

## Impact de libéralisation commerciale sur l'accumulation du capital humain en Afrique : une analyse empirique en Données de Panel

*Nabil Boubrahimi, Enseignant chercheur*

*Hamid Fayou, Doctorant*

Université Ibn Tofail de Kénitra, Maroc

[Doi:10.19044/esj.2021.v17n19p156](https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n19p156)

Submitted: 08 January 2021

Accepted: 24 May 2021

Published: 30 June 2021

Copyright 2021 Author(s)

Under Creative Commons BY-NC-ND

4.0 OPEN ACCESS

*Cite As:*

Boubrahimi B. & Fayou H. (2021). *Impact de libéralisation commerciale sur l'accumulation du capital humain en Afrique : une analyse empirique en Données de Panel*.

European Scientific Journal, ESJ, 17(19), 156. <https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n19p156>

### Résumé

Ce papier vise à évaluer empiriquement l'impact de la libéralisation commerciale sur l'accumulation du capital humain en Afrique. Nous utilisons pour cela un modèle en données de panel pour 48 pays africains durant la période 2000-2017 en adoptant la méthode FGLS (Feasible Generalized Least Squares). Cette méthode économétrique que nous avons mobilisée a permis de corriger les problèmes de l'endogénéité et de l'hétéroscédasticité obtenus par l'approche standard de Moindres Carrés Ordinaire (MCO). Nous avons abouti aux résultats selon lesquels, l'accumulation du capital humain africain est liée à une série de variables macroéconomiques indispensables tels que ; les dépenses en R&D, le PIB par habitant et l'ouverture. Ainsi, nous avons constaté que les tarifs douaniers appliqués ont un effet négatif et fortement significatif sur le capital humain. On conclut que les pays africains devraient investir dans la qualification de leur capital humain à travers l'éducation et la formation avant même de déclencher des politiques commerciales orientées vers la libéralisation de leur marché, pour pouvoir absorber les éventuels spillovers générés par l'entrée en vigueur des accords de libre-échange et plus particulièrement de la Zone de Libre-Echange Continentale Africaine (ZLECAf) en termes de transfert technologique, productivité des facteurs de production et de diffusion du progrès technique.

**Mots clés :** Libéralisation commerciale, accumulation du capital humain, FGLS, Panel

---

## **The Effect of Trade Liberalization on Human Capital in Africa: An Empirical Investigation in Panel Data**

*Nabil Boubrahimi, Enseignant chercheur*

*Hamid Fayou, Doctorant*

Université Ibn Tofail de Kénitra, Maroc

---

### **Abstract**

This paper aims to assess the impact of trade liberalization on the human capital accumulation in Africa. We use a panel data model for 48 African countries during the period between 2000 and 2017 by the FGLS method to remove the endogeneity problem and heteroskedasticity obtained by the GLS Method. We have arrived at the results according to which, the human capital accumulation in Africa is linked to the macroeconomic variables such as; Research and development expenditure, GDP per capita and trade. Empirical analysis investigation reveals the negative effect of the Tariff rate applied on human capital. We concluded that African countries need to spend in their human capital through education to be able to absorb the spillover effect of the AfCFTA in terms of technology diffusion and technical progress.

---

**Keywords:** Trade liberalization, human capital accumulation, FGLS estimator, Panel data

### **Introduction**

Depuis le coup d'envoi des accords du GATT en 1947 et la création de l'OMC en 1995 avec l'adhésion de 164 pays à ses principes fondamentaux (non-discrimination, transparence, interdiction des restrictions quantitatives et concurrence loyale), les politiques commerciales ont été orientées vers l'élimination des droits de douane (résultats des négociations multilatérales lors de plusieurs cycles de négociation) et l'intégration commerciale avec la notification et de l'entrée en vigueur de 288 Accords Commerciaux Régionaux (ACR)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Au cours des trois premiers trimestres de 2018, quatre ACR ont été notifiés à l'OMC, ce qui porte à 288 le nombre total d'ACR en vigueur notifiés à cette Organisation. Quatre nouveaux ACR ont été notifiés (six notifications soumises).

Or, la guerre commerciale que se livrent les Etats-Unis et la Chine au sein des instances de l'organisation mondiale du commerce (OMC) depuis 2018 a exacerbé le retour aux mesures protectionnistes (barrières tarifaires et non tarifaires au commerce).

Sur le plan africain, l'intégration commerciale demeure une priorité essentielle de la stratégie de développement, où le libre-échange entre les Etats constitue l'une des pierres angulaires de l'Agenda 2063<sup>2</sup> adopté par l'Union Africaine (UA) en mai 2013. L'objectif consiste à surmonter les défis du millénaire, réduire l'écart entre les Etats et d'investir dans les ressources disponibles (la transition démographique<sup>3</sup>, la transition énergétique et la durabilité des ressources naturelles, etc.)

Le degré d'ouverture en Afrique a fortement augmenté dès le début de ce siècle en passant en taux moyen de 56,8% en 2000 à 72,9% en 2018<sup>4</sup>. Cette tendance à la hausse devrait encore se poursuivre dans les années à venir, avec l'entrée en vigueur de la ZLECAf et de la conclusion des accords commerciaux régionaux engageant les pays africains avec l'UE (World Bank, 2020). En effet, même si la ZLECAf dont le texte de l'accord a été signé alors que sa ratification par tous les pays africains est en cours (34 sur 54 pays africains) avec même des domaines techniques toujours en négociation (règles d'origine, commerce des services, obstacles techniques au commerce, etc.). Ce cadre promet de mener à bien les réformes de fond nécessaires pour la réorganisation des marchés des pays du continent, le soutien du secteur des services, de l'industrie manufacturière et des ressources naturelles et, par conséquent, la promotion de la croissance à long terme dans les pays africains.<sup>5</sup>

Bien que la relation entre les échanges commerciaux et les politiques commerciales d'un côté et l'accumulation du capital humain d'un autre côté ait fait l'objet de plusieurs investigations empiriques (tel que les travaux de Winters, 2020 ; Ullah, 2018 ; Jie Li et al, 2019 ; Blanchard et al, 2017 ; Auer,

---

<sup>2</sup> En 2013, lors des célébrations du 50<sup>ème</sup> anniversaