plus efficient que l'estimateur des effets fixes. Si le modèle est sous-identifié avec  $k_1 < g_2$ , on ne peut pas estimer  $\eta$  et l'estimateur HT de  $\beta$  est identique à celui des effets fixes.

#### 4. Résultats et discussion

Le tableau 2 présente les résultats des estimations des effets fixes, effets aléatoires et Hausman et Taylor. Ces résultats sont issus de 840 observations de 40 pays en Afrique subsaharienne (le tableau de la liste des pays est mis en annexe). Toutes les méthodes d'estimation sont présentées pour arbitrer sur le choix de la méthode ayant une plus forte implication. L'estimation par le modèle à effets fixes fournit des coefficients plus élevés que ceux des autres modèles mais avec des coefficients non significatifs, ce qui justifie les précédentes inquiétudes à propos de l'intra-variabilité limitée des variables explicatives. Il apparaît donc que le choix de la méthode de Hausman-Taylor comme l'estimateur principal pour les estimations ultérieures est plus approprié parce que cet estimateur permet de prendre en compte les variables



invariantes dans le temps comme démontré par Baltagi et *alii* (2003). La valeur ajoutée manufacturière est non significative d'une méthode à une autre.

La part des services dans le PIB (SER) n'est pas significative ce qui suggère à première vue que le secteur des services ne fonctionne pas comme un moteur de croissance en Afrique subsaharienne. Le capital humain (EDU) est significatif entre effets aléatoires, effets fixes et Hausman-Taylor. Le coefficient de notre terme de rattrapage (PIB par habitant en pourcentage du PIB de la Chine, par habitant PIB\_CHINE) est négatif et significatif dans tous les modèles.

Le coefficient négatif indique que les pays ayant un plus grand écart par rapport à la Chine se développent plus rapidement que les pays plus proches de la Chine. Ceci est compatible avec les effets de convergence que l'on trouve habituellement dans les estimations des modèles de croissance, et qui sont soit liées à des convergences vers un état stable, ou vers un rattrapage de croissance liée à la diffusion internationale des connaissances (voir Fagerberg, 1994). Le taux de croissance de la population (LPOP) est significatif pour toutes les estimations, sauf pour les effets aléatoires.

En se basant sur le modèle de Hausman et Taylor, la valeur ajoutée manufacturière n'affecte pas significativement la croissance économique dans les pays de l'Afrique subsaharienne. Ce résultat s'explique par la faible industrialisation justifiant la faible contribution du secteur manufacturier à la croissance. Afin de pouvoir capter l'effet de l'industrialisation sur le développement d'une manière plus large, nous changeons de modèle en utilisant les variables d'interaction. Il s'agit ici d'ajouter des effets de la variable « valeur ajoutée manufacturière » et quelques-unes des autres variables explicatives du modèle, en particulier avec MANEDUC et MANDIST\_CHINE en utilisant les effets d'interaction entre les variables de notre modèle. Des trois modèles, l'utilisation des services de télécommunications n'affecte significativement la croissance contrairement aux résultats du modèle à interactions (tableau 2) indiquant ainsi le rôle moteur des services des télécommunications qui doivent être considérés comme un intrant pour les autres services et secteurs.

Les nouvelles variables d'interaction que nous introduisons dans le modèle sont MANTELECOM, MANEDUC et MANDIST\_CHINE. Dans cette nouvelle estimation, nous considérons les variables LPOP, INFR et OUV comme étant exogènes. Par contre, les variables MAN, PIB\_CHINE, SER, et EDUC ont été considérées comme endogènes parce qu'elles entrent dans l'interaction, sans oublier les variables d'interaction elles-mêmes.

Les principaux résultats de l'estimateur Hausman Taylor sont présentés dans le tableau 3. La première colonne de ce tableau reprend le modèle de base du tableau 1 c'est à dire un modèle sans effets d'interaction. La deuxième colonne du même tableau inclut le terme d'interaction MANEDUC, et la troisième colonne comprend à la fois MANTELECOM et MANDIST\_CHINE. Presque tous les coefficients associés aux variables des modèles avec interactions sont significatifs. Cela justifie statistiquement, leur présence dans le modèle.

