

## **Transformation structurelle et emploi en Afrique subsaharienne : une analyse par approche de seuil**

### **Structural transformation and employment in Sub-Saharan Africa: a threshold analysis**

**Charlemagne Babatoundé IGUE**

Enseignant chercheur

Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG)

Université d'Abomey-Calavi (UAC)

Centre de Recherche en Economie (CRE)

Bénin

**charlyigue@yahoo.fr**

**Yves ESSEHOU**

Doctorant

Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG)

Université d'Abomey-Calavi (UAC)

Centre de Recherche en Economie (CRE)

Bénin

**esyes105@gmail.com**

**Date de soumission** : 21/05/2023

**Date d'acceptation** : 08/07/2023

**Pour citer cet article** :

IGUE.C.B & ESSOU.Y (2023) « Transformation structurelle et emploi en Afrique subsaharienne : une analyse par approche de seuil », Revue Française d'Économie et de Gestion «Volume 4 : Numéro 7 » pp :173 - 200.

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 International License



## Résumé

Ce papier utilise le modèle à effet de seuil endogène de Hansen (1999) pour déterminer le niveau de développement économique à partir duquel la diversification ou sophistication des exportations influencent significativement la part de l'emploi dans les différents secteurs d'activité en ASS. A partir donc des données de la banque mondiale et de la CNUCED couvrant la période 2000 – 2019 pour un échantillon de 40 pays d'ASS, les résultats de nos estimations indiquent qu'il faut atteindre un niveau de développement économique de 1276,04 US et 1510,92 US pour voir un effet positif de la diversification des exportations sur la part de l'emploi dans les secteurs de l'industrie et des services, tandis que l'effet est négatif sur la part de l'emploi dans le secteur agricole pour un niveau de 1510,92 US du développement économique. En outre, les résultats montrent que l'effet de la diversification ou de la sophistication des exportations sur le niveau de l'emploi en ASS est conditionné par le capital humain. Nous suggérons donc que les dirigeants des pays d'ASS tiennent compte de ces seuils pour promouvoir la diversification horizontale et celle verticale pour accroître le niveau de l'emploi.

**Mots clés :** Diversification ; sophistication ; emploi ;

**J.E.L. Classification :** F10 ; E24

### Abstract:

This paper uses the endogenous threshold effect model of Hansen (1999) to determine the level of economic development from which the diversification or sophistication of exports significantly influences the share of employment in the different sectors of activity in SSA. Based on data from the World Bank and the CNUCED covering the period 2000 – 2019 for a sample of 40 SSA countries, the results of our estimates indicate that it is necessary to reach a level of economic development of 1276.04 US\$ and US 1510.92 to see a positive effect of export diversification on the share of employment in the manufacturing and services sectors, while the effect is negative on the share of employment in the sector agricultural for a level of 1510.92 US of economic development. In addition, the results show that the effect of export diversification or sophistication on the level of employment in SSA is conditioned by human capital. We therefore suggest that the leaders of SSA countries take these thresholds into account to promote horizontal and vertical diversification to increase the level of employment.

**Keywords:** Diversification; sophistication; employment.

## 1- Introduction

Après plus de trois décennies de déclin post-indépendance, la majeure partie de l'Afrique subsaharienne a retrouvé le chemin de la croissance. Tous les principaux indicateurs à savoir croissance, IDE et, surtout, réduction de la pauvreté sont enfin passés au vert, comme si les douloureuses politiques d'ajustement structurel des années 1990 portaient enfin leurs fruits (De Melo et Cadot, 2016). Cet état de chose n'est rendu possible que grâce au processus de développement économique et de changement structurel des économies Africaines, mettant ainsi en exergue la complémentarité entre les deux notions. Si les économistes du changement structurel (Kuznets, 1973 ; Chenery, 1981) définissaient déjà le développement économique comme un mécanisme de transformation structurelle au cours duquel la structure productive se modernise en migrant des productions traditionnelles vers des productions industrielles diversifiées, force est de constater plusieurs décennies après que cette définition n'a pas changé. Ainsi, Dutt *et al.* (2008) le considèrent comme étant une transformation structurelle qui implique la production et l'exportation de nouveaux biens avec de nouvelles technologies et le transfert des ressources des activités traditionnelles vers ces nouvelles activités. Dès lors, la transformation structurelle implique donc pour ces derniers deux processus simultanés que sont : la diversification de la structure productive et sa modernisation (Lectard, 2014). Mais la question qui reste posée est de savoir si les exportations constituent les nouveaux leviers de développement économique et de transformation productive ?

Sur la question, la littérature économique a pendant longtemps soutenu que l'impact du commerce (en particulier des exportations) sur la croissance dépend de la nature du produit exporté. En effet, les travaux de Prebisch (1959) et Singer (1950) sont souvent considérés comme le point de départ d'une série de travaux mettant en évidence la nécessité de la transformation structurelle productive et d'exportation, remettant ainsi en cause la vision classique des échanges internationaux. Selon la vision classique du commerce international, l'efficacité des échanges entre les pays est conditionnée par la spécialisation sur les produits pour lesquels un pays dispose d'un avantage comparatif évident (Ricardo, 1817). A contrario, Prebisch (1959) et Singer (1950) soutiennent que la spécialisation sur les produits primaires peut limiter les opportunités de croissance économique, compte tenu de la baisse tendancielle des termes de l'échange généralement observée chez les pays exportateurs de produits primaires. Ces auteurs justifient ainsi la détérioration des termes de l'échange des pays en voie de développement par leur structure d'exportation orientée vers les produits de base. En outre, la littérature récente montre plutôt que les pays ont tendance à diversifier leur production et

leurs exportations à mesure qu'ils se développent<sup>1</sup> (Boopendra et al./OMC, 2014). L'idée avancée généralement est qu'un élargissement de la base d'exportation par le biais d'une diversification du portefeuille commercial national peut aider à préserver la stabilité des recettes d'exportation, stimulant ainsi la croissance économique à long terme<sup>2</sup>. Cette opposition prescriptive s'est toutefois attardée à montrer le rôle combien important joué par la transformation des structures productives dans le processus de développement, sans pour autant mettre l'accent sur le processus de création d'emploi.

En effet, les modèles traditionnels de développement soutiennent qu'une croissance économique soutenue nécessite une modification de la structure productive des produits primaires vers les exportations manufacturières diversifiées (Kuznets, 1973 ; Chenery, 1979 ; Syrquin, 1989). De ce point de vue, un mouvement des facteurs de production (main-d'œuvre) du secteur primaire vers le secondaire ou le tertiaire est considéré comme un indicateur du développement économique, de modernisation des économies et créateur d'emploi. En particulier, Lewis (1954) et Kuznets (1966) soulignent que lorsque la main-d'œuvre et les autres ressources passent des activités économiques traditionnelles aux activités économiques modernes, la productivité globale augmente et les revenus s'accroissent ; hypothèse confirmée par les travaux empiriques de McMillan, Rodrik et Verduzco-Gallo, (2014). Dans cette perspective, les travaux empiriques de Alcorta, (2015) et Yang & Shao (2017) en passant par McMillan & Rodrik, (2011) et Helper, Krueger, & Wial, (2012) confirment tous l'effet positif de l'industrie manufacturière dans le processus de création d'emploi, montrant ainsi, le rôle prépondérant joué par l'industrie manufacturière dans ce processus. A notre connaissance, il existe très peu ou pratiquement pas de travaux empiriques liant directement l'emploi et la transformation structurelle via la structure des exportations. Or le rapport 2018 de la Conférence des Nations Unies pour le Développement et le Commerce souligne qu'une augmentation des exportations de services de 1% se traduit par une hausse de l'emploi dans le secteur de 42 000 emplois, tandis que la même augmentation dans le secteur manufacturier aboutit à la création de 32 000 emplois. De plus, Acemoglu et Zilibotti (1997) montrent que grâce à la diversification des exportations, les risques liés aux investissements sont répartis sur un portefeuille plus large de secteurs économiques, ce qui se traduit par une augmentation des revenus. En outre, Melitz

---

<sup>1</sup> Voir Imbs, J., et R. Wacziarg (2003) et Cadot, Carrère et Strauss-Kahn (2011a), entre autres.

<sup>2</sup> Meilak (2008) ; Loayza et al. (2007) ; Banque mondiale (1999) ; Ghosh et Ostry (1994) ; et Bleaney et Greenaway (2001), entre autres.

(2003) montre qu'une plus grande diversification permet non seulement d'accroître les possibilités de croissance, mais aussi de créer des effets multiplicateurs ou des effets de diffusion (effets spillovers) ainsi qu'une hausse de la productivité. Hausman et al. (2007) ; Jarreau et Poncet (2012) diront pour leur part que le faible niveau de sophistication des exportations constitue un frein à la croissance économique. Il semble donc que les pays d'ASS souffrent d'un double handicap concernant leur structure productive et d'exportations : une insuffisante diversification couplée à une trop faible sophistication des exportations.

Selon les statistiques de la banque mondiale et du CNUCED (2021), le niveau de l'emploi des jeunes se situerait dans les années 2000 à 57,56% dans l'agriculture ; 11,63% dans la manufacture et 30,8% dans les services pour un indice de diversification des exportations la même année estimé à 71,78% contre un niveau de sophistication des exportations de l'ordre 2586,26 dollars US (PPA). En 2019, ces statistiques se révèlent à un niveau de l'emploi situé à 40,38% dans l'agriculture ; 12,31% dans la manufacture et 40,29% pour le secteur des services, soit une diminution de 17,18 point de pourcentage pour l'agriculture au profit d'une montée progressive de 0,68% pour la manufacture et 9,49% pour le secteur des services. Si l'on note un recule progressif du niveau de l'emploi dans le secteur agricole au profit du secteur des services, il est à signaler que l'indice de diversification des exportations a stagné de 2000 à 2019, car s'établissant à 69,82% en 2019 soit une baisse de 1,96% sur la période contre une amélioration des biens exportés en ASS car la sophistication des exportations s'est établie en 2019 à 4538,17 dollars US (PPA), soit une augmentation de 75,47%. Ces statistiques montrent non seulement que l'emploi n'est plus créé dans le secteur manufacturier, qui ne représente en moyenne que 6 % de l'emploi total (Cadot *et al.*, 2015) mais que la base productive des exportations en ASS n'a pas évolué tandis que l'on note une sophistication des biens exportés. Par ailleurs, Sheridan (2014) montre dans une étude récente, que l'augmentation de la part des exportations manufacturières (en % du PIB) de 10% est associée à une croissance économique d'environ 0,30% mais que ce dernier est conditionné par un niveau minimum du capital humain.

Face à ce constat, l'on pourrait se demander quel est le rôle majeur joué par la diversification et la sophistication dans le processus de création d'emploi en ASS ? Autrement dit, nous nous demandons s'il existe un seuil de développement économique à partir duquel diversification et sophistication des exportations arrivent à générer des externalités positives ou négatives sur l'emploi en ASS ? L'effet de ces dernières sur l'emploi, est-il conditionné par le capital humain en ASS ? Cette étude apporte des solutions à ces préoccupations bien que plusieurs études antérieures aient traitées du lien entre diversification et sophistication des exportations et la

croissance économique, l'on note une carence d'étude mettant en exergue le rôle joué par ces dernières dans le processus de création d'emploi en ASS.

## **2 – Littérature théorique et empirique entre transformation structurelle et emploi**

### **2.1 - Transformation structurelle et emploi : fondements théoriques**

La transformation structurelle peut générer des gains tant statiques que dynamiques. Le gain statique est la hausse de la productivité globale du travail, les travailleurs étant employés dans des secteurs plus productifs. Les gains dynamiques, qui apparaissent au fil du temps, découlent du perfectionnement des compétences et des externalités positives résultant de l'accès des travailleurs à de meilleures technologies et à leur accumulation de capacités. La transformation structurelle productive peut être définie comme le processus de transformation structurelle qui génère simultanément une hausse de la productivité dans des secteurs et des transferts de main-d'œuvre des secteurs à faible productivité vers ceux à plus forte productivité, créant ainsi davantage d'emplois mieux rémunérés, plus formels et à plus forte productivité (CNUCED, 2016).

Les activités économiques diffèrent également en matière de capacité d'assimilation des travailleurs. Ainsi, les industries ayant la plus forte productivité du travail, à savoir les services marchands et les industries non manufacturières, emploient les plus petites parts de main-d'œuvre. Les services marchands gagnent en importance du fait de leur caractère négociable et de leur utilisation de technologies modernes, telles que celles de l'information et de la communication (TIC), mais ils exigent beaucoup de compétences. La spécialisation dans ces services peut ainsi créer des emplois de qualité (accompagnés de salaires élevés et de possibilités d'apprentissage), mais de nombreux pays en développement manquent de la main-d'œuvre hautement qualifiée indispensable pour assurer ces prestations. En outre, la transformation structurelle vers les services marchands risque de ne pas produire suffisamment d'emplois pour la grande majorité de la population, car seule une petite partie de la main-d'œuvre peut y être employée. C'est pourquoi, en dépit de son indéniable succès, l'industrie des services informatiques en Inde n'est pas devenue un moteur de la croissance économique pour la (très nombreuse) population indienne (Ray, 2015). Pour leur part, les industries non manufacturières enregistrent une hausse rapide de la productivité, mais occupent souvent une position isolée du reste de l'économie. En outre, elles peuvent créer des modèles de croissance économique non viables en raison de l'instabilité des prix internationaux des produits de base et des inégalités économiques, sociales et politiques qu'elles tendent à produire. D'autre part, les services non marchands et l'agriculture sont les principales sources d'emplois dans les

économies émergentes. Mais leur faible productivité du travail se traduit par des salaires peu élevés et des possibilités limitées d'apprentissage et d'accumulation de compétences. Les travailleurs de ces secteurs devraient être incités à quitter ces emplois afin de stimuler le processus vertueux de changement structurel. En outre, les services non marchands sont marqués par des taux élevés d'informalité et une forte précarité des emplois. Par conséquent, la transformation structurelle vers ces services risque de ne pas être source d'emplois de qualité et de prospérité généralisée (Szirmai *et al.*, 2013).

Pour ce qui est de la productivité et de l'emploi, l'industrie manufacturière se situe entre les services marchands et non marchands : elle est moins productive mais emploie plus de travailleurs que les services marchands et est plus productive mais emploie moins de travailleurs que les services non marchands. La transformation structurelle vers l'industrie manufacturière a été appelée industrialisation. Il est à noter également que la transformation structurelle est un processus continu. Chaque niveau de développement économique est une étape sur la voie menant d'une économie agraire à faible revenu, où production et travail sont essentiellement concentrés dans l'agriculture, à une économie à haut revenu, où l'industrie manufacturière et les services constituent la plus grande part de la production et du travail. La structure de l'économie est en mutation permanente, les changements technologiques la conduisant à évoluer vers des produits et des méthodes de production de plus en plus sophistiqués. Cela suppose à la fois une diversification progressive de la base de production et une valorisation des biens produits dans chaque industrie. Des structures industrielles différentes exigent des institutions et des infrastructures différentes qui doivent donc évoluer en conséquence. Ce processus n'a rien d'automatique, et les disparités institutionnelles peuvent constituer un obstacle majeur à la transformation structurelle, en particulier dans les pays à revenu intermédiaire (Schneider, 2015).

## **2.2 - Littératures empiriques entre diversification/Sophistication et emploi en ASS**

Sur le plan empirique, la majeure partie de la littérature existante s'est attardée à examiner principalement la question de la transformation structurelle sur l'emploi par le biais du secteur manufacturier. Peu d'études se sont intéressées aux effets de la transformation structurelle via la structure des exportations sur la capacité des économies à générer de l'emploi. Concernant les études mettant en exergue l'effet amplificateur de la diversification des exportations sur la croissance, l'on pourrait citer les études de Al-Marhubi (2000) ; Agosin (2007) ; Hesse (2008) et bien d'autres études. Tout d'abord Romer (1990) a considéré la diversification comme un facteur de production tandis qu'Acemoglu et Zilibotti (1997) ont affirmé que la diversification

pouvait accroître les revenus en permettant de répartir les risques liés à l'investissement sur un portefeuille plus large. Ensuite, Greenaway, Morgan et Wright (1999) ont analysé l'influence de la dynamique de la croissance des exportations sur la croissance, en explorant deux pistes. Premièrement, ils examinent le lien exportations-croissance de manière dynamique, en proposant une approche plus rigoureuse que celle qui avait été tentée auparavant. Deuxièmement, ils explorent le rôle de la composition des exportations dans la détermination de la performance de croissance. A partir des données compilées sur un panel de 69 pays et d'un modèle dynamique, ces auteurs démontrent l'existence d'une forte relation positive entre les exportations et la croissance.

