



Munich Personal RePEc Archive

Does human capital matter for export diversification? The experience of the economies of Sub-Saharan Africa (SSA)

Mbondo, Georges Dieudonné and Bouwawe, Duclo and Awoutcha Tchieuizing, Romuald Fernand

28 May 2023

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/117499/>
MPRA Paper No. 117499, posted 02 Jun 2023 05:36 UTC

Le capital humain est-il important pour la diversification des exportations ? :

L'expérience des économies d'Afrique Sub-Saharienne (ASS)

Georges Dieudonné Mbondo
Département d'économie publique
Faculté des Sciences Economiques et de Gestion Appliquée (FSEGA)
Groupe de Recherche en Economie Théorique et Appliquée (GRETA)
Université de Douala, Cameroun
georgesd.mbondo@gmail.com

Duclo Bouwawe
Faculté des Sciences Economiques et de Gestion Appliquée (FSEGA)
Groupe de Recherche en Economie Théorique et Appliquée (GRETA)
Université de Douala, Cameroun
duclo.bouwawe@gmail.com

Romuald Fernand Awoutcha Tchieuizing
Département d'Analyse et Politique Economique
Faculté des Sciences Economiques et de Gestion Appliquée (FSEGA),
Groupe de Recherche en Economie Théorique et Appliquée (GRETA)
Université de Douala, Cameroun
awoutchafernand@gmail.com

Le capital humain est-il important pour la diversification des exportations ? :

L'expérience des économies d'Afrique Sub-Saharienne (ASS)

Résumé

Cet article examine les effets variés du capital humain sur la mise à niveau des exportations dans les économies d'Afrique au Sud du Sahara. Il mobilise un modèle dynamique de panel par la méthode des moments généralisés en système appliqué au cours de la période 1995 - 2018 à un échantillon de 30 pays d'Afrique Sub-Saharienne. Si les résultats révèlent globalement que le capital humain a un effet positif sur la diversification, ils montrent cependant que les effets ainsi estimés sont variés : l'accumulation du capital humain sert de capacité d'absorption des connaissances provenant de l'étranger, ce qui améliore la diversification des exportations. Toutefois, bien que les résultats révèlent l'effet négatif de l'interaction capital humain-IDE sur la diversification, l'interconnexion capital humain et commerce extérieur des Etats montre plutôt un effet positif et par conséquent, constitue un vecteur de premier plan dans les stratégies de diversification des exportations.

Mots-clés : capital humain, diversification des exportations, effets variés, méthode des moments généralisés en système,

Classification JEL : A20, F16, I25, O55,

Does human capital matter for export diversification? The experience of the economies of Sub-Saharan Africa (SSA)

Abstract

This paper examines the varied effects of human capital on export upgrading in Sub-Saharan African economies. It uses a dynamic panel model by the method of generalized moments in system applied over the period 1995 - 2018 to a sample of 30 Sub-Saharan African countries. While the results reveal that human capital has a positive effect on diversification, they also show that the estimated effects are varied: the accumulation of human capital serves as a capacity for absorbing knowledge from abroad, which improves export diversification. However, although the results reveal the negative effect of the human capital-IDE interaction on diversification, the interconnection between human capital and the foreign trade of states shows a positive effect and therefore constitutes a key vector in export diversification strategies.

Keywords: human capital, export diversification, varied effects, method of generalized moments in the system,

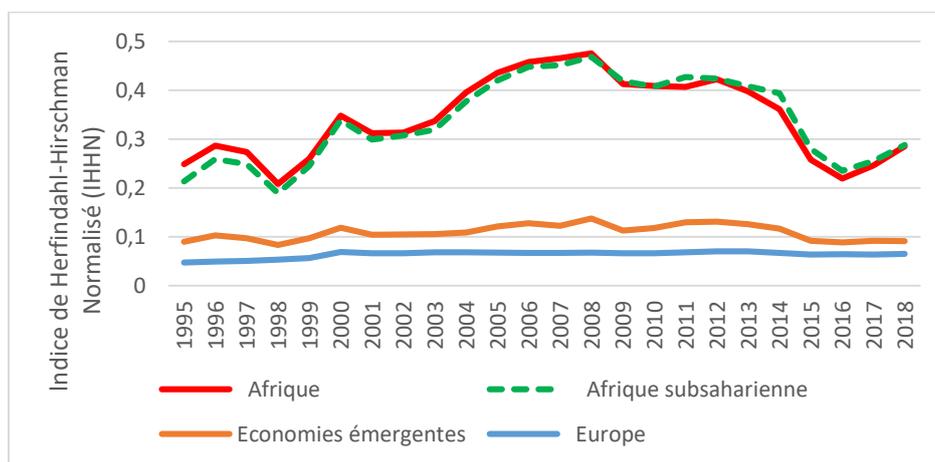
JEL classification : A20, F16, I25, O55

1. Introduction

À la fin de la dernière décennie, le ralentissement de l'activité économique mondial provoqué par la pandémie du Covid-19 toujours en cours et les difficultés d'approvisionnement déclenchées par l'affrontement militaire russe en Ukraine ont mis en évidence la vulnérabilité de la plupart des économies en développement, en particulier celles de l'Afrique Sub-Saharienne, face aux chocs exogènes. Ces économies ont été caractérisées pendant de nombreuses décennies par l'extraction et l'exportation de matières premières (Essingone et al., 2021).

Pourtant, pour mieux résister aux chocs économiques liés aux turbulences économiques mondiales, les économies africaines doivent diversifier leurs exportations (CNUCED, 2022). Selon la même source, en Afrique, des 54 pays que comptent ce continent, 45 d'entre eux sont tributaires des produits primaires dans les secteurs de l'agriculture et des industries extractives. Parallèlement, en Afrique Sub-Saharienne, la base d'exportations d'environ 9 pays 10 est tributaire à environ 60% des matières premières (CNUCED, 2019), ce qui la rend particulièrement vulnérable aux fluctuations économiques comme en témoigne la figure 1 ci-dessous.

Figure 1: Tendence de l'IHHN de l'Afrique Sub-Saharienne par rapport aux économies émergentes (1995-2018)



Source : Auteurs, CNUCED (2020)

Toutefois, la réduction de cette dépendance à l'égard des produits de base reste un défi très exigeant : toute économie qui cherche à diversifier leur exportation doit disposer de niveaux suffisants de capital humain pour soutenir la transformation des produits de base et l'expansion des activités manufacturières orientées vers l'exportation (Lall, 1992 ; Benhabib et Spiegel,

2002). En effet, ces économies doivent être en mesure d'utiliser efficacement les connaissances technologiques, l'ingénierie et l'innovation dans la production, afin d'accroître leur compétitivité. Sans ces capacités et les ressources financières pour investir, les pays en développement peuvent rester dans un équilibre de faible croissance même si les ressources pour utiliser une technologie sont mobilisées (Barro et Sala-i-Martin, 2003).

Pour de nombreux pays tributaires des produits de base, le succès de cet apprentissage dépend essentiellement de la capacité de leurs unités économiques à acquérir et à utiliser des connaissances développées ailleurs et potentiellement disponibles pour eux (Narula, 2004). Ces capacités d'acquisition de connaissances sont une condition nécessaire pour que les économies en développement puissent exploiter efficacement les sources externes de connaissances et générer leurs propres innovations (Habiyaremye et Ziesemer, 2006). Dans ces conditions, la meilleure solution consiste à promouvoir l'investissement dans le capital humain afin de développer les compétences nécessaires à l'acquisition de connaissances technologiques pour la production.

Dans ce domaine, les économies d'Afrique Sub-Saharienne ont réalisé des progrès considérables au cours des dernières décennies. En effet, ces économies ont réussi à élever le niveau de compétence de leur population dans de nombreux domaines (Banque mondiale, 2019). Le niveau d'éducation s'est amélioré au cours des dernières décennies (Akinlo et Oyeleke, 2020). En moyenne, ces économies ont alloué 5 % du PIB et 16 % des budgets publics à l'éducation sur la période 2010-2017, soit un peu plus que les limites inférieures des Nations unies de 4 % et 15 % respectivement (Perspectives économiques en Afrique, 2020). En dépit de ces avancées considérables, ces économies africaines se caractérisent toujours par un faible niveau de diversification des exportations¹.

Il est donc important de comprendre comment les stratégies de diversification des exportations de ces économies ne sont pas aussi dynamique qu'elles pourraient l'être. En conséquence, l'examen des différents effets du capital humain dans ce contexte devient un impératif. Bien que de nombreux travaux empiriques aient tenté d'expliquer les facteurs qui président au meilleur choix des stratégies de diversification des exportations des économies africaines (Elhiraika et Mbate, 2014 ; Malick, 2019), le rôle potentiel du capital humain par sa capacité

¹ Les exportations sont peu diversifiées, concentrées sur quelques produits tels que le café, le cacao, le thé, les arachides, le coton, le tabac, le caoutchouc, le pétrole, les diamants, le cuivre, la bauxite, le manganèse et le fer. Selon les pays, un seul produit peut représenter entre 50 et 80 % des exportations et autant en recettes publiques, voire en PIB (Malick, 2019)

d'absorption technologique n'a pas suffisamment été abordé. Au mieux de nos connaissances, quelques travaux isolés (Belazred, 2007 ; Ali, 2017) ont abordé cette question de manière indirecte pour un groupe de pays en développement. Pourtant, la capacité d'absorption de la technologie dépend des caractéristiques du pays hôte (Abramovitz, 1986 ; Blomstrom et Kokko, 2003), celles-ci étant tributaires entre autre du niveau élevé de capital humain.

Cet article vise à découvrir l'expérience des pays d'Afrique au Sud du Sahara en la matière. Dans cette logique, il étudie les effets individuels et combinés du capital humain sur la diversification des exportations dans ces économies. Ce qui implique que la présente étude repose sur l'hypothèse que le capital humain sert de capacité d'absorption pour convertir les connaissances provenant de sources externes en utilisation compétitive. Ainsi, au moyen d'un modèle de panel dynamique utilisant la méthode des moments généralisés dans un système, la présente étude teste cette relation sur un échantillon de trente pays d'Afrique Sub-Saharienne, afin de vérifier si ces effets peuvent contribuer à expliquer leur faible niveau de diversification, qui est nécessaire pour parvenir à un développement durable et inclusif. Dans la section suivante, la littérature empirique connexe sera résumée ; les éléments méthodologiques sont présentés dans la section 3 ; Les résultats atteints seront mis en évidence et discutés dans la section 4. La section 5 conclut l'article.

2. Revue de la littérature

Le développement des structures productives dans les économies en développement engagées dans le commerce extérieur fait du capital humain son facteur fondamental. Trois axes caractérisent les travaux dans cette perspective et permettent d'émettre l'hypothèse que le capital humain renforce la capacité d'absorption des technologies provenant de l'étranger pour une meilleure diversification des exportations.

La première ligne de travail sur ces analyses se réfère à Prebisch (1950) qui identifie les stratégies qui peuvent rendre les économies moins dépendantes des matières premières. La spécialisation n'est pas favorable aux économies en développement riches en ressources, dans la mesure où les prix des ressources naturelles ne sont pas stables. En effet, sur une longue période, le prix des produits non transformés dans leur ensemble diminueraient par rapport à celui des produits manufacturés, ce qui appauvrirait les économies qui les exportent. L'industrialisation d'une économie est donc un enjeu majeur pour l'expansion de la base d'exportation. Pour de nombreux pays dépendants des produits de base, l'expansion de leur

offre d'exportation par l'ajout de nouveaux produits manufacturés ou de services est un signe de valeur ajoutée et de transformation structurelle réussie (OCDE, 2020).

La deuxième ligne de travail part de la croissance endogène qui donne au capital humain une place et un rôle moteur dans l'explication de la croissance à long terme (Schultz, 1961 ; Becker, 1964 ; Barro, 1991). Les travaux de Lucas (1988) révèlent l'existence d'accumulation du capital humain par l'éducation d'une part et l'apprentissage par la pratique d'autre part. Reprenant l'analyse de Becker (1964) selon laquelle l'accumulation du capital humain est moteur de la croissance, ses travaux s'inscrivent dans la ligne des travaux de Mankiw, Romer et Weil (1992) et de Barro (1991). Le stock de capital humain explique essentiellement la croissance et non la différence de taux : ces différences de croissance entre pays étant déterminées par les différences entre leurs stocks de capital humain et donc par leurs capacités respectives à créer le progrès technique (Nelson et Phelps, 1966).

Le troisième axe semble se référer aux théories de la diffusion technologique associées à celles du commerce international en concurrence imparfaite (Krugman, 1987 ; Helpman et Krugman, 1987 ; Grossman et Helpman, 1995). Ces travaux considèrent que l'ouverture économique, dans sa dimension commerciale, permet la diffusion des technologies des pays les plus avancés vers les économies en développement. Dans ces conditions, le commerce extérieur constitue un vecteur de convergence. Toutefois, cette appropriation locale et l'absorption des connaissances transférées ne peuvent être effectives que si les pays demandeurs disposent d'un niveau de capital humain relativement élevé pour absorber et utiliser efficacement ces technologies venant de l'étranger (Pissaridès, 1997 ; Grossman et Helpman, 1989, 1990).

Si tous ces travaux ont le mérite de révéler les effets positifs du capital humain sur la diversification des exportations, il convient néanmoins de souligner que de nombreuses études empiriques l'ont utilisé comme instrument de contrôle dans leur régression (Weldemicael, 2012). Par conséquent, le capital humain a été relayé au second plan. Pourtant, l'inclusion du capital humain dans de nombreux travaux tant théoriques qu'empiriques implique que cette variable sous-jacente est utile à la diversification des exportations. En effet, de nombreux travaux empiriques évaluent les déterminants de la diversification des exportations et trouvent que le capital humain (approximé par le taux brut de scolarisation dans le secondaire) a un effet positif et significatif sur la diversification des exportations (Elhiraika et Mbate, 2014 ; Agosin et al., 2012).

En outre, d'autres travaux utilisent le nombre moyen d'années de scolarité comme indicateur du capital humain et aboutissent à des résultats vairés (Agosin et al., 2011 ; Malick, 2019). Un autre courant de la littérature existante sur la diversification des exportations induite par le capital humain souligne que l'accumulation de ce facteur est une condition préalable au progrès technologique qui est essentiel pour la création de produits de qualité et de grande valeur (Hausmann et Klinger, 2006). Étant donné que la création de nouveaux produits nécessite de la Recherche-Développement (R&D), les connaissances humaines se révèlent importantes pour l'examen de nouvelles techniques de production efficaces.

Dans cette logique, un pays peut accélérer la diversification des exportations en créant une demande plus importante et en offrant de nouveaux produits à forte valeur ajoutée sur un marché. D'après les travaux de Parteka et Tamberi (2011), lorsque la taille d'une économie augmente en matière de diversité des consommateurs, il y a une incitation accrue à produire des biens de consommation plus nombreux et plus variés destinés à satisfaire les préférences multiples et variés. Par conséquent, l'augmentation de la taille d'une économie est associée à une augmentation de la main-d'œuvre. Celle-ci pouvant être utilisée comme facteur de production dans la fabrication de ces biens diversifiés (Jetter et Hassan, 2012).