**Tableau 2. Résultats des estimations par les effets fixes-effets aléatoires – Hausman-Taylor Afrique 1990-2015**

Variables	(1) Effet Fixe	(2) Effet Aléatoire	(3) H-T
PIB_%CHINE	-0,471** (0,221)	-0,417** (0,199)	-0,462** (0,218)
VA_MANUF	0,000224 (0,00101)	-3,80e-05 (0,000779)	0,000149 (0,000993)
VA_SERVICES	-0,000464 (0,000549)	8,07e-05 (0,000474)	-0,000389 (0,000542)
POPULATION	-0,290*** (0,0528)	-0,00195 (0,00669)	-0,130*** (0,0352)
EDUCATION	0,00220*** (0,000249)	0,00131*** (0,000210)	0,00199*** (0,000241)
TELECOM	0,000366 (0,000285)	8,41e-05 (0,000280)	0,000356 (0,000282)
ELECTRICITE	0,000520 (0,00106)	-0,000556 (0,000386)	-0,000310 (0,000978)
OUVERTURE	0,000509*** (9,96e-05)	0,000609*** (9,48e-05)	0,000482*** (9,80e-05)
D_90_95	-0,0385 (0,0240)	0,0445*** (0,0146)	1,872*** (0,544)
D_96_00	-0,0159 (0,0184)	0,0307** (0,0139)	1,873*** (0,549)
D_01_05	-0,00131 (0,0133)	0,0210* (0,0120)	1,872*** (0,553)
D_06_10			1,856*** (0,558)
NAT_RESSOURCE		0,0551*** (0,0183)	0,166 (0,140)
Constant	4,424*** (0,835)	-0,0981 (0,118)	0 (0)
Observations	840	840	840
R-squared	0,138		
Number of id	40	40	40

Standard errors in parentheses \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

Source : L'auteur.

Les différentes variables du modèle avec interaction présentent les signes es-comptés. La variable PIB\_CHINE agit négativement sur la croissance tandis que la variable MANEDUC affecte positivement la croissance dans les deux dernières colonnes du tableau 2. La variable EDUCATION est positive et significative dans les deux modèles, ce qui signifie que les investissements dans le capital humain sont

**Tableau 3. Résultats des estimations des modèles à interactions avec l'estimateur Hausman-Taylor (1981)**

Variables	(1) Modèle de base sans interaction	(2) Modèle avec interaction MANEDUC	(3) Modèle avec inte- raction MANEDUC, MANTELECOM et MANDIST_CHINE
<b>Variables exogenes</b>			
POPULATION	-0,130*** (0,0352)	-0,152*** (0,0372)	-0,186*** (0,0394)
TELECOM	0,000356 (0,000282)	0,000947*** (0,000367)	0,000950*** (0,000364)
ELECTRICITE	-0,000310 (0,000978)	-0,000281 (0,000982)	-0,000426 (0,000987)
OUVERTURE	0,000482*** (9,80e-05)	0,000438*** (9,85e-05)	0,000439*** (9,77e-05)
D_90_95	1,872*** (0,544)	0,00122 (0,0202)	2,857*** (0,610)
D_96_00	1,873*** (0,549)	0,00776 (0,0165)	2,861*** (0,615)
D_01_05	1,872*** (0,553)	0,0113 (0,0125)	2,868*** (0,620)
D_06_10	1,856*** (0,558)	0 (0)	2,859*** (0,625)
<b>Variables endogenes</b>			
VA_MANUF	0,000149 (0,000993)	-0,00887*** (0,00335)	-0,0103*** (0,00334)
PIB_%CHINE	-0,462** (0,218)	-0,645*** (0,224)	-4,309*** (1,049)
VA_SERVICES	-0,000389 (0,000542)	-7,11e-05 (0,000548)	8,55e-06 (0,000544)
MANEDUC		0,000107*** (3,68e-05)	0,000111*** (3,65e-05)
EDUCATION	0,00199*** (0,000241)	0,000798* (0,000475)	0,000775* (0,000471)
MANTELECOM		6,25e-05*** (2,40e-05)	5,76e-05** (2,39e-05)
MANDIST_CHINE			0,158*** (0,0444)
<b>Variables invariants dans le temps</b>			
NAT_RESSOURCE	0,166 (0,140)	0,186 (0,153)	0,235 (0,173)
Constant	0 (0)	2,308*** (0,590)	0 (0)
Observations	840	840	840
Number of id	40	40	40