Anwasha et Acharyya (2013) examine quant à eux la relation exportations-croissance à des niveaux désagrégés (désagrégation au niveau des pays et au niveau des exportations) en se concentrant sur la diversification et la composition des exportations des pays. A partir d'un échantillon de 65 pays sur la période 1965-2005, l'estimation par panel dynamique révèle que la diversification et la composition des exportations sont des déterminants importants de la croissance économique après la prise en compte des incidences d'autres variables telles que le revenu retardé, l'investissement et les infrastructures. D'autres études en revanche, prennent en compte dans leurs analyse, la dimension horizontale et celle verticale de la diversification. Ainsi, la prise en compte de la dimension verticale de la diversification (l'importance de la composition) des exportations est indispensable dans l'analyse de la relation entre la diversification des exportations et la croissance économique (Hausmann et *al.* 2007). Elle l'est d'autant plus pour les pays en développement (PED), notamment les pays africains, dont la part des exportations primaires dans les exportations globales est importante. La littérature montre en outre que si les deux dimensions de la diversification des exportations affectent positivement la croissance économique, celles-ci n'ont pas le même effet sur la dynamique de croissance (Shakurova, 2010; Herzer et Nowak-Lehman, 2006 ; Kenji et Mengistu, 2009 ; Yokoyama et Alemu, 2009). Dans le contexte africain, malgré quelques tentatives visant à analyser l'effet de la diversification horizontale des exportations en termes de dilution des risques des chocs externes défavorables sur la croissance (Hodey et *al.* 2015 ; Mudenda et *al.* 2014 ; Lugeiyamu, 2016), très peu de travaux se sont intéressés à la dimension verticale du phénomène (Kenji et Mengistu, 2009). En effet, en dépit d'une performance remarquable de l'Afrique au cours des deux dernières décennies due aux cours favorables des matières premières, les épisodes de croissance ont été plus brefs que dans d'autres régions du monde et les progrès enregistrés n'ont pas été propulsés par l'expansion du secteur manufacturier (FMI, 2017).

Par ailleurs, d'autres études récentes soutiennent également que certains produits ou secteurs sont plus porteurs de croissance économique que d'autres (Hausmann et Rodrik, 2003 ; Hausmann et al. 2007). Dans ce contexte, la montée en gamme des produits exportés est généralement considérée comme favorable à une croissance économique soutenue. Par ailleurs, ces auteurs ont développé un indice synthétique (nommé EXPY) pour appréhender le niveau de sophistication des exportations d'un pays. Pour Dogruel et Tekce (2011), tous les produits exportés par un pays n'ont pas les mêmes potentiels de croissance, et ce fait implique donc que la productivité et la croissance d'une économie dépendent du type de produits qui composent son panier d'exportation. Breton et New-farmer (2007) soutiennent également que la diversification verticale des exportations est associée à une croissance économique plus forte et plus rapide dans la mesure où les secteurs manufacturiers génèrent plus d'externalités positives que le secteur primaire.

En somme, ces études montrent toutefois le rôle majeur joué par la diversification et la sophistication des exportations dans la création de la richesse en occultant l'importance de ces dernières dans la création d'emploi. Dans ce contexte, la présente étude vise à savoir si le lien entre la diversification et la sophistication des exportations et l'emploi des économies d'Afrique subsaharienne reste solide lorsque l'on tient compte du capital humain, et en outre si l'effet significatif de la diversification et de la sophistication des exportations sur l'emploi dépend d'un niveau de développement économique des pays d'ASS ?

### 3 - Méthodologie de l'étude

Dans cette section, nous scindons l'analyse méthodologique en deux parties. Ainsi, pour examiner empiriquement le canal par lequel la diversification et la sophistication des exportations influence le niveau de l'emploi en ASS, nous commençons par spécifier le modèle d'étude en s'inspirant du modèle de Saget (2000), utilisé pour vérifier si le niveau de l'emploi pouvait s'expliquer par la croissance du PIB dans les pays en transition.

Sous sa forme générale, le modèle se présente :

$$lemp_{it} = \beta_0 + \beta_1 lgd p_{it} + \beta_2 ouv_{it} + \beta_3 fodi_{it} + \beta_4 cred_{it} + e_{it} \dots (1)$$

Avec  $i = 1, \dots, n$  et  $t = 1, \dots, T$

$$e_{i,t} = \mu_i + v_t$$

Où  $lemp$  est le logarithme de l'emploi total ;  $lgdp$  est le logarithme du PIB réel ;  $ouv$  est le degré d'ouverture ;  $fodi$  est le ratio entre les investissements étrangers directs et le PIB ;  $cred$  est le ratio entre le crédit accordé au secteur privé et le PIB.

Pour rester collé à l'objectif de notre étude, nous apportons quelques modifications au modèle ci-dessus. Ainsi, nous introduisons dans le modèle les variables explicatives d'intérêt que sont diversification et sophistication des exportations auquel nous ajoutons le vecteur X, qui regroupe l'ensemble des variables de contrôle identifiées dans la littérature comme facteurs susceptibles d'influencer le niveau de l'emploi dans les économies d'Afrique subsaharienne. Il s'agit notamment du capital humain (qui constitue l'un des principales sources de croissance économique dans les pays en développement, contribuant ainsi à porter une attention particulière à l'éducation selon Hanushek (2013)) ; du Pib réel par tête (PPA) ; des investissements directs étranger en % du PIB (ide). En effet, IDE créent une diversification des exportations, soit directement vers un secteur non traditionnel, soit indirectement en augmentant les exportations de biens traditionnels qui ont une faible part dans les exportations (Gourdon, 2010) ; du crédit au secteur privé en % du PIB (cre) ; la valeur ajoutée manufacturière en % du PIB (vam) ; celle agricole en % du PIB (vagr) et celle des services en % du PIB (vaser). En intégrant ces variables nous obtenons l'équation suivante :

$$lnemp_{it} = \beta_0 + \beta_1 lnemp_{it-1} + \beta_2 lndiv_{it} + \beta_3 lnsoph_{it} + \beta_4 lnpi_{it} + \beta_5 lnide_{it} + \beta_6 lncre_{it} + \beta_7 lnvam_{it} + \beta_8 lnvagr_{it} + \beta_9 lnvase_{it} + e_{it} \dots \dots \dots (2)$$

Par ailleurs, dans le but d'identifier le canal par lequel la diversification et la sophistication des exportations transmettent leurs effets à l'emploi dans les différents secteurs d'activités en ASS, nous introduisons le capital humain dans le modèle 2. En effet, Sheridan (2014) montre empiriquement que l'augmentation de la part des exportations manufacturières est associée à un accroissement de la croissance économique, mais que ce dernier est conditionné par un niveau minimum du capital humain. Nous partons donc de ce constat pour vérifier si la diversification et la sophistication des exportations interagissent avec le capital humain sur le niveau de l'emploi en ASS en introduisant les variables d'interaction *div \* cap\_hu* et *soph \* cap\_hu*. Elles permettent de mesurer l'effet amplificateur (signe positif) ou inhibiteur (signe négatif) du capital humain dans la relation entre la diversification et la sophistication des exportations et le niveau de l'emploi en ASS.

En introduisant ces nouvelles variables, la forme dynamique du modèle à estimer se présente ainsi comme suit :

$$lnemp_{it} = \beta_0 + \beta_1 lnemp_{it-1} + \beta_2 lndiv_{it} + \beta_3 lnsoph_{it} + \beta_4 lnpi_{it} + \beta_5 lnide_{it} + \beta_6 ln cap\_hu_{it} + \beta_7 div * cap\_hu_{it} + \beta_8 soph * cap\_hu_{it} + \beta_9 lncre_{it} + \beta_{10} lnvam_{it} + \beta_{11} lnvagr_{it} + \beta_{12} lnvase_{it} + e_{it} \dots \dots \dots (3)$$

Avec  $lnemp_{it}$  le logarithme de la part de l'emploi dans le secteur primaire (agricole), le secteur secondaire (industriel) et le secteur tertiaire (services). Il s'agit ici de la part de l'emploi dans le secteur agricole (emploi dans l'agriculture rapporté à l'emploi total c'est-à-dire le total de l'emploi des trois secteurs) ; la part de l'emploi dans l'industrie (niveau de l'emploi dans l'industrie rapporté au total des trois secteurs) et de la part de l'emploi dans le secteur tertiaire (niveau de l'emploi dans les services rapporté au total des trois secteurs).

Il faut remarquer que l'effet d'amplification ou d'atténuation de la diversification et de la sophistication des exportations et le niveau de l'emploi en ASS est admise à partir du moment où les coefficients associés aux variables d'interaction sont significatifs. Dans le cas échéant, on conclut que le capital humain ne conditionne pas la relation entre la diversification et la sophistication des exportations et l'emploi en ASS.

Quant à l'identification du niveau (seuil) de développement économique à partir duquel diversification/sophistication des exportations commencent par produire des externalités positives ou négatives sur l'emploi dans les différents secteurs d'activité en ASS, nous estimons un modèle à effets de seuils à transition brute introduit par Hansen (1999). Il s'agit donc ici de mesurer le seuil de développement économique à partir duquel la diversification et la sophistication des exportations influencent significativement le niveau de l'emploi en ASS.

De fait, la spécification générale du modèle de seuil est la suivante :

$$y_{it} = u_i + \sum_{k=0}^{K-1} \beta_{K+1} x_{it} I(\gamma_k < q_{it} \leq \gamma_{k+1}) + \beta_{K+1} x_{it} I(\gamma_K < q_{it} \leq \gamma_{K+1}) + \varepsilon_{it} \dots\dots\dots(4)$$

Où l'indice  $i$  correspond à la dimension individuelle avec ( $1 \leq i \leq N$ ) et  $t$  la dimension temporelle ( $1 \leq t \leq T$ ).  $u_i$  et  $\varepsilon_{it}$  représentent respectivement l'effet fixe spécifique pour chaque pays et le terme d'erreur tel que :  $\varepsilon_{it} \sim iid(0, \sigma_\varepsilon^2)$ .<sup>3</sup>  $I(.)$  est une fonction indicatrice de l'équation donnant une modélisation du mécanisme de transition. Lorsque  $I(.)$  prend la valeur 1, cela signifie que la contrainte entre parenthèse est respectée ; une valeur 0 signifie le contraire. Elle est définie par la variable de seuil  $q_{it}$  et de paramètre  $\gamma$  avec  $\gamma_0 = -\infty$  et  $\gamma_{K+1} = +\infty$ .  $y_{it}$  est la variable à expliquer ou dépendante et  $x_{it}$  un vecteur de variables explicatives. Toutefois, l'équation initiale nous permet d'avoir  $K$  valeurs de seuil et  $(K + 1)$  régimes et on considère qu'au niveau de chaque régime, l'effet marginal de  $x_{it}(\beta_k)$  sur  $y_{it}$  peut donc varier.

<sup>3</sup> $\varepsilon_{it}$  le terme d'erreur qui est indépendant et identiquement distribué (iid) avec une moyenne nulle et de variance  $\sigma_\varepsilon^2$  finie.

Comme l'estimation des modèles à effet de seuil exige des panels cylindrés, nous excluons de la liste des variables explicatives, les investissements directs étrangers (ide) et le crédit au secteur privé (cre) et introduisons par contre la qualité institutionnelle. Le modèle à estimer se présente ainsi comme suit :

$$emp_{it} = \beta_0 + \beta_1 pib\_t_{it} + \beta_2 soph_{it} + \beta_3 cap\_hu_{it} + \beta_4 qual\_inst_{it} + \beta_5 vagr_{it} + \beta_6 lnvam_{it} + \beta_7 vaser_{it} + (\beta_8 div_{it}) I(pib\_t_{it} \leq \gamma) + (\beta_9 div_{it}) I(pib\_t_{it} > \gamma) + \varepsilon_{it} \dots \dots \dots (5)$$

ou

$$emp_{it} = \beta_0 + \beta_1 pib\_t_{it} + \beta_2 soph_{it} + \beta_3 cap\_hu_{it} + \beta_4 qual\_inst_{it} + \beta_5 vagr_{it} + \beta_6 vam_{it} + \beta_7 vaser_{it} + (\beta_8 soph_{it}) I(pib\_t_{it} \leq \gamma) + (\beta_9 soph_{it}) I(pib\_t_{it} > \gamma) + \varepsilon_{it} \dots \dots \dots (6)$$

où *div/soph* sont les variables de transition et *pib\_t* la variable seuil.

### 3.1 - Présentation de quelques variables des modèles

#### ➤ La diversification des exportations

Selon Hausman et al. (2006) ainsi que Hausman, Hwang et Rodrik (2007), une économie est diversifiée si elle exporte un nombre élevé de produits avec ACR. Ainsi, la diversification, capture la capacité d'un pays/d'un secteur ou d'un espace à devenir compétitif dans une plus large gamme de produits. Elle est mesurée par le nombre de produits exportés avec ACR. Ainsi, la diversification de l'appareil productif est très souvent mesurée par la diversification des exportations, en raison du lien étroit entre ces deux concepts et en raison d'une plus grande disponibilité des données au niveau international. Les mesures utilisées dans la plupart des travaux ont été inspirés de la littérature sur les inégalités et la concentration des revenus. Ainsi, les indices de concentration des exportations permettent de mesurer l'inégalité entre les différentes parts des exportations pour chaque destination. Ces parts peuvent être définies selon plusieurs niveaux d'agrégation, sachant que plus le niveau de désagrégation est élevé, plus la mesure est de qualité. Les indices globaux de concentration les plus utilisés sont ceux relatifs à la littérature sur la distribution des revenus comme l'indice Herfindahl, Gini et Theil. Dans le cadre de notre étude, nous utilisons l'Indice de Hirschman normalisé dont la valeur est comprise entre 0 et 1.

#### ➤ La sophistication des exportations

Le concept de la sophistication des produits utilisés dans la nouvelle théorie du commerce international revient à générer pour chaque produit un couple revenu/productivité (qu'on appelle PRODY). En d'autres termes, ce couple donne une idée sur le niveau de productivité

atteint par le produit ainsi que sa valorisation monétaire basée sur la moyenne des recettes des exportations. Pour calculer le niveau de sophistication par pays, nous utilisons le niveau de revenu / productivité qui correspond à l'ensemble des exportations d'un pays (ce que nous appelons EXPY), en calculant la moyenne pondérée par les exportations de la PRODY pour ce pays. Selon Hausmann, Hwang and Rodrik (2007), la mesure du niveau de sophistication d'un produit est la moyenne des revenus par tête des pays qui ont exporté ce produit, pondérée par l'ACR que chaque pays a sur ce produit<sup>4</sup>.

L'ACR qu'un pays dispose sur un produit est défini comme le ratio entre : (i) la part de marché d'un pays qu'un produit dispose et (ii) la part du marché mondial qu'un produit représente. En général, on considère qu'un pays  $c$  dispose d'un ACR sur un produit  $p$  si son  $ACR \geq 1$ . Par définition si un pays n'exporte pas un produit, il n'aura pas d'avantage comparatif révélé ( $ACR = 0$ ). L'ACR est donc une mesure de l'importance d'un produit dans le panier d'exportation d'un pays qui contrôle à la fois la taille de l'économie du pays et la taille du marché des produits. Il signifie que la part en valeur des exportations d'un pays de ce bien est plus grande que la part en valeur de tous les pays exportant ledit bien. Pour reprendre Hausmann, Hwang et Rodrik (2007), le rationnel qui sous-tend le recours à l'ACR comme une pondération est de s'assurer que la taille d'un pays ne déforme pas le classement des produits.

### 3.2 - Sources des données

Les indicateurs de commerce entre 2000 - 2019 sont tirés de la base de données de la CNUCED (2021) et les indicateurs du PIB et autres variables de contrôle sont tirés de la base de données de la Banque Mondiale. Concernant le calcul de la sophistication des exportations (EXPY), il est obtenu à partir du PRODY et de l'indice de l'avantage comparatif révélé (ACR) par secteur et du PIB par habitant. Dans le cas de notre étude, les ACR portent sur un échantillon de 40 pays d'ASS. La classification choisie des produits est la SITC révision 3 avec un niveau de désagrégation de deux chiffres. Nous avons ainsi donc calculé la sophistication des exportations du panier de produits de chaque pays d'ASS. Le capital humain et la qualité institutionnelle sont extraits de l'indice des capacités productives de la CNUCED.

Quant à la méthode d'estimation, nous utilisons la méthode des moments généralisés (GMM) en système pour l'équation 3 du fait qu'elle permet d'une part d'apporter des solutions aux problèmes de biais de simultanéité, de causalité inverses et des variables omises à partir des

---

<sup>4</sup> Lall, Weiss, and Zhang (2005) ont aussi développé une mesure similaire de sophistication d'un produit. Leur mesure est une moyenne pondérée du revenu moyen de dix groupes de pays et les poids sont les mêmes sur le monde d'exportation d'un produit. Bien que les deux mesures ne soient pas les mêmes, néanmoins les deux reposent sur le revenu exportant un produit à capturer la sophistication du produit.

tests d'Arellano et Bond (1991) et d'autre part du fait qu'elle propose les tests de Sargan et Hansen qui témoignent de la validité des instruments utilisés. L'équation 5 est quant à elle estimée à partir du modèle de panel à effet fixe de Hansen (1999).

#### 4 - Résultats et discussions

##### 4.1 - Statistiques descriptives des variables du modèle

Nous abordons la partie empirique de cette étude par l'analyse descriptive de quelques variables clé des modèles. Ainsi, comme l'indique le tableau N°1, l'indice moyen de diversification des exportations en ASS s'établi à 0,77 contre une moyenne respective de 3914,15 pour la sophistication des exportations et 3896,8 quant au PIB par habitant sur la période d'étude en Afrique Subsaharienne.

**Tableau N° 1 : Statistique descriptive des variables des modèles**

Variables	Obs	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Emploi manufacture	800	12.00368	6.44714	1.86	31.55
Emploi agriculture	800	52.9901	20.77826	4.6	91.76
Emploi services	800	35.00761	15.49835	5.98	72.41
Diversification	800	.773618	.0747757	.5093509	.9379204
PIB par habitant	800	3896.804	5149.984	.790564	38444.58
Capital humain	800	33.06992	5.788633	18.66143	49.77895
Sophistication	800	3914.156	3069.316	1225.375	29203.64
Qualité institutionnelle	800	40.78382	11.99117	17.16477	74.95433
Investissement directs étranger	800	4.58941	8.287971	-11.19897	103.3374
Crédit aux secteurs privés	800	19.37829	21.08658	0	142.422
Valeur ajoutée agricole	800	22.29988	14.02345	1.053502	66.03273
Valeur ajoutée manufacturière	800	24.65091	12.55369	4.555926	78.06487
Valeur ajoutée des services	800	46.05361	10.4917	12.49023	77.79047

Source: Auteurs

Pour ces mêmes variables, les écarts-types se situeraient respectivement à 0,074 ; 3069,31 et 5149,98. Cette faible valeur de l'écart-type de la diversification des exportations en ASS (0,074), montre une homogénéité de la structure des exportations en ASS sur la période d'étude tandis que les fortes valeurs des écarts-types de la sophistication des exportations et du produit

intérieur brute par habitant, témoignent d'une forte hétérogénéité de ces deux variables en ASS. L'observation du tableau permet également de constater que le niveau maximal du PIB par habitant (PPA) en ASS se situe à 38444,58 pour un niveau minimum de 0,790564. Par ailleurs, le niveau moyen de la part de l'emploi (rapporté au total de l'emploi des tous les secteurs) dans les différents secteurs d'activités se situe respectivement à 52,99% pour l'agriculture ; 12% pour l'industrie et 35% pour le secteur des services en ASS. Pour ces mêmes variables, les écarts-types s'établissent respectivement à 20,77 ; 6,44 et 15,49, témoignant d'une légère hétérogénéité de la part de l'emploi dans l'agriculture et les services en ASS contre une homogénéité de celle-ci dans le secteur industriel Africain.

#### **4.2 – Estimation du modèle de panels dynamique avec le GMM**

Les résultats d'estimation économétrique des modèles d'emploi consignés dans le tableau N°2 ci-dessous, montrent que les probabilités associées aux tests d'Arellano-Bond (AR1) sont toutes significatives à 10% sauf pour le modèle de l'emploi dans le secteur industriel qui est non significative. Les tests d'Arellano-Bond (AR2) apparaissent avec des probabilités toutes supérieures au seuil de 5%, ce qui présage d'une bonne spécification du GMM en panel dynamique et d'une bonne prise en compte des problèmes d'endogénéité, d'autocorrélation et de biais de simultanéité. Quant aux P-values associées aux tests de Sargan et Hansen, elles sont toutes supérieures à 5% pour le test de Hansen, mais inférieures à 5 et 10% pour ceux de Sargan sauf pour le modèle de l'emploi dans le secteur des services. Ces résultats montrent que les instruments utilisés sont bien validés pour les différents modèles.

L'examen du dudit tableau fait apparaître plusieurs faits majeurs. D'une part, l'hypothèse de l'effet positif de la diversification des exportations sur le niveau de l'emploi dans les différents secteurs d'activités en ASS. En effet, les résultats montrent qu'une appréciation de 1% de la diversification des exportations s'accompagne d'une hausse significative (au seuil de 1%) de l'ordre de 1,9% de la part de l'emploi dans le secteur agricole ; 9,11% pour le secteur industriel et de 1,27% pour la part de l'emploi dans le secteur des services. Ces résultats bien qu'intéressant s'apparentent aux travaux de Napo et Adjande (2019) qui trouvent un effet positif de la diversification des exportations sur la croissance économique d'une part, mais aussi aux travaux de Zakariyaou, Abessolo et Malloum (2020) qui concluent aux effets positifs des dimensions horizontale et verticale de la diversification des exportations sur la croissance en ASS.

**Tableau N°2 : résultats de l'estimation du modèle de panels dynamique en système**

Variables	<i>Emploi agriculture</i>	<i>Emploi manufacture</i>	<i>Emploi des services</i>
<b>Emploi agriculture (-1)</b>	1,0490 *** (0,0119)	-	-
<b>Emploi manufacturière (-1)</b>	-	1,1660 *** (0,0330)	-
<b>Emploi des services (-1)</b>	-	-	0,8549 *** (0,0144)
<b>Diversification</b>	1,9038 *** (0,3445)	9,1134 *** (2,1956)	1,2777 *** (0,5211)
<b>Sophistication</b>	-0,3490 *** (0,0981)	-0,1524 (0,2073)	0,3455 *** (0,1082)
<b>PIB par habitant</b>	0,0033 (0,0021)	-0,1075 *** (0,0137)	0,0153 (0,0112)
<b>Capital humain</b>	-1,0488 *** (0,2543)	-1,0371 ** (0,5109)	0,6641 *** (0,2263)
<b>Investissements directs étranger</b>	-0,0008 ** (0,0003)	0,0011 (0,0019)	0,0042 *** (0,0013)
<b>Diversification*Capital humain</b>	-0,5433 *** (0,097)	-2,5710 *** (0,6316)	-0,3365 ** (0,1484)
<b>Sophistication*capital humain</b>	0,1062 *** (0,0285)	0,0526 (0,0624)	-0,0873 *** (0,030)
<b>Crédit aux secteurs privé</b>	0,0053 *** (0,002)	0,0244 ** (0,0101)	0,007 (0,005)
<b>Valeur ajoutée agricole</b>	-0,0076 (0,0094)	0,0504 * (0,0276)	0,0093 (0,0120)
<b>Valeur ajoutée manufacturière</b>	0,0002 (0,0105)	0,0702 ** (0,0289)	0,0280 * (0,0149)
<b>Valeur ajoutée des services</b>	0,0138 * (0,0075)	0,0124 (0,0441)	0,0479 *** (0,0182)
<b>Constante</b>	3,2054 *** (0,8705)	3,3565 (2,0043)	-2,5385 *** (0,8758)
<b>AR(1) Pr &gt; z =</b>	0,092	0,187	0,011
<b>AR(2) Pr &gt; z =</b>	0,196	0,652	0,314
<b>Sargan Prob &gt; chi2 =</b>	0,086	0,049	0,399
<b>Hansen Prob &gt; chi2 =</b>	0,612	0,936	0,652
<b>Observations</b>	731	731	731

Source : Auteur, STATA 15. \*, \*\* et \*\*\* correspondent respectivement à la significativité statistique de 10%, 5 % et 1%. Les valeurs entre parenthèses ( ) sont les écarts types.

En outre, une plus grande diversification permet non seulement d'accroître les possibilités de croissance, mais aussi de créer des effets multiplicateurs ou des effets de diffusion (effets

spillovers) ainsi qu'une hausse de la productivité (Melitz, 2003), tandis que Acemoglu et Zilibotti (1997) montrent pour leur part que grâce à la diversification, les risques liés aux investissements sont répartis sur un portefeuille plus large de secteurs économiques, ce qui se traduit par une augmentation des revenus. Ces résultats montrent d'ores et déjà la nécessité pour les pays d'ASS de diversifier leur base productive du moment où Miller (1995) ; Dehn (2000) ; Blaney et Greenway (2001) et Blattman et al. (2007) montrent empiriquement que les pays qui dépendent fortement de l'exportation des produits de base sont plus vulnérables aux chocs externes et souffrent d'une plus forte volatilité macroéconomique.

D'autre part, les résultats témoignent d'un effet négatif et significatif (seulement pour le secteur agricole à 1%) de la sophistication des exportations sur la part de l'emploi dans les secteurs de l'agriculture et de l'industrie, tandis que l'effet reste positif et significatif (1%) pour la part de l'emploi dans le secteur des services. Ainsi donc, une hausse de 1% du degré de sophistication des exportations induit respectivement une baisse de 0,34% et de 0,15% de la part de l'emploi dans le secteur agricole et celui de l'industrie ; tandis qu'elle s'accompagne d'une appréciation de 0,34% de la part de l'emploi dans le secteur des services. Si ces résultats mettent en évidence la faible modernisation des biens exportés par les pays d'ASS, ils se trouvent confortés par les travaux empiriques de Hausman et al. (2007) ; Jarreau et Poncet (2012) qui trouvaient déjà que le faible niveau de sophistication des exportations constitue un frein à la croissance économique.