Cet impact positif du capital humain sur la diversification des exportations est cependant nuancé dans de nombreux travaux (Cadot et al., 2016 ; Ali, 2017)². Ce qui montre que les effets du capital humain sur la diversification des exportations qui sont restés jusque-là, nécessitent encore un éclairage de la littérature. En dépit du fait que la littérature ait analysé lesdites effets, la stratégie empirique utilisée par de nombreuses études rapportées dans la littérature existante peut être remise en question.

En effet, les travaux de Mulligan et Sala-i-Martin (1995) montrent également que le nombre moyen d'années d'études est un faible indicateur du capital humain puisqu'il suppose que les travailleurs sont des substituts parfaits quel que soit leur domaine d'activité, que les différences de productivité entre les travailleurs sont proportionnelles au nombre d'années d'études quel que soit leur écart de salaire et qu'une année d'études génère la même augmentation des compétences quelle que soit la qualité de l'enseignement ou le domaine d'études. De plus, le recours au niveau d'éducation comme mesure du capital humain présente d'énormes difficultés notamment dans un contexte international, puis qu'il ne tient pas compte des différences de

² Leurs travaux font recours respectivement le taux d'inscription dans l'enseignement secondaire et le nombre d'années de scolarisation comme mesures du capital humain.

compétences acquises d'un pays à l'autre et implique qu'une année d'études supplémentaire augmente le capital humain à un taux constant (Hanushek, 2013). En dépit de ces limites, la mesure du capital humain la plus couramment utilisée dans la littérature est le nombre moyen d'années d'études (Haraguchi et al., 2019).

En outre, un autre indicateur couramment utilisé dans la littérature est le taux d'inscription dans l'enseignement primaire, secondaire et supérieur, également fourni par Barro et Lee (2013). Cet indicateur tient compte de la proportion de la population âgée de 15 ans et plus ayant atteint le niveau le plus élevé et a été utilisé dans de nombreuses études (Levine et Renelt, 1992 ; Bruns et Ioannidis, 2020). Ces dernières années, de nombreuses autres mesures du capital humain ont vu le jour. Cependant, la plupart de ces mesures indirectes utilisent des données quantitatives et ne donnent aucune indication sur le niveau de qualification de la main-d'œuvre. À cette fin, une façon de tenir compte des différences qualitatives entre les systèmes éducatifs est de se concentrer sur les mesures de la qualité de l'éducation, telles que les dépenses d'éducation, les ratios étudiants/enseignants et les résultats des tests (Benos et Zotou, 2014). Cependant, les données disponibles sur la qualité de l'éducation sont limitées à quelques pays ou périodes, ce qui rend difficile l'analyse au-delà des frontières nationales.

La discussion ci-dessus montre que toutes les mesures du capital humain sous l'angle de l'éducation présentent des avantages et des limites, ce qui doit être pris en compte lors du calcul desdites effets (Benos et Zotou, 2014). Par conséquent, lorsqu'on cherche à analyser les effets du capital humain, l'utilisation d'une nouvelle mesure d'analyse peut être un moyen d'obtenir des résultats robustes qui reflètent mieux le monde réel. Dans cette logique, les données relatives à la mesure du capital humain sont calculées à partir du Centre pour la croissance et le développement économique de Groningue. Ce nouvel indicateur est basé sur le nombre moyen d'années de scolarisation de Barro et Lee (2013) et Cohen et Soto (2007) et sur le taux de rendement de l'éducation, basé sur des estimations de l'équation de Mincer dans le monde entier (Psacharopoulos, 1994). En raison de l'absence de consensus sur la mesure appropriée du capital humain, ce choix est également motivé par l'idée qu'il s'agit d'une mesure jusque-là peu scrutée dans la littérature. En outre, il s'agit d'une nouvelle mesure du capital humain (Murphy et O'Rilley, 2019). Cette composante est considérée comme une mesure supérieure pour saisir les facettes multidimensionnelles du capital humain (Feenstra et al., 2015).

3. Approche méthodologique

Cette approche est basée sur la présentation successive de la spécification du modèle, de la stratégie d'estimation et de la description des variables et de leur source de données.

- **Spécifications du modèle**

La présente étude s'inspire des travaux d'Ali (2017), selon lesquels les différences entre les modèles économétriques utilisés dans les études précédentes sont très probablement dues au manque de modèles théoriques sur le sujet. Par conséquent, les variables sélectionnées dans cette étude s'inspirent des travaux d'Agosin et al. (2012), ce qui donne le modèle économétrique de base suivant :

$$DIV_{it} = \alpha + \varphi DIV_{it-1} + \lambda CH_{it} + \sum_k \beta_k Z_{kit} + \delta_t + \gamma_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Où DIV est l'indicateur de la diversification des exportations du pays i au cours du temps t . CH est le stock de capital humain ; les indices i et t représentent respectivement le pays retenu et la période ; DIV_{it-1} est la variable dépendante retardée d'une période - la raison du retard de la variable endogène est de rendre compte d'une grande persistance dans le temps des variables explicatives ; Z_k est le vecteur de variables de contrôle ; δ_t , γ_i et ε_{it} désignent respectivement l'effet spécifique temporel, l'effet spécifique pays et le terme d'erreur. α , φ , λ , et β_k représentent les paramètres à estimer.

L'équation (1) sert de modèle de base pour l'analyse empirique de cette étude, qui est ensuite étendue pour spécifier les variables de contrôle notamment la taille de l'économie (POP), la dotation en ressources naturelles (DOT), les (IDE) qui représentent le stock d'investissements directs étrangers entrants, et (OUV) qui représente le commerce international en tant qu'indicateur de l'ouverture commerciale, la qualité des institutions, représentée par le contrôle de la corruption (CC) et l'État de droit (ED) (voir équation 2).

$$DIV_{it} = \alpha + \varphi DIV_{it-1} + \lambda CH_{it} + \beta_1 POP_{it} + \beta_2 DOT_{it} + \beta_3 IDE_{it} + \beta_4 OUV_{it} + \beta_5 CC_{it} + \beta_6 ED_{it} + \delta_t + \gamma_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Pour mesurer la capacité d'absorption de la technologie, l'extension ultérieure de l'équation (2) introduit des interactions de la variable des investissements directs étrangers avec le capital humain et de l'ouverture commerciale avec le capital humain, ce qui implique l'équation (3).

$$DIV_{it} = \alpha + \varphi DIV_{it-1} + \lambda CH_{it} + \beta_1 POP_{it} + \beta_2 DOT_{it} + \beta_3 IDE_{it} + \beta_4 OUV_{it} + \beta_5 CC_{it} + \beta_6 ED_{it} + \beta_7 CH_{it} * IDE_{it} + \beta_8 CH_{it} * OUV_{it} + \delta_t + \gamma_i + \varepsilon_{it}$$

(3)

Cette étude formule l'hypothèse que le capital humain a une relation causale positive avec la diversification et que l'interaction entre le capital humain et l'investissement direct étranger devrait être positive, ce qui implique que le capital humain sert de capacité d'absorption pour convertir les connaissances provenant de sources externes en utilisation compétitive. L'ouverture commerciale faciliterait la diffusion des connaissances par le biais du commerce et son interaction avec le capital humain devrait être positive et significative.

- **Stratégie d'estimation**

Comme le capital humain comprend des effets spécifiques à l'individu, l'estimation des paramètres du modèle dynamique de données de panel est sujette à des biais d'estimation (Nickell, 1981). Compte tenu de ces problèmes qui peuvent conduire à des régressions erronées, une méthode d'estimation efficace doit nécessairement être utilisée. Pour résoudre ce problème, la méthode généralisée des moments (GMM) proposée par Arellano et Bond (1991) semble plus appropriée en raison de ses nombreux avantages par rapport aux autres stratégies d'estimation, notamment la correction de l'endogénéité, la prise en compte des effets non observés spécifiques au pays, la correction de l'autocorrélation dans les modèles de données de panel et la possibilité d'inclure des variables invariantes dans le temps en tant que variables explicatives qui seraient supprimées dans les estimations à effets fixes ou les estimations par GMM différentielles.

Cependant, cette méthode produit des estimations biaisées (Bond et al., 2001) car elle souffre de graves problèmes de faiblesses instrumentales, en particulier dans un échantillon fini. Ainsi, pour surmonter cette difficulté, Arellano et Bover (1995) et Blundell et Bond (1998) ont introduit un estimateur GMM systémique dans lequel le GMM est appliqué à un système de deux équations : une équation de différence instrumentée par des niveaux décalés et une autre équation de niveau instrumentée par des différences décalées. Selon Bond et al (2001), le système GMM peut résoudre les problèmes d'hétérogénéité, en prenant en charge le biais de la variable omise, l'erreur de mesure et les problèmes d'endogénéité potentiels qui affectent généralement les modèles de croissance lors de l'utilisation de modèles statistiques. Les travaux de Aali-Bujari et al. (2017) soulignent que l'estimateur GMM-système présente également un avantage par rapport à d'autres estimateurs en ce sens qu'il fournit des résultats non biaisés dans un petit échantillon.

- **Description des variables, sources de données et leur propriété statistique**

Cette étude utilise un panel déséquilibré de données annuelles couvrant la période 1995-2018. Les données annuelles proviennent de 30 pays d’Afrique Sub-saharienne. La disponibilité des données détermine largement le choix de la période et des pays inclus dans cette étude. La variable dépendante dans cette étude est la diversification des exportations (*DIV*). En effet, la littérature distingue plusieurs indicateurs de la diversification des exportations. Il s’agit notamment de l’indice de concentration de Herfindhal-Hirschman, de l’indice d’entropie de Theil, de l’indice d’Ogive et du coefficient de Gini (Cadot, Carrère et Strauss Kahn, 2007). En général, les indices de concentration fournissent des classements presque similaires de la diversification des exportations et peuvent être utilisés de manière interchangeable à cette fin (Thi Anh Dao et al., 2017). En alternant les différents indices, de nombreuses études parviennent à des conclusions similaires et presque identiques (Berthélemy, 2005 ; Agosin et al., 2011).

Cependant, les travaux de Dennis et Shepherd (2007) montrent que la diversification des exportations consiste à élargir la gamme de produits qu’un pays exporte. Il s’agit également d’une augmentation des exportations vers la frontière technologique, ce qui amène la présente étude à mesurer l’écart absolu de la structure des exportations d’un pays par rapport à la structure mondiale. Dans ces conditions, l’indice Herfindhal-Hirschman sera utilisé dans la présente étude comme indicateur de la diversification des exportations. Encore appelé indice de concentration des exportations dans la réalité, il mesure le degré de concentration des produits et a une valeur comprise entre 0 et 1. Une valeur proche de 1 indique que les exportations d’un pays sont fortement concentrées sur quelques produits, ce qui témoigne d’une faible diversification (et donc d’un degré de concentration plus élevé). En revanche, les valeurs proches de 0 reflètent une répartition plus homogène des parts entre les produits. Cet indice est

donné par la formule suivante :

$$H_j = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n \left(\frac{x_{ij}}{x_j}\right)^2} - \sqrt{\frac{1}{n}}}{1 - \sqrt{\frac{1}{n}}}$$

Pour de nombreux travaux récents, le capital humain dans la dimension éducation (*HC*) est représenté par le nombre moyen d’années de scolarité de Barro et Lee (2013) et un taux supposé de rendement de l’éducation, basé sur les estimations de l’équation de Mincer dans le monde entier (Murphy et O’Rilley, 2019 ; Bruns et Ioannidis, 2020) Ce choix se justifie par l’absence de consensus sur la meilleure mesure du capital humain éducatif. Le diagramme de dispersion

présenté en annexe (figure A1) illustre la relation positive entre le capital humain et la diversification des exportations. En effet, la forme du diagramme de dispersion et notamment la ligne de régression en est une illustration. Cependant, ces analyses semblent masquer les disparités entre les différentes communautés (voir figure A2 en annexe) si l'on considère séparément les quatre régions économiques de l'Afrique Sub-Saharienne : la Communauté Economique des États de l'Afrique Centrale (CEEAC), la Communauté de Développement de l'Afrique Australe (SADC), la Communauté Economique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), et la Communauté de l'Afrique de l'Est (CAE). Ces différents graphiques sont obtenus en faisant la moyenne arithmétique des variables sur l'ensemble des économies propres à chaque sous-région. Cette moyenne masque toutefois l'hétérogénéité entre les pays mais permet d'analyser l'évolution moyenne dans chaque sous-région de cette partie du continent africain.

Afin de fournir une vérification robuste, nous utilisons également des variables de contrôle telles que la population totale (*POP*) pour estimer la taille de l'économie. La population totale comprend la population active, c'est-à-dire les personnes âgées de 15 ans et plus qui exercent des activités économiques liées à la production de biens et de services au cours d'une période donnée. Le rôle de la dotation en ressources naturelles (*DOT*) se justifie par sa capacité à générer des bénéfices à partir de ces ressources (Akagül et al., 2014). Néanmoins, la littérature récente suggère une relation négative entre l'abondance des ressources naturelles et la diversification des exportations. En effet, plus les exportations sont concentrées, plus elles sont vulnérables aux chocs externes entraînant une volatilité des revenus et une faible croissance (Agosin et al., 2013), ce qui sous-tend un phénomène de malédiction des ressources.

Le stock d'investissements directs étrangers (*IDE*) agit comme un catalyseur de la croissance économique, notamment grâce à l'amélioration de la productivité des entreprises nationales et à l'augmentation du volume des exportations. En effet, ce stock a des effets d'entraînement qui peuvent améliorer les performances à l'exportation d'un pays (Crespo et Fontoura, 2007), raison pour laquelle la présente étude utilise l'ouverture commerciale (*OUV*), qui est très importante pour la croissance économique. L'importation et l'exportation peuvent stimuler la croissance économique grâce à l'efficacité, à l'adoption de technologies modernes et à l'utilisation efficace des ressources. Le contrôle de la corruption (*CC*) et l'État de droit (*ED*) sont utilisés comme indicateurs de la qualité des institutions. En effet, les problèmes de gouvernance ont gravement handicapé le développement économique, en constituant des obstacles à l'investissement et en réduisant la capacité du pays à optimiser l'utilisation des

ressources et à améliorer les conditions de vie des citoyens (Ben Karim, 2013). Dans le droit fil de ce point de vue, la littérature récente souligne que la qualité des institutions améliore la diversification des exportations (Mahamat, 2021).

Les données proviennent de sources diverses. En effet, elles proviennent de la base de données des indicateurs du développement mondial (WDI) de la Banque mondiale, à l'exception de l'indice Herfindhal-Hirschman (HHID), du capital humain, de la population totale du pays, du contrôle de la corruption et de l'efficacité de la gouvernance. Les données relatives à l'indice Herfindhal-Hirschman proviennent du centre de données de la CNUCED (UNCTADstat), et les données relatives au capital humain et à la population totale du pays proviennent de la base de données du Groningen Centre for Economic Growth and Development, y compris la Penn World Table (version récente, 10.0). Les données relatives au contrôle de la corruption et à l'efficacité de la gouvernance proviennent également de l'International Country Risk Guide (ICRG) du Political Risk Services Group.

Tableau 1 : Description des variables

Variables	Définitions	Sources
DIV	Indice de concentration de Herfindhal-Hirschman	UNCTADstat
CH	Nombre moyen d'année de scolarisation et le taux de rendement de l'éducation	Penn World Table
POP	Taille de la population (en millions)	Penn World Table
DOT	Part des redevances tirées de ces ressources dans le PIB	WDI
IDE	Investissements directs étrangers, flux net (% PIB)	WDI
OUV	Somme des exportations et des importations par rapport au PIB (%)	WDI
CC	Contrôle de corruption	ICRG
ED	Etat de droit	ICRG

Les statistiques descriptives présentées dans le tableau 2 ci-dessous indiquent quelques résultats intéressants. En effet, il rapporte la moyenne, l'écart-type et les valeurs min et max des variables utilisées dans les estimations. Ainsi, un écart-type élevé est associé à la taille de la population, à l'ouverture commerciale et à la dotation en ressources naturelles, ce qui montre une forte dispersion de ces variables autour de leurs moyennes respectives. Pour tous les pays de l'échantillon, la valeur moyenne de la diversification (mesurée par l'indice de concentration de Herfindhal-Hirschman) est inférieure à 0.5, ce qui reflète des niveaux modérés de

diversification des exportations, en particulier par rapport aux économies développées ou émergentes. Le tableau A1 en annexe présente la matrice de corrélation.

Tableau 2 : Statistiques descriptives

Variable	Obs	Mean	Std.Dev	Min	Max
DIV	720	0.4431586	0.2211183	0.0987128	0.9607244
CH	720	1.706447	0.4383436	1.049339	2.911752
POP	720	24.35299	29.97948	1.084946	195.8747
DOT	720	12.26943	10.70382	0.0423953	58.6876
IDE	720	4.269444	8.293357	-8.70307	103.3374
OUV	720	50.91275	23.27064	7.805932	188.7187
CC	720	0.3411651	0.1296591	0	0.8333333
ED	720	0.4941667	0.1618763	0.0833333	1

Source : Auteurs,

4. Résultats

Les résultats des effets du capital humain sur la diversification des exportations en Afrique Sub-Saharienne sont présentés dans les tableaux 3 et 4. En utilisant le système GMM à deux étapes, les résultats de l'estimation sont présentés en deux groupes selon la nature des effets observés. Le tableau 3 est structuré en huit modèles et présente les effets individuels du capital humain sur la diversification des exportations. Le tableau 4 se décompose en quatre modèles et présente les effets combinés du capital humain sur la diversification des exportations.

Dans le tableau 3, les résultats révèlent que le capital humain (CH) est négativement corrélé avec la diversification des exportations. Ce résultat ne signifie pas que la diversification des exportations tend à diminuer avec l'augmentation du niveau de capital humain ; il signifie simplement que ce niveau est insuffisant pour promouvoir la diversification des activités liées à l'exportation. Ce résultat est également cohérent avec les travaux de la Banque mondiale (2019)³ qui soutiennent que malgré les efforts déployés par les gouvernements africains pour améliorer leurs systèmes éducatifs, ces avancées sont encore insuffisantes. Ce qui pourrait créer une atmosphère peu propice à la diversification des exportations.

Toutefois, en tenant compte de l'augmentation du niveau de capital humain (CH²), l'étude a montré que l'accumulation de capital humain semble être un déterminant de la diversification des exportations. Ce résultat pourrait être justifié par l'idée que les pays dont la population a un

³ Dans le cadre de son plan de capital humain pour l'Afrique, la Banque mondiale travaille avec la Banque africaine de développement (BAD): Stimuler le potentiel de l'Afrique en investissant dans ses ressources humaines (Banque mondiale, 2018).

niveau d'éducation plus élevé sont plus susceptibles de promouvoir la diversification des exportations. Ces analyses soulignent l'importance de l'éducation pour doter la main-d'œuvre de compétences suffisantes pour acquérir des connaissances à partir de sources externes, ce qui pourrait stimuler l'innovation par le biais de la recherche et du développement. Ce résultat est cohérent avec le travail de Mengistu (2009) qui montre que le capital humain et l'investissement domestique sont les facteurs clés pour induire une diversification verticale et horizontale des exportations, bien que l'ampleur des coefficients soit plus élevée en Asie de l'Est qu'en Afrique Sub-Saharienne.

En outre, Dans le modèle 3 du tableau 3, les résultats montrent que la population (POP), approximée par la taille d'une économie, a une relation positive et significative avec la diversification des exportations. Ce résultat pourrait s'expliquer par l'idée que plus la taille d'une économie augmente, plus elle a tendance à diversifier son portefeuille de produits. Ce résultat soutient fortement le travail d'Ali (2017) qui affirme que l'argument selon lequel la demande de variété augmente avec la croissance des économies (Krugman, 1981). En outre, les résultats du modèle 4 du tableau 3 soutiennent que les revenus des ressources naturelles (DOT) ont une relation positive et significative avec la diversification des exportations. Cela implique que les dotations en ressources naturelles n'ont pas d'effet de " syndrome hollandais ".

Un autre résultat est le rôle des investissements directs étrangers (IDE) dans ce processus. Dans le modèle 5 du tableau 3, nous constatons qu'une augmentation du volume des IDE tend à réduire la diversification des exportations. Cela signifie que les IDE sont orientés vers les ressources naturelles et n'ont pas d'effets bénéfiques sur la diversification. Bien que les études établissant un lien direct entre les IDE et la diversification des exportations soient généralement rares (Tadesse et Shukralla, 2011), la littérature récente met en évidence le lien positif entre les IDE et les performances à l'exportation. Cependant, nos résultats sont cohérents avec les travaux de Jayaweera (2009) qui montre que cet effet est inversé pour les pays qui exportent une grande part de pétrole et de ressources naturelles, c'est-à-dire que les IDE entraînent une plus grande concentration.

De plus, la mondialisation croissante de la production, rendue possible par la décomposition des processus productifs et l'essor de l'innovation technologique, a fait du commerce extérieur un levier important de la croissance et une source essentielle de richesse. Dans le modèle 6 du tableau 3, cette analyse est cohérente avec les résultats de cette étude, qui montrent que l'ouverture commerciale a une relation positive et significative avec la diversification. Cela signifie que la libéralisation des échanges tend à encourager les entreprises nationales à

accroître leurs exportations, à augmenter leur production et donc à réduire leurs coûts de production. Ces résultats sont en accord avec les travaux d'Ali (2017) qui soutient que dans le contexte international, lorsque les pays augmentent la taille de leur commerce international, ils font face à une demande supplémentaire de variété de la part de leurs partenaires commerciaux.