Standard errors in parentheses \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

Source : L'auteur.

source de croissance économique en Afrique subsaharienne. Le degré d'ouverture affecte positivement et significativement la croissance économique. Nos résultats confirment la littérature théorique et empirique relative à la relation entre la transformation structurelle et l'industrialisation. Nous citons, par exemple, les travaux de Pritchett (2001) ; Krueger et Lindahl (2001).

## Conclusion

La récente littérature empirique pose la problématique de l'importance continue du secteur manufacturier dans la croissance économique et dans le développement des nations. L'hypothèse suivant laquelle le secteur manufacturier reste le moteur de la croissance se voit être remise en cause en se référant aux travaux sur la transformation structurelle des économies, ceci à cause du rôle de plus en plus non moins important du secteur des services. Cette recherche a analysé l'effet du secteur manufacturier sur la croissance économique à travers le rôle des services de télécommunications. Pour y parvenir, les données de panel sont mobilisées sur les pays de l'Afrique subsaharienne (ASS) de 1990 à 2015. Les résultats ont montré que le secteur manufacturier à travers sa valeur ajoutée affecte positivement la croissance économique dans les pays de l'ASS. En outre, les modèles à interaction ont renseigné que les services de télécommunications sont un accélérateur du rôle du secteur manufacturier dans la croissance économique. Dans cette optique, dans la transformation structurelle des économies de l'ASS, quand bien même le passage au secteur manufacturier interagit positivement sur la croissance, il faut noter la nécessité d'investissement dans les services de télécommunications. Par ailleurs, les résultats ont montré aussi que le coefficient du terme de rattrapage est négatif et significatif dans tous les modèles indiquant que les pays observant un plus grand écart de productivité par rapport à la Chine se développent plus rapidement que les pays plus proches de la Chine. Ceci est compatible avec les effets de convergence que l'on trouve habituellement dans les estimations des modèles de croissance, et qui sont soit liées à des convergences vers un état stable, ou vers un rattrapage de croissance liée à la diffusion internationale des connaissances. Cet article a renseigné sur le rôle prépondérant des services de télécommunications dans la transformation structurelle des pays de l'Afrique subsaharienne. Il s'en suit que ces pays de l'Afrique subsaharienne devraient rendre attrayant le secteur des télécommunications en améliorant la qualité des services et l'accès à tous dans l'optique d'atteindre l'objectif de service universel. Mieux, ces pays de l'Afrique subsaharienne devraient développer des stratégies pour s'insérer dans la chaîne de valeur mondiale de la production des services de télécommunications et des technologies de l'information et de la communication.

## Annexe

Tableau 4. Évolution de la valeur ajoutée du total de l'industrie et du seul secteur manufacturier, dans différents pays africains, 1990-2015

Pays/Régions	1990		2000		2005		2010		2015	
	Industrie	Secteur manufacturier	Industrie	Secteur manufacturier	Industrie	Secteur manufacturier	Industrie	Secteur manufacturier	Industrie	Secteur manufacturier
	<b>Afrique centrale</b>									
Cameroun	29,5	14,5	36	20,8	30,6	29,9	29,9	16,2	28,5	14
République centrafricaine	19,7	11,3	14,6	6,2	14,1	6,1	19,8	6,7	15,1	7,8
Congo (RDC)	29	11,2	30,8	20,3	33	17	40,9	17,1	45,1	18,5
Congo	42	8,6	73,9	3,6	73,4	4,1	78,1	3,6	57	6,5
Gabon	51,4	6,4	60,4	4,4	63,4	4,8	60,3	4,9	52,8	6,9
Guinée équatoriale	10,6	1,6	87,7	0,2	95,2	0,1	95,1	0,2	88,6	0,3
	<b>Afrique de l'Est</b>									
Burundi	19	11,7	18,8	13,1	18,4	12,9	17	11,3	14,9	10,2
Ethiopie	11,4	6,4	12,4	5,5	13	4,8	10,5	4,1	17,7	4,8
Kenya	19,1	11,8	17,5	11,6	19,1	11,8	20,8	12,6	19,5	11,4
Rwanda	24,6	18,3	13,4	7	12,5	6	13,8	5,8	15	5,1
Soudan	9,4	4,3	18,4	6,9	22,4	8,7	28,6	13,2	20,2	10,3
Tanzanie	17,7	9,3	19,2	9,4	22,7	8,7	22	7,4	26,4	5,7
Ouganda	11,1	5,7	22,7	7,6	24,8	7,4	20,3	10,1	20	8,9