Par ailleurs, les résultats montrent également à travers les variables d'interactions que l'effet de la diversification des exportations sur la part de l'emploi dans les trois secteurs baisse quand le capital humain augmente comme en témoigne les coefficients associés à la variable d'interaction de la diversification avec le capital humain. Ce résultat montre qu'en ASS, le capital humain inhibe les efforts de diversification de la base de production dans le processus de création d'emploi dans les secteurs d'activités. Il faudra donc atteindre un niveau de capital humain suffisant en vue d'accompagner l'effet amplificateur de la diversification des exportations sur l'emploi en ASS, comme en témoigne Sheridan (2014) qui trouve qu'il faut un niveau minimum du capital humain pour voir une augmentation de la part des exportations s'associer à une croissance économique. En outre, l'ONU (2013) montre dans l'une de ces études sur les économies nord-africaines, que l'éducation dans le secondaire n'a pas d'effet sur la diversification (mesurée avec l'indice de theil) alors qu'elle est positive et fortement significative sur le niveau de sophistication. Quant à la variable d'interaction de la sophistication avec le capital humain, les résultats montrent que le capital humain permet

d'amplifier les effets de la sophistication des exportations sur l'emploi dans les secteurs agricole et de l'industrie, tandis qu'il atténue l'effet de la sophistication des exportations sur la part de l'emploi dans le secteur des services. Ceci corrobore l'étude de Zhu et Fu (2013) qui montrent que le capital humain impacte positivement la sophistication des exportations dans les pays à revenu intermédiaire inférieur, ce qui n'est pas le cas pour la R&D.

En fin, l'analyse des résultats montre que le niveau du capital humain en ASS influence négativement (et significativement) la croissance de la part de l'emploi dans les secteurs agricole et industriel, tandis qu'il constitue un facteur déterminant dans la part de l'emploi dans le secteur des services. Par ailleurs, une augmentation de 1% du crédit accordé au secteur privé se traduit par un accroissement respectif de 0,005% ; de 0,024% et 0,007% de la part de l'emploi dans l'agriculture, l'industrie et le secteur des services. Ce résultat témoigne le rôle important joué par l'investissement privé dans le processus de création d'emploi en ASS. Les résultats témoignent en outre d'un effet positif des valeurs ajoutées agricole, industriel et des services, sur l'emploi dans les trois secteurs d'activités sauf le cas d'influence négative de la valeur ajoutée agricole sur l'emploi dans le secteur agricole. En effet, il est largement admis au sein de la littérature économique que l'expansion du secteur manufacturier est fondamentale pour la création d'emplois décentes, généralement mieux rémunérés même pour des travailleurs relativement peu qualifiés (Yang et Shao, 2017 ; Alcorta, 2015 ; Kumar, 2012 ; Lavopa et Szirmai, 2012).

#### 4.4 - Estimation du modèle à effet de seuil des modèles d'emploi

##### 4.4.1 – Test de variance inflation factors (VIF) des modèles d'emploi

Tableau N°3 : Test VIF des modèles d'emploi

Variab les	diversific ation	sophisti cation	PIB par habita nt	Capital humain	Investisse ments directs étranger	Crédit aux secteurs privés	Valeur ajoutée agricole	Valeur ajoutée manufa cturière	Valeur ajoutée des services	Moye nne VIF
<b>VIF</b>	1,47	1,13	1,60	1,76	1,08	1,84	3,13	2,42	1,80	1,80

Source : Auteurs

Deux techniques sont habituellement utilisées pour détecter le problème de multi-colinéarité entre les variables explicatives d'un modèle : la réalisation d'une matrice des corrélations et le calcul des VIFs (« Variance Inflation Factors ») (De Bourmont, 2012). Dans le cadre de notre étude, nous avons opté pour le calcul des VIFs. En effet, la méthode de calcul du « Variance Inflation Factors » consiste à régresser chacune des variables explicatives sur les autres. En

effectuant le calcul  $(1 - R^2)$  à partir de chacune des régressions opérées, il est possible de savoir quelle part de la variance d'une variable explicative est indépendante des autres variables explicatives, le calcul  $(1/(1-R^2))$  permettant alors d'obtenir une statistique « VIF » pour chaque variable. Ainsi, un problème de multi-colinéarité est relevé dès lors qu'un VIF présente une valeur supérieure ou égale à 10 et/ou lorsque la moyenne des VIFs est supérieure ou égale à 2 (Chatterjee, Hadi et Price, 2000). Si aucune de ces deux valeurs n'est atteinte, l'impact de la multi-colinéarité n'est, selon ces auteurs, pas inquiétant et toutes les variables explicatives peuvent donc être conservées.

Dans le cadre de notre étude, le test de variance du facteur d'inflation (VIF) confirme l'absence de multi-colinéarité entre les variables explicatives du modèle. En effet, les résultats de ce test résumés dans le tableau 3 ci-dessus montrent un score moyen de 1,80 pour le modèle, score largement inférieur à la valeur seuil de 2. De plus, aucune des VIFs des variables explicatives n'est supérieure à la valeur seuil de 10. Nous acceptons donc l'hypothèse d'absence de multi-colinéarité.

#### 4.4.2 – Mise en évidence du seuil endogène de Hansen (1999)

Tableau N°4: Détermination du seuil entre diversification et sophistication des exportations

Modèles d'emploi	Variables de transition	Seuil estimé du pib_t	P-value	Valeurs	
				Minimale	Maximale
<i>Secteur agricole</i>	Diversification	1510,9243	0,0400	1490,1695	1513,7032
	Sophistication	3097,6306	0,3400	2940,7883	3106,8345
<i>Secteur manufacturier</i>	Diversification	1276,0494	0,0900	1249,9439	1279,4667
	Sophistication	3931,0148	0,1600	3856,3797	3939,6492
<i>Secteur des services</i>	Diversification	1510,9243	0,0200	1496,7762	1513,7032
	Sophistication	1510,9243	0,1400	1483,9139	1513,7032

Source : Auteur

A travers le tableau N°4, nous remarquons que seuls les seuils détectés avec la diversification des exportations comme variable de transition sont significatifs à 5% pour les modèles de l'emploi dans l'agriculture et le secteur des services, tandis que la p-value associée au modèle de l'emploi dans le secteur de l'industrie est significative au seuil de 10%. A contrario, toutes les p-values associées aux seuils détectés pour la sophistication des exportations comme variable de transition se révèlent non significatives à 5% ni à 10%. En conséquence, nous estimons les modèles de l'emploi dans les trois secteurs d'activités avec la diversification des

exportations comme variable de transition, tandis que la variable seuil même est le produit intérieur brut par habitant (pib\_t).

#### **4.4.3 – Résultats de l'estimation du modèle à effet de seuil de Hansen (1999)**

Les résultats du tableau N°5 ci-dessus, montrent que les seuils estimés pour les trois modèles d'emploi sont tous significatifs à 10%, chose témoignant d'une relation non-linéaire entre la diversification des exportations et l'emploi, conditionné par le niveau de développement en ASS. En effet, les résultats identifient un seuil de développement économique de 1510,92 avec une p-value de 0,04 pour le modèle de l'emploi dans le secteur agricole ; un niveau du Pib par habitant situé à 1276,04 avec une p-value de 0,09 pour le secteur industriel et un seuil de 1510,92 avec une p-value de 0,02 pour le secteur des services.

Ces résultats témoignent donc de l'existence d'une relation non-linéaire entre l'indice de diversification des exportations et l'emploi en ASS.

L'observation des résultats du tableau N°5 ci-dessus met en exergue plusieurs faits majeurs. D'abord l'effet de la diversification des exportations sur la part de l'emploi du secteur agricole est négatif, selon que nous soyons en dessous ou au-dessus du seuil. En effet, lorsque le Pib par habitant est en dessous du seuil endogène ( $Pib \leq 1510,92$  US), l'effet de la diversification sur la part de l'emploi dans le secteur agricole en ASS est négatif mais avec une forte densité (-12,75) tandis qu'au-dessus du seuil endogène ( $Pib > 1510,92$  US), l'effet reste négatif mais avec une faible densité (-19,98) sur l'emploi en ASS. Ainsi, tout accroissement de la diversification des exportations lorsque le Pib par habitant est inférieur au seuil de 1510,92 US amplifie la part de l'emploi dans le secteur agricole tandis qu'au-dessus de ce seuil, elle atténue l'emploi dans le secteur. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que certains secteurs d'activité ont un potentiel de croissance plus important que d'autres, du fait des externalités d'apprentissage par la pratique (différentes) associées à chaque secteur Young (1991) et Matsuyama (1992). Selon le FMI (2014), l'effet de l'amélioration de la qualité des produits exportés sur la croissance est plus important lorsque celle-ci intervient dans le secteur manufacturier plutôt que dans le secteur de l'agriculture. L'institution conclue alors que les PED ont intérêt à diversifier leurs exportations vers les produits dont l'échelle de la qualité est plus longue.

Ensuite, l'effet de la diversification des exportations sur la part de l'emploi dans le secteur industriel est positif (significatif) en dessous comme au-dessus du seuil du Pib par habitant.