Tableau 3 : Résultat des estimations avec effets individuels

VARIABLES	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5	Modèle 6	Modèle 7	Modèle 8
L.DIV	0.0669*** (0.0111)	0.0643*** (0.0111)	0.1582*** (0.0156)	0.1244*** (0.0154)	0.0621*** (0.0099)	0.0355*** (0.0122)	0.0706*** (0.0112)	0.0637*** (0.0231)
HC	-0.0470*** (0.0142)	-0.9080*** (0.1475)	-0.8871*** (0.1243)	-0.9284*** (0.0936)	-1.0913*** (0.1618)	-0.8661*** (0.1298)	-0.8740*** (0.1483)	-0.8050*** (0.1556)
HC ²		0.2310*** (0.0389)	0.2271*** (0.0333)	0.2464*** (0.0277)	0.2803*** (0.0406)	0.2081*** (0.0348)	0.2228*** (0.0391)	0.2047*** (0.0419)
POP			0.0009*** (0.0003)					
DOT				0.0068*** (0.0005)				
IDE					-0.0004 (0.0004)			
OUV						0.0016*** (0.0002)		
CC							-0.0337 (0.0274)	
ED								-0.0481 (0.0628)
Constant	0.4650*** (0.0177)	1.2196*** (0.1373)	1.1304*** (0.1160)	1.1152*** (0.080)	1.3736*** (0.1489)	1.1448*** (0.1215)	1.2000*** (0.1444)	1.1439*** (0.1515)
Observations	690	690	690	690	690	690	690	690
Nombre de pays	30	30	30	30	30	30	30	30
Instruments	26	27	28	28	28	28	28	28
Test de Hansen	0.358	0.431	0.433	0.289	0.449	0.456	0.400	0.494
AR (1)	0.016	0.015	0.006	0.006	0.010	0.03	0.010	0.009
AR (2)	0.199	0.201	0.344	0.044	0.227	0.389	0.187	0.199

Notes : Les valeurs p pour les estimations GMM du système sont entre parenthèses. ***, ** et * représentent la signification des coefficients individuels aux niveaux de 1%, 5% et 10%, respectivement. Le test de Sargan concerne les restrictions de suridentification. AR(1) et AR(2) représentent le test Arellano-Bond d'autocorrélation de premier ordre et de second ordre, respectivement.

Dans le tableau 4 ci-dessous, l'objectif de ces associations est d'analyser l'interaction entre le capital humain à différents niveaux du stock d'IDE et l'ouverture commerciale. Conformément à l'opinion largement répandue selon laquelle la mondialisation peut faciliter le transfert de technologie, contribuer à l'efficacité de la production et donc à l'accès aux marchés étrangers, le commerce international et l'investissement direct étranger sont considérés comme des vecteurs de diffusion des connaissances au-delà des frontières nationales. Dans ce tableau 4, les résultats montrent que l'association entre les IDE et le capital humain a une relation négative et significative avec la diversification, ce qui n'est pas le cas pour l'interaction entre le capital humain et le commerce international.

Les résultats révèlent que l'association entre l'investissement direct étranger et le capital humain ($CH*IDE$) est négativement et significativement corrélée avec la diversification des exportations africaines, ce qui implique que le niveau insuffisant du capital humain en Afrique Sub-Saharienne est un facteur important de dissuasion des entrées d'IDE. En conséquence, l'association entre ces deux composantes dans cette partie du continent africain est inférieure au seuil nécessaire pour jouer un rôle significatif dans la diversification. De plus, l'ampleur de cette association reste faible. Cette faiblesse pourrait s'expliquer par l'idée que le capital humain interagissant avec les investissements directs étrangers entrants ne produit pas un effet d'entraînement très significatif.

Toutefois, l'interaction entre le capital humain et l'ouverture commerciale ($CH*OUV$) est positivement et significativement corrélée avec la diversification des exportations, ce qui implique que le commerce extérieur est un canal de diffusion des connaissances internationales et que le capital humain sert de capacité d'absorption pour transformer ces connaissances en utilisation compétitive. Par conséquent, les transferts de connaissances induits par le commerce pourraient améliorer le niveau de capital humain, ce qui permettrait aux pays africains de modifier leurs schémas de spécialisation en passant stade des produits de base à celui des produits manufacturés ou de services grâce à l'apport de connaissances. Dans le tableau 4, notamment le modèle 3, les dotations en ressources naturelles (DOT) sont toujours favorables à la diversification.

Tableau 4 : Résultat des estimations avec effets combinés

VARIABLES	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
L.DIV	0.1090*** (0.0089)	0.2013*** (0.0084)	0.1096*** (0.0181)	0.1098*** (0.0120)
CH*IDE	-0.0007*** (0.0001)	-0.0006*** (0.0001)	-0.0015*** (0.0001)	-0.0008*** (0.0001)
CH*OUV	0.0001 (0.00009)	0.0003*** (0.0001)	0.00008 (0.0007)	0.0001* (0.00009)
POP		0.0005 (0.0002)		
DOT			0.0064*** (0.0004)	
CC				-0.0230 (0.0372)
Constant	0.3636*** (0.0155)	0.2798*** (0.0130)	0.3130*** (0.0193)	0.3700*** (0.0205)
Observations	690	690	690	690
Nombre de pays	30	30	30	30
Instruments	27	28	28	28
Test de Hansen	0.347	0.474	0.257	0.336
AR (1)	0.010	0.007	0.004	0.009
AR (2)	0.379	0.595	0.081	0.361

Source: Auteurs,

Notes : Les valeurs p pour les estimations GMM du système sont entre parenthèses. ***, ** et * représentent la signification des coefficients individuels aux niveaux de 1%, 5% et 10%, respectivement. Le test de Sargan concerne les restrictions de suridentification. AR(1) et AR(2) représentent le test Arellano-Bond d'autocorrélation de premier ordre et de second ordre, respectivement.

En ce qui concerne les tests de diagnostic, cette étude a utilisé quatre critères de base pour déterminer la validité des modèles estimés. Ainsi, selon les deux derniers critères (c'est-à-dire AR(1) et AR(2)), l'autocorrélation de premier ordre est acceptée dans tous les modèles à l'exception des modèles 1 et 2 du tableaux 3. En outre, l'autocorrélation de second ordre est rejetée dans les tableaux, sauf dans le modèle 4 du tableau 3 et dans le modèle 3 du tableau 4 où cette autocorrélation n'est pas rejetée. Par ailleurs, le test de Hansen confirme que les instruments utilisés sont valides dans tous ces tableaux, quel que soit le modèle.

5. Conclusion

La présente étude a montré le rôle inconditionnel du capital humain à travers sa capacité d'absorption des connaissances provenant de l'étranger sur la diversification des exportations dans les économies d'Afrique Sub-Saharienne. Les résultats montrent l'effet catalyseur et même convaincant que le capital humain peut avoir sur ladite diversification. Prise individuellement, cette étude a également révélé que contrairement à la qualité des institutions, la taille de la population, la dotation en ressources naturelles et le commerce extérieur sont tous propices à la diversification des exportations. En examinant les effets combinés, les résultats montrent que le capital humain en interconnexion avec le commerce extérieur booste les stratégies de diversification, tandis que son interaction le stock d'IDE montre plutôt un effet varié. Fort de ce constat, ces analyses révèlent quelques implications de politiques. Etant donné que le niveau de capital humain de ces économies est relativement faible pour impulser la dynamique de la diversification des exportations, les gouvernements doivent investir davantage de fonds dans le secteur de l'éducation afin de repositionner ce secteur par rapport aux normes internationales, de manière à ce qu'il puisse produire une main-d'œuvre compétente, capable d'absorber davantage de connaissances provenant de sources extérieures et de transformer ces connaissances en une utilisation compétitive - la base de la diversification. Aussi, l'étude a révélé une association négative entre le capital humain, le stock d'IDE et la diversification. Ce qui implique que les gouvernements doivent fournir des infrastructures plus nombreuses et de meilleure qualité pour renforcer l'attractivité des IDE dans ces économies. Si l'existence d'un niveau suffisant de capital humain est un atout, l'absence d'infrastructures adéquates affectera considérablement le processus de diversification des exportations dans cette partie du continent africain.

Références

1. **Aali-Bujari, A., Venegas-Martínez, F., and Pérez-Lechuga G. (2017)**, “*Impact of the stock market capitalization and the banking spread in growth and development in Latin American: A panel data estimation with System GMM*,” *Contaduría y Administración*, 62, 1427– 1441.
2. **Abramovitz, M. (1986)**, “*Catching-Up, Forging Ahead and Falling Behind*,” *Journal of Economic History*, 46(2): 385-406.
3. **Agosin M. R. and Chanci D. (2013)**, “*Export diversification dynamics in Latin America*,” *MPRA paper* N°. 44241, University Library of Munich, Germany.
4. **Agosin M.R., Alvarez R. and Bravo-Ortega C. (2012)**, “*Determinants of Export Diversification around the World: 1962–2000*,” *The World Economy*, 35(3): 295-315.

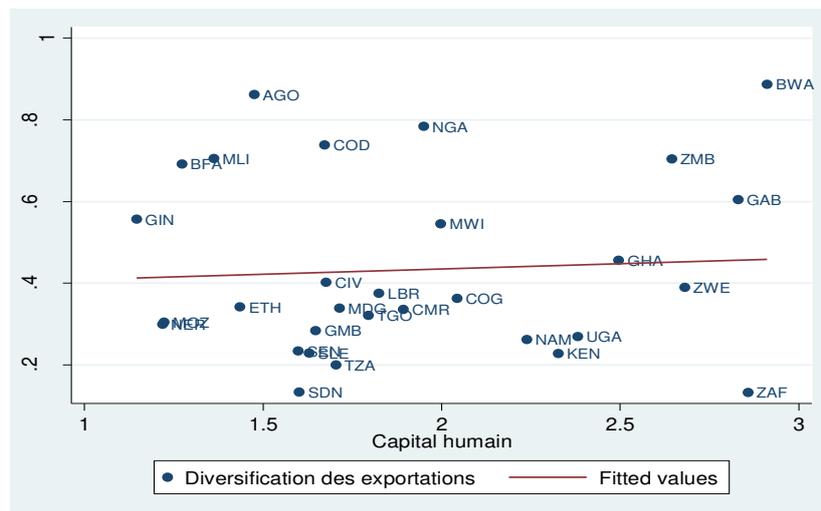
5. **Akinlo T. and Oyeleke O. J. (2020)**, “*Human Capital Formation and Economic Growth in Sub-Saharan African Countries: An Empirical Investigation*,” *The Indian Economic Journal* 68(2) 249–268.
6. **Ali M. (2017)**, “*Determinants of Related and Unrelated Export Diversification*,” *Economies* 5: 50, 1–21.
7. **Arellano M. and Bover O. (1995)**, “*Another look at the instrumental variable estimation of error component models*,” *Journal of Economics*, 68: 29–51.
8. **Arellano, M., and Bond S. (1991)**, “*Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations*,” *The Review of Economic Studies*, n. 58: 277– 297.
9. **Barro R. J., and Sala-i-Martin X. I. (2003)**, “*Economic growth*,” MIT press.
10. **Barro R.J. (1991)**, “*Economic growth in a cross section of countries*,” *The Quarterly Journal of Economics*, n. 106: 407–443.
11. **Barro R.J. and Lee J. (2013)**, “*A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950-2010*,” *Journal of Development Economics*, 104: 184-198.
12. **Becker S. (1964)**, “*Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with, special Reference to Education*”. Chicago, University of Chicago Press. ISBN 978-0-226-04120 9.
13. **Belazred W. (2007)**, “*IDE, externalités Internationales de R&D, capacité d’absorption nationale et croissance de la productivité. Cas des accords de libre-échange euro méditerranéens. Exemple de la Tunisie, du Maroc et de la Turquie*”, Centre d’études en macroéconomie et finance internationale, Université de Nice - Sophia Antipolis.
14. **Benhabib J., and Spiegel M. (2002)**, “*Human Capital and Technology Diffusion*,” *FRBSF Working Paper 2003/02*.
15. **Benos, N., and Zotou S. (2014)**, “*Education and economic growth: a meta-regression analysis*,” *World Development*, 64: 669–689.
16. **Berthélemy, J.-C. (2005)**, “*Commerce International et Diversification Économique*” *Revue d’économie politique*, Vol. 115 : 591-611.
17. **Blomstrom M, and Kokko A, (2003)**, “*The Economics of Foreign Direct Investment Incentives*”, NBER Working Paper, N°9489.
18. **Bond S., Hoeffler A., and Temple J. (2001)**, “*GMM estimation of empirical growth models*,” (C.E.P.R. Discussion Papers, No. 3048. University of Bristol.
19. **Bruns S.B., and Ioannidis J.P. (2020)**, “*Determinants of economic growth: Different time different answer?*” *Journal of Macroeconomics*, 63 : 103-185.
20. **Cadot, O., de Melo, J., Plane, P., Wagner, L. and Woldemichael M. (2016)**, “*Industrialisation et transformation structurelle: l’Afrique Sub-Saharienne peut-elle se développer sans usines?*”, *Revue d’économie du développement*, 2 19-49.
21. **Cadot, Olivier and Carrère, C., and Strauss-Kahn V. (2007)**, “*Export Diversification: What’s Behind the Hump?*”, CEPR Discussion Paper No. DP6590, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1140519> .
22. **Cohen, D., and Soto M. (2007)**, “*Growth and human capital: good data, good results*,” *Journal of economic growth*, 12: 51-76.
23. **Cohen, W. M., and Levinthal D.A.**, “*Innovation and learning: the two faces of R & D*,” *The economic journal*, 99(1989) : 569-596.

24. **Crespo, N., and Fontoura M.P (2007)**, “*Determinant factors of FDI spillovers – what do we really know? ,*” *World Development*, 35 : 410–25.
25. **Dennis A., and Shepherd B. (2007)**, “*Trade Costs, Barriers to Entry, and Export Diversification in Developing Countries,*” *World Bank Policy Research Working Paper*, Number 4368: 1-4.
26. **Elhiraika A.B., and Mbate M. (2014)**, “*Assessing the determinants of export diversification,*” *Applied Econometrics and International Development*, 14: 147-162.
27. **Essingone N. H., Assoumou-Ella G., and Djambou P. (2021)**, “*Déterminants de la diversification/concentration des économies africaines*” OFE de l’Université de Montréal, DROFE 24.
28. **Feenstra, R.C., Inklaar, R., and Timmer M. (2015)**, “*The next generation of the Penn World Table,*” *American Economic Review*, 105: 3150-82.
29. **Habiyaremye A. and Ziesemer T. (2006)**, “*Absorptive capacity and export diversification in Sub-saharan African Countries,*” *UNU-MERIT, Working Papers series 030.*
30. **Hanushek E. A. (2013)**, “*Economic growth in developing countries: The role of human capital*”, *Economics of Education Review*, Elsevier, 37: 204-212.
31. **Haraguchi N., Martorano B. and Sanfilippo (2019)**, “*What factors drive successful industrialization? Evidence and implications for developing countries,*” *Structural Change and Economic Dynamics*, 49: 266-276.
32. **Hausmann R. and Klinger B. (2007)**, “*The Structure of the Product Space and the Evolution of Comparative Advantage,*” *CID Working Paper*, 146 Cambridge, MA: Center of International Development, Harvard University.
33. **Jayaweera S. (2009)**, “*Foreign direct investment and export diversification in low income nations,*” *The University of New South Wales, Australia.*
34. **Jettter M. and Hassan A. (2012)**, “*The Roots of export diversification,*” [https://ssrn.com/abstract= 2193650.](https://ssrn.com/abstract=2193650)
35. **Kaufmann D., Kraay, A. and Mastruzzi M. (2013)**, “*Worldwide governance indicators project,*”
36. **Kim L. (1997)**, “*Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea’s Technological Learning,*” *Harvard Business Press.*
37. **Krugman P. (1981)**, “*Intraindustry Specialization and the Gain from Trade,*” *Journal of Political Economy*, 89: 859-974.
38. **Lall S. (1992)**, “*Technological Capabilities and Industrialization,*” *World Development Report 20*: 165-186
39. **Levine R. and Renelt D. A. (1992)**, “*Sensitivity analysis of cross-country growth regressions,*” *American Economic Review* 82: 942–963.
40. **Malick D. (2019)**, “*Facteurs de diversification des exportations : une analyse empirique au cas des pays de L’UEMOA,*” *Finance & Finance Internationale* 14 : 2489-129.
41. **Mengistu A. A. (2009)**, “*Do Physical and Human Capital Matter for Export Diversification?: A Comparative Analysis of Sub-Saharan Africa and East Asia,*” *African and Asian Studies* 8 1-46.
42. **Murphy C. and O’reilly R.H. (2019)**, “*Applying panel vector autoregression to institutions, human capital, and output,*” *Empirical Economics* 57: 1633–1652.

43. **Narula R. (2004)**, “*Understanding Absorptive Capacities in an Innovation Systems Context: Consequences for Economic and Employment Growth*”, Research Memoranda 004 MERIT, Maastricht.
44. **Nickell S. (1981)**, “*Biases in Dynamic Models with Fixed Effects*,” *Econometrica* 49: 1417–26.
45. **Parteka A., and M. Tamberi (2011)**, “*Export Diversification and development- Empirical Assessment*,” Working papers 359, Universita’ Politecnica delle Marche (I), Dipartimento di Scienze Economiche e Sociali.
46. **Presbish R. (1950)**, “*The Economic Development of Latin America and its Principal problems United Nations*,” New York.
47. **Psacharopoulos, G. (1994)**, “*Returns to investment in education: A global update*,” *World development* 22: 1325-1343.
48. **Sala-i-Martin X. X., and Mulligan C.B. (1995)**, “*Measuring aggregate human capital*,” Center Discussion Paper 723.
49. **Schultz T.W. (1961)**, “*Investment in human capital*,” *American Economic Review* 51: 1–17.
50. **Tadesse B. and E.K. Shukralla (2011)**, “*The impact of foreign direct investment on horizontal export diversification: empirical evidence*,” *Applied Economics* 45: 141-159.
51. **Thi Anh-Dao T. Minh Hong P. and Diaw D. (2017)**, “*Export diversification and real Exchange rate in emerging Latin America and Asia: A South–North vs South-South Decomposition*,” *The Journal of International Trade & Economic Development*.
52. **Williams A. and Siddique A. (2008)**, “*The use (and abuse) of governance indicators in economics*,” *Review Economics of Governance* 9: 131-17.

Annexes:

Figure A1 : Diagramme de dispersion capital humain – diversification des exportations



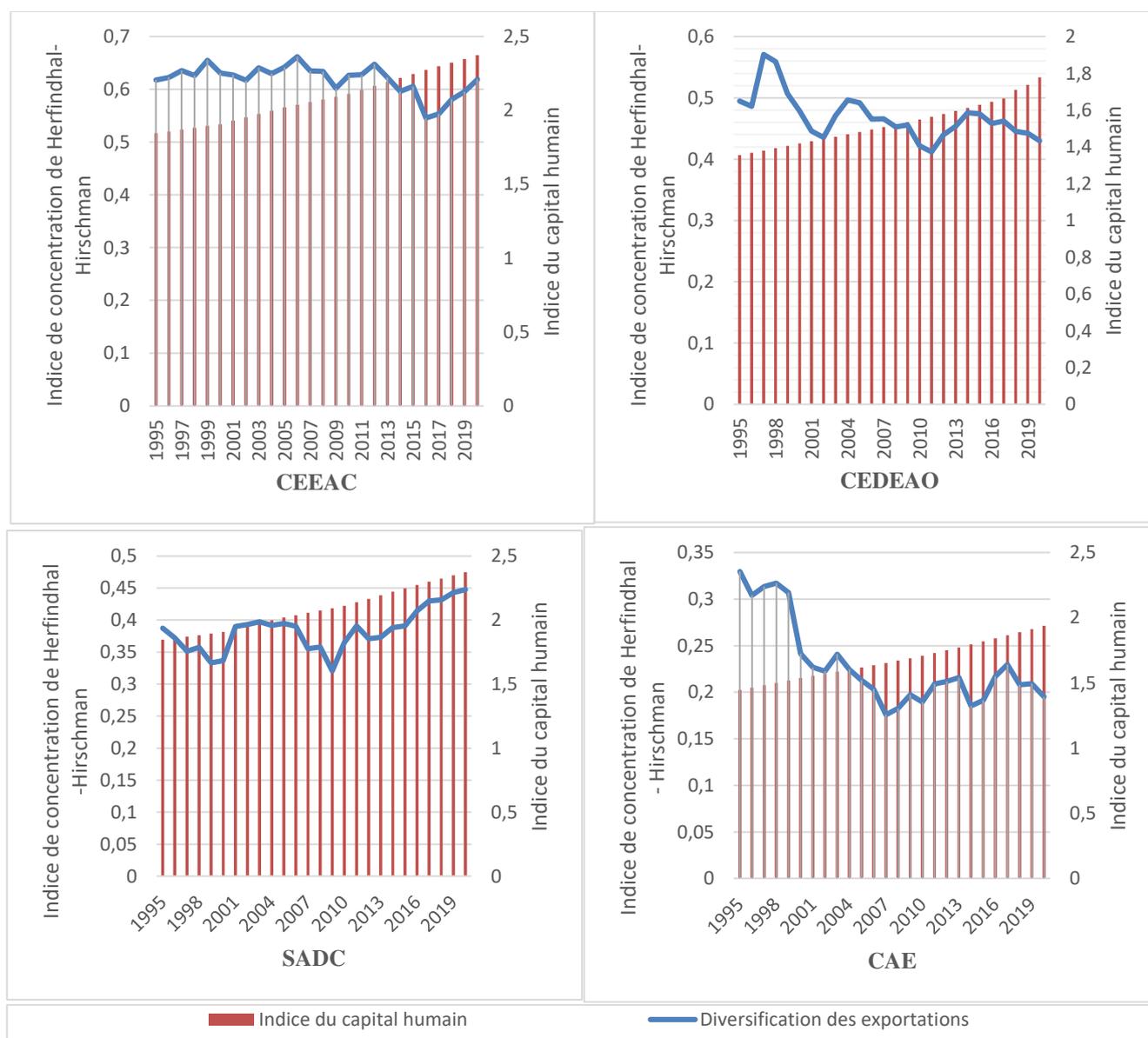
Source: Auteurs,

Tableau A1 : Matrice de corrélation

	DIV	HC	POP	DOT	IDE	OUV	CC	ED
DIV	1.0000							
HC	-0.0722	1.0000						
POP	0.1439	-0.0565	1.0000					
DOT	0.3948	-0.0220	0.0318	1.0000				
IDE	-0.0128	-0.0159	-0.1193	0.2068	1.0000			
OUV	0.1515	0.4094	-0.3395	0.3650	0.2013	1.0000		
CC	-0.0075	0.1238	-0.2303	-0.1988	0.0184	0.1158	1.0000	
ED	-0.1244	0.0199	-0.1518	-0.2524	-0.0519	-0.0007	0.3130	1.0000

Source : Auteurs,

Figure A2 : Tendence capital humain et diversification des exportations dans les différentes communautés d'Afrique Sub-Saharienne (1995-2020)



Source : Auteurs, à partir de la CNUCED et Penn World Table (version 10.0)