Afrique du Nord											
Algérie	45,8	11,0	58,2	6,2	61,3	4,8	53,9	4,5	38,9	4,7	
Egypte	27,6	17,8	33,1	19,4	36,9	18,3	37,5	16,9	38,3	16,6	
Libye	48	44,7	54,4	4,7	74	5,1	84,0	4,8	80,6	3,4	
Mauritanie	30,4	10,3	28	11,4	33,2	9,2	41,6	7,6	25,9	8,6	
Maroc	35,5	23,6	29,1	18,3	28,2	16,6	27,3	17,5	29,2	18	
Tunisie	29,8	16,9	30,4	18,5	29,2	17,3	31,5	18	28,2	16,9	
Afrique Australe											
Angola	40,7	5		3,7	58,5	3,9	52,7	4,6	42,6	5,4	
Botswana	61,2	5,2	49,7	6	47,6	5,5	35,7	7,1	33,3	6,4	
Leshoto	33	14	30	13,4	33,4	22,6	32,7	13,3	32,0	10,7	
Madagascar	14,3	10,9	16,1	12,3	18,8	14,5	19,8	14,5	19,2	14,4	
Malawi	28,9	19,5	14,5	4,8	16,8	11,6	16,4	10,7	14,0	7,8	
Maurice	32,8	24,4	29,6	22,5	26,6	19,2	26,6	17	21,7	14,7	
Mozambique	18,4	10,2	24,5	12,2	25,3	15,5	18,9	11,3	21,5	10	
Namibie	37,8	17,7	28	12,8	29,4	13,6	30,2	13,5	31,0	9,1	
Afrique du Sud	40,1	23,6	31,8	19	30,3	18,1	30,2	14,4	28,9	13,2	
Swaziland	42,1	34,8	43,9	38,7	44,7	38,9	41,9	35,2	42,5	35,5	
Zambie	51,3	36,1	26,3	10,7	29,7	10,9	34,0	8	35,4	7,9	
Zimbabwe	33,1	22,8	20,4	14,4	45,8	24	30,8	13,9	29,4	11,9	
Afrique de l'Ouest											
Côte d'Ivoire	23,1	14,3	23,4	17,6	25,5	16,1	24,7	15	28,9	16,6	
Burkina Faso	21,2	14,4	21,5	13,2	18	11,7	20,5	7,5	20,2	6,5	
Ghana	22,5	9,6	28,4	10,1	27,5	9,5	19,8	7	26,3	5	
Nigéria	45,3	5,5	52,2	3,7	43,5	2,8	25,3	6,6	20,4	9,5	
Sénégal	22,2	15,3	23,2	14,7	23,7	15,1	23,4	13,7	23,4	13,2	

Source : L'auteur à partir des statistiques de BAfD, 2016.

**Tableau 5. Echantillon de l'étude**

Angola, Afrique du Sud, Bénin, Burkina Faso, Botswana, Burundi, Cap vert, Cameroun, Centrafrique, Congo, Côte d'Ivoire, Ethiopie, Gabon, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée Bissau, Guinée Equatoriale, Ile Maurice, Kenya, Lesotho, Libéria, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritanie, Mozambique, Niger, Nigéria, République Démocratique du Congo, Rwanda, Sénégal, Sierra Léone, Swaziland, Tanzanie, Togo, Uganda, Zambie, Zimbabwe.
--

Source : (BAfD, OCDE, 2016).