**Tableau N°5: Résultats de l'estimation des modèles d'emploi à effet de seuil**

Variables	<i>Emploi agriculture</i>	<i>Emploi manufacture</i>	<i>Emploi des services</i>
<b>PIB par habitant</b>	-0,0003 *** (0,0000)	0,0001*** (0,0000)	0,0000 (0,0000)
<b>Capital humain</b>	-0,7042 *** (0,0537)	0,0495*** (0,0238)	0,6952*** (0,0389)
<b>Qualité institutionnelle</b>	0,0393 (0,0398)	0,0011 (0,0175)	-0,0792 *** (0,0289)
<b>Sophistication</b>	-0,0002 * (0,0001)	-0,0001 *** (0,0000)	0,0002*** (0,0000)
<b>Valeur ajoutée agricole</b>	0,0721 (0,0503)	-0,0067 (0,0221)	-0,0784** (0,0365)
<b>Valeur ajoutée manufacturière</b>	-0,1365 *** (0,0519)	0,0711 (0,0228)	0,0276 (0,0376)
<b>Valeur ajoutée des services</b>	-0,0450 (0,0426)	-0,0111 (0,0187)	-0,0026 (0,0309)
<b>Région inférieur au seuil</b>			
<b>Diversification</b>	-12,7586 *** (3,8755)	5,4514*** (1,7100)	11,355 *** (2,8119)
<b>Région supérieur au seuil</b>			
<b>Diversification</b>	-19,983 *** (3,8036)	7,8186*** (1,6754)	16,278*** (2,7598)
<b>Constante</b>	94,4813 *** (5,4709)	3,5138 (2,4147)	3,6776 (3,9695)
<b>Seuil</b>	1510,92	1276,04	1510,92
<b>P-value</b>	0,0400	0,0900	0,0200
<b>F-statistics</b>	112,21	59,37	98,97
<b>Observations</b>	800	800	800

Source : Auteur, STATA 15. \*, \*\* et \*\*\* correspondent respectivement à la significativité statistique de 10%, 5 % et 1%. Les valeurs entre parenthèses ( ) sont les écarts types

Pour un niveau du Pib par habitant inférieur au seuil endogène ( $Pib \leq 1276,04$  US), tout accroissement d'une unité de la diversification des exportations s'accompagne d'une augmentation de 5,45 unités de la part de l'emploi dans le secteur industriel, tandis qu'au-dessus de ce seuil ( $Pib > 1276,04$  US), un accroissement d'une unité de la diversification des

exportations s'accompagne d'une augmentation de 7,81 unités de la part de l'emploi dans le même secteur. Il s'en suit donc que la vitesse de croissance de la part de l'emploi lorsque le Pib par habitant est supérieur à 1276,04 US est forte (7,81) tandis qu'en dessous de ce seuil, la part de l'emploi accroît à une vitesse moins rapide ou lente (5,45). Ce résultat confirme l'effet amplificateur de la diversification des exportations sur la croissance trouvé empiriquement par les études de Al-Marhubi (2000) ; Agosin (2007) ; Hesse (2008) et bien d'autres études.

Enfin, l'effet de la diversification des exportations sur la part de l'emploi dans le secteur des services est aussi positif et significatif en bas du seuil identifié comme en haut de ce dernier. Les résultats du modèle sur la part de l'emploi dans le secteur des services montrent que lorsque le Pib par habitant est inférieur au seuil endogène ( $Pib \leq 1510,92$  US), une augmentation d'une unité de la diversification des exportations induit aussi une augmentation de 11,35 unités de la part de l'emploi dans le secteur des services, tandis qu'au-dessus de ce seuil ( $Pib > 1510,92$  US), toute augmentation d'une unité de la diversification des exportations provoque une appréciation de 16,27 unités de la part de l'emploi dans le secteur. Ainsi, la vitesse de croissance de la part de l'emploi dans le secteur des services lorsque le Pib par habitant est supérieur au seuil endogène est plus forte, c'est-à-dire qu'au-delà du seuil de 1510,92 US (PPA), l'augmentation de la diversification des exportations amplifie avec une forte vitesse la part de l'emploi dans le secteur des services, tandis qu'en dessous de ce seuil, la vitesse de croissance de la part de l'emploi suite à un accroissement de la diversification des exportations est lente ou moins rapide. Ces résultats restent dans la même dynamique que ceux de Cottet et al. (2012) ; Moussir et Tabit (2016) et Hakim et al. (2010), qui montrent sur le plan empirique qu'il existe non seulement une relation linéaire entre diversification des exportations et développement économique, mais aussi à un effet positif de la diversification sur la croissance de la production. Par ailleurs, les résultats montrent également que le Pib par habitant et le capital humain sont des facteurs déterminants pour la création de l'emploi dans le secteur industriel et celui des services en ASS. En effet, les coefficients de ces variables apparaissent avec des signes positifs et significatifs (à 1%) pour la part de l'emploi dans l'industrie et les services, tandis que l'effet de ces dernières reste négatif pour le secteur agricole. Une augmentation de ces derniers génère donc des effets positifs sur la part de l'emploi dans l'industrie et les services tandis qu'elle s'accompagne d'une détérioration de l'emploi dans le secteur agricole. En outre, la sophistication des exportations influence négativement et de manière significative la part de l'emploi dans le secteur agricole et industriel, tandis que son effet reste positif pour le secteur des services.

## 5 - Conclusion

La présente étude s'est intéressée à l'analyse de l'effet la diversification et la sophistication des exportations sur la part de l'emploi dans les différents secteurs d'activités en Afrique subsaharienne sur un échantillon de 40 pays d'ASS sur la période 2000 – 2019. Elle s'est spécifiquement appliquée à mesurer le canal par lequel diversification et sophistication des exportations arrivent à transmettre leurs effets à l'emploi d'une part, mais aussi à identifier le seuil de développement économique à partir duquel, la diversification et la sophistication des exportations génèrent des externalités positives ou négatives sur la croissance de la part de l'emploi dans les différents secteurs d'activités en ASS d'autre part. A partir donc des données de la banque mondiale et de la CNUCED (2021) nous avons adopté une méthodologie en deux étapes. Dans un premier instant, nous avons estimé des variables d'interaction de la diversification et de la sophistication des exportations avec le capital humain sur la part de l'emploi dans chaque secteur d'activité par la Méthode des Moments Généralisés en système (GMM). Ensuite, nous avons estimé un modèle à effet de seuil endogène de Hansen (1999) pour déterminer le niveau de développement économique à partir duquel, la diversification et la sophistication des exportations arrivent à produire des effets négatifs ou positifs sur la part de l'emploi en ASS.

Au terme de nos estimations, les résultats obtenus montrent d'abord que le capital humain atténue l'effet de la diversification des exportations sur l'emploi des trois secteurs d'activités en ASS, tandis qu'il amplifie l'effet de la sophistication des exportations sur la part de l'emploi dans le secteur agricole et celui de l'industrie dans les pays d'Afrique subsaharienne. En plus, les résultats montrent également que pour un niveau de développement économique (Pib par habitant) situé à 1276,04 US et 1510,92 US, la diversification des exportations génère respectivement des effets positifs et significatifs sur la part de l'emploi dans le secteur industriel et celui des services, tandis qu'elle induit des effets négatifs et significatifs sur la part de l'emploi dans le secteur agricole pour un niveau de développement économique situé à 1510,92 US. Au vue de ces résultats, trois types de stratégies s'offre donc aux dirigeants de pays africains à savoir : promouvoir la diversification horizontale qui repose sur la stimulation de la vente de nouveaux produits de base ; la diversification verticale, fondée sur la transformation qualitative des produits de base exporté et une diversification conglomerale au profit d'activités non liées aux produits de base qui exploitent les avantages comparatifs des pays et stimulent la croissance économique.

## Références bibliographiques

- ACEMOGLU, D. et F. ZILIBOTTI, 1997. Was Prometheus Unbound by Chance ? Risk, Diversification, and Growth. *The Journal of Political Economy*, 105(4), 709-751.
- Agosin M. (2007), "Export Diversification and Growth in Emerging Economies", Serie Documentos de Trabajo N 233, Universidad de Chile, Santiago.
- Alcorta, L. (2015). Industrialization, Employment and the Sustainable Development Agenda. Development.
- Al-Marhubi F. (2000), "Export Diversification and Growth: An Empirical Investigation", *Applied Economics Letters*, 7(9): 559–562.
- Anwasha, A. & Acharyya, R. (2013). Export diversification, composition, and economic growth: Evidence from cross-country analysis. *The Journal of International Trade & Economic Development, An International and Comparative Review*, 22 (7), 959- 992.
- Arellano, M and Bond, S. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *Review of Economic Studies*, vol. 58, p. 227-297.
- Arellano, M. and Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, 68(1), 29–52
- BLANEY, M. & GREENWAY, D. (2001), «The Impact of Terms of Trade and the Real Exchange Rate Volatility on Investment and Growth in Sub-Saharan Africa», *Journal of Development Economics*, 65, p. 491-500.
- BLATTMAN, C. HWANG J. & WILLIAMSON J. (2007), «Winners and Losers in the Commodity Lottery: The Impact of Terms of Trade Growth and Volatility in the Periphery 1870-1939», *Journal Development Economics*, 82, p. 156-79.
- Blundell, R. and Bond, S. (1998). Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models. *Journal of Econometrics*, vol. 87, n°1, p. 115-143.
- Boopendra Seetanah ; Raja Vinesh Sannasseet et Matthew John Lamport, (2014).  
« Diversification des exportations et croissance économique : le cas de Maurice »
- Brenton P. and R. New-farmer (2007), "Watching More Than The Discovery Channel: Export Cycles and Diversification in Development"; World Bank Policy Research Working Paper 4302, The World Bank.
- By Zakariyaou, Abessolo Yves André & Alhadj Malloum Sali (2020). Diversification Des Exportations Et Croissance Économique En Afrique Subsaharienne: Une Analyse En Termes De Sophistication