## Bibliographie

- Amemiya, T., & MaCurdy, T. E. (1986). Instrumental-variable estimation of an error-components model. *Econometrica*, 54, 869-880.
- Aryeetey, E., & Moyo, N. (2012). Industrialisation for structural transformation in Africa : appropriate roles for the state. *Journal of African Economies*, 21, ii55-ii85.
- BAfD, OCDE. (2016). *Perspectives économiques en Afrique 2016 : villes durables et transformation structurelle*. Paris : OCDE Édition.
- Baltagi, B. H., Bresson, G., & Pirotte, A. (2003). Fixed effects, random effects or Hausman-Taylor? : A pretest estimator. *Economics Letters*, 79(3), 361-369.
- Baumol, W. J. (1967). Macro-economics of unbalanced growth : The anatomy of urban crises. *American Economic Review*, 57(3), 415-426.
- Chakravarty, S., Mitra, A. (2009). Is industry still the engine of growth? An econometric study of the organized sector employment in India. *Journal of Policy Modeling*, 31, 22-35.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1989). Innovation and learning : The two faces of R&D. *Economic Journal*, 99(397), 569-596.
- Cohen, D., & Soto, M. (2007). Growth and human capital: Good data, good results. *Journal of Economic Growth*, 12, 51-76.
- Cornwall, J. (1977). *Modern capitalism. It's growth and transformation*. New York : Martin's Press.
- Dasgupta, S., & Singh, A. (2005). Will services be the new engine of Indian economic growth?. *Development and Change*, 36(6), 1035-1057.
- Doumbouya, S. F. (2004). *L'accord general sur le commerce des services : les données du jeu pour la Guinée*. (Cellule d'étude de politique économique no. 2-5).
- Fagerberg, J. (1994). Technology and international differences in growth rates. *Journal of Economic Literature*, 32, 1147-1175.
- Fagerberg, J. & Verspagen, B. (1999). Modern capitalism in the 1970s and 1980s. In: M. Setterfield (Ed.), *Growth, employment and inflation*. Houndmills, Basingstoke : MacMillan
- Fagerberg, J., & Verspagen, B. (2002). Technology-gaps, innovation-diffusion and transformation : An evolutionary interpretation. *Research Policy*, 31, 1291-1304.
- Falvey, R. E., & Gemmill, N. (1996). Are services income-elastic? Some new evidence. *Review of Income and Wealth*, 42(3), 257-269.

- Fei, J. C. H., & Ranis, G. (1964). development of the labour surplus economy. Theory and policy. Homewood, IL: Irwin.
- Gallup, J. L., Sachs, J. D., & Mellinger, A. D. (1999). Geography and economic development. *International Regional Science Review*, 22, 179-232.
- Gerschenkron, A. (1962). *Economic backwardness in historical perspective*. Cambridge Harvard University Press.
- Groningen Growth and Development Centre/Conference Board (GGDC). (2009). Total Economy Database. GGDC.
- Guerrieri, P., & Meliciani, V. (2005). Technology and international competitiveness : The interdependence between manufacturing and producer services. *Structural Change and Economic Dynamics*, 16, 489-502.
- Hausman, J. A., & Taylor, W. E. (1981). Panel data and unobservable individual effects. *Econometrica*, 49(6), 1377-1398.
- Higgins, B., & Higgins, J. D. (1979). *Economic development of a small planet*. New York, NY : Norton and Co.
- Hirschman, A. O. (1958). The strategy of economic development. Boulder and London Westview Press.
- Hodge, J., & Njinkeu, D. (2002). *Télécommunications: engagements, politiques, offres et demandes éventuelles de l'Afrique*. Mimeo.
- Hogl, K, Pregernig, M, & Weiß, G., 2003. *Wer sind Österreichs WaldeigentümerInnen? Einstellungen und Verhalten traditioneller und „neuer“Waldeigentümergruppen im Vergleich*. (Discussion Paper, Institute of Forest Sector Policy and Economics).
- Inklaar, R., Timmer, M. P., & van Ark, B. (2008). Market services productivity across Europe and the U.S. *Economic Policy*, 23(53), 139-194.
- Intven, H., & Tétrault, M. (2000). Manual de reglamentación de las telecomunicaciones. Banco Mundial.
- Iscan, T. (2010). How much can Engel's law and Baumol's disease explain the rise of service employment in the United States?. *The B.E. Journal of Macroeconomics*, 10(1), 1-43.
- Jacob, J., & Osang, T. (2007). institutions, geography and trade: a panel data study. (Departmental Working Papers No. 0706). Southern Methodist University, Department of Economics.
- Jorgenson, D. W., Ho, M. S., & Stiroh, K. J. (2005). *Information technology and the American growth resurgence*. Cambridge, MA : MIT Press.
- Kaldor, N. (1966). *Causes of the slow rate of growth of the United Kingdom*. Cambridge : University Press.
- Kaldor, N. (1967). *Strategic factors in economic development*. Ithaca, NY : Cornell University Press.
- Kitching, G. (1982). Development and underdevelopment in historical perspective. London : Methuen.
- Krueger, A., & Lindahl, M. (2001). Education for growth : Why and for whom?. *Journal of Economic Literature*, 39, 1101-1136.
- Lin, J. (2011). *From flying geese to leading dragons: New opportunities and strategies for structural transformation in developing countries*. Maputo : WIDER Lecture.



- Pacheco-López, P., & Thirlwall, A. P. (2013, August). *A new interpretation of kaldor's first growth law for open developing economies*. (University of Kent, School of Economics Discussion Papers, KDPE 1312).
- Park, S. H. (2009). Linkages between industry and services and their implications for urban employment generation in developing countries. *Journal of Development Economics*, 30, 359--379.
- Park, S. H., & Chan, K. (1989). A cross-country input-output analysis of intersectoral relationships between manufacturing and services and their employment implications. *World Development*, 17(2), 199-212.
- Pritchett, L. (2001). Where has all the education gone?. *World Bank Economic Review*, 15, 367-391.
- Riddle, D. I. (1986). *Service-led growth : The role of the service sector in world development*. New York, NY: Praeger.
- Rodrik, D. (2009). *Growth after the crisis*. Cambridge, MA : Harvard Kennedy School.
- Rostow, W. W. (1960). *The stages of economic growth*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Syrquin, M. (1984). Resource reallocation and productivity growth. In M. Syrquin, L. Taylor & L. E. Westpahl (Eds.), *Economic structure and performance* (pp. 75-101). New York, NY : Academic Press.
- Syrquin, M. (1988). Patterns of structural change. In *Handbook of development economics* (vol. 1, pp. 203-273). Amsterdam : Elsevier.
- Szirmai, A. (2012, December). Industrialisation as an engine of growth in developing countries 1950- 2005. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(4), 406-420.
- Szirmai, A. (2015). *Socio-economic development* (2 ed.). Cambridge : Cambridge University Press.
- Szirmai, A., & Verspagen, B. (2015). Manufacturing and economic growth in developing countries, 1950-2005. *Structural Change and Economic Dynamics*, 34, 46-59. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2015.06.002>
- Timmer, M. P., & de Vries, G. J. (2009, June). Structural change and growth accelerations in Asia and Latin America : A new sectoral dataset. *Cliometrica*, 3(2), 165-190.
- Thomas, J. J. (2009). *Why is manufacturing not the engine of India's economic growth. Examining Trends, 1959-1960*. Mimeo
- Triplet, J. E., & Bosworth, B. P. (2006). 'Baumol's Disease' has been cured: IT and multifactor productivity in US services industries. In D. W. Jansen (Ed.), *The new economy and beyond: Past, present, and future* (pp. 34-60). Cheltenham, PA : Edward Elgar.
- UNIDO. (2013). *Industrial Development Report 2013 sustaining employment growth : The role of manufacturing and structural change*. United Nations.
- Verspagen, B. (1991). A new empirical approach to catching up or falling behind. *Structural Change and Economic Dynamics*, 2, 359-380.
- Wonyra, K. O. (2016). *Libéralisation du commerce des services de télécommunications*. Éditions universitaires européennes.