- CADOT, O., DE MELO, J., PLANE, P., WAGNER, L. and M. T. WOLDEMICHAEL (2016). « Industrialisation et transformation structurelle : l'Afrique subsaharienne peut-elle se développer sans usines ? ».
- Chang, R., Kaltani L., Loayza, N.V. (2009). Openness can be good for growth: The rôle of policy complementarities, *Journal of Development Economics*, 90(1), 33-49.
- Chenery, H., 1981, Structural change and development policy, Oxford university press, p. 526.
- Chenery, H. B., & Syrquin, M. (1975). *Patterns of development*. London : Oxford University Press.
- Commission Economique pour l'Afrique (2013). « Diversification et sophistication comme levier de la transformation structurelle des économies Nord Africaines »
- CNUCED (2016), « La transformation structurelle et la politique industrielle »
- COTTET, C., MADARIAGA, N., et N. JEGOU, 2012. *La diversification des exportations en zone franc: degré, sophistication et dynamique*, Macro Dev n°3, AFD
- CUA/OCDE (2018), « Annexe statistique », in *Dynamiques du développement en Afrique 2018 : Croissance, emploi et inégalités*, calculs réalisés d'après les bases de données COMTRADE des Nations Unies, classification HS1996 à quatre chiffres, Éditions OCDE, Paris/CUA, Addis-Abeba, <https://doi.org/10.1787/9789264302525-fr>.
- DEHN J. (2000), «The Effects on Growth of Commodity Price Uncertainty and Shocks», World Bank Policy Research Working Paper 2455.
- Dogrue S. & Tekce M. (2011), Trade liberalization and export diversification in selected MENA countries
- DUTT, P., MIHOV, I. et T. VAN ZANDT, 2008. *Trade diversification and economic development*, working paper, Insead.
- FAO, 2004. La situation des marchés des produits agricoles. Rome : FAO, pp56.
- FMI. 2014. Sustaining Long-Run Growth and Macroeconomic Stability in Low-Income Countries: The Role of Structural Transformation and Diversification, : IMF Policy, 53p.
- Gourdon, J. (2010). FDI flows and export diversification: looking at extensive and intensive margins. *Trade Competitiveness of the Middle East and North Africa*, 13-44.
- Greenaway D., Wyn M. et P. Wright (1999), Exports, export composition and growth, *The Journal of International Trade & Economic Development: An International and Comparative Review*, 8:1, 41-51.

- Hadri, K. (2000). Testing for stationarity in heterogeneous panel data. *The Econometrics Journal*.
- Hansen, B. E. (1999). Threshold effects in non-dynamic panels: Estimation, testing, and inference. *Journal of Econometrics*, 93, 345–368.
- Hausmann R. & Rodrik D. (2003), Economic development as self-discovery. *Journal of development Economics*, 72(2), 603-633.
- Hausmann, R., J. Hwang et D. Rodrik (2007) « What you export matters », *Journal of Economic Growth*, 12(1): 1-25
- Helper, S., Krueger, T., & Wial, H. (2012). *Why Does Manufacturing Matter? Which Manufacturing Matters? A Policy Framework*. Metropolitan Policy Program.
- Herzer, D. & Nowak-Lehmann, F. (2006). What does export diversification do for growth? An econometric analysis. *Applied Economics*, volume 38, 15, Pages 1825-1838.
- Hodey L. S., Abena D. O. et Bernardin S. (2015), Export Diversification And Economic Growth In Sub- Saharan Africa, *Journal of African Development*, n°17, Pp. 67–81.
- Imbs, J. et R. Wacziarg (2003) ”Stages of diversification”, *American Economic Review*, 1993(2003), 63:86.
- Jarreau, J. et S. Poncet (2012) « Export sophistication and economic growth : evidence from China », *Journal of Development Economics*, 97(2012): 281-292.
- Kenji Y. & Mengistu A. (2009), The Impacts of Vertical and Horizontal Export Diversification on Growth: An Empirical Study on Factors Explaining the Gap between Sub Sahara Africa and East Asia’s Performances, *Ritsumeikan International Affair Journal*, 17, 1 3.
- Kuznets, S., (1966), *Modern Economic Growth: Rate, Structure, and Spread*, New Haven, United States of America: Yale University Press.
- Kuznets, S., 1973, *Modern Economic Growth: Findings and Reflections*, *American Economic Review*, Vol. 63(3), p. 247-58
- Lavopa, A., & Szirmai, A. (2012). Industrialization, employment and poverty. *UNU-MERIT Working Paper Series*.
- LECTARD Pauline, (2016). Les déterminants de la transformation productive soutenable dans le contexte des chaînes de valeur globales : une application aux pays en développement.
- Lewis, W, Arthur (1954), Economic development with unlimited supplies of labour, *The Manchester School*, vol. 22, n° 2, p. 139 à 191.

- Lugeiyamu E. J. (2016), Is Export Diversification a Key Force to Africa's Economic Growth? Cross-Country Evidence, Jönköping University, International Business School.
- Matsuyama K. (1992), "Agricultural Productivity, Comparative Advantage, and Economic Growth.", *Journal of Economic Theory*, 58: 317–34
- McMILLAN, M. and D. RODRIK (2011). "Globalization, Structural Change and Productivity Growth", *NBER Working Papers* 17143, Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- McMillan, M., Rodrik, D., & Verduzco-Gallo, I. (2014). Globalization, Structural Change, and Productivity Growth, with an Update on Africa. *World Development*.
- Melitz, M. (2003) "The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity", *Econometrica*, 71(6): 1695-1725
- Miles, J. (2005). Tolerance and variance inflation factor. *Encyclopedia of Statistics in Behavioral Science*, 4, 2055–2056.
- Mudenda C., Choga I. et Chigamba C. (2014), The Role of Export Diversification on Economic Growth in South Africa, *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(9), 705.
- ONU, 2013, Diversification et sophistication comme levier de la transformation structurelle des économies Nord Africaines. Rabat : CEA/BSR-AN, Nations Unies.
- ONUDI (2018), *Competitive Industrial Performance Index* (base de données), Organisation des Nations Unies pour le développement industriel, <https://stat.unido.org/database/CIP%202018>.
- Prebisch R. (1959), "Commercial Policy in Underdeveloped Countries", *American Economic Review*, n° 49(2), pp. 251-273
- Ray AS (2015). The enigma of the "Indian model" of development. In: Calcagno A, Dullien S, Marquez-Velazquez A, Maystre N, and Priewe J, eds. *Rethinking Development Strategies after the Financial Crisis: Volume 2*. United Nations Conference on Trade and Development and Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin.
- Ricardo D. (1817). *On the Principles of Political Economy and Taxation*: London.
- Rodrik, D. (2016). Premature deindustrialization. *Journal of Economic Growth*.
- ROMER, P.M., 1990. Human capital and growth: Theory and evidence, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 32(1), 251-286
- Saget C. 2000. « Can the Level of Employment can be explained by GDP Growth in Transition Countries (Theory versus the quality of Data) », *Labour* 14 (4), 623-644.

- Schneider BR (2015). *Designing Industrial Policy in Latin America: Business-State Relations and the New Developmentalism*. Palgrave Macmillan. New York.
- Shakurova Y. (2010), *Horizontal and Vertical Export Diversification: Propagation Through Export Decisions*, mimeo, Lausanne.
- Sheridan B. J. (2014), Manufacturing exports and growth : when is a developing country ready to transition from primary exports to manufacturing exports, *Journal of Macroeconomics*, 42 (2014) 1–13
- Singer H. (1950), US Foreign Investment in Underdeveloped Areas: The Distribution of Gains between Investing and Borrowing Countries, *American Economic Review*, Vol. 40, pp. 473–485.
- Timmer MP, de Vries G, and de Vries K (2014b). Patterns of structural change in developing countries. GGDC Research Memorandum 149. Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen.
- Yang, Y., & Shao, X. (2017). Understanding industrialization and employment quality changes in China: Development of a qualitative measurement. *China Economic Review*
- Yokoyama K. and Alemu M. A. (2009), The Impacts of Vertical and Horizontal Export Diversification on Growth: An Empirical Study on Factors Explaining the Gap between Sub Sahara Africa and East Asia's Performances, *Ritsumeikan International Affair*, 17 (41), Institute of International and Area Studies: Ritsumeikan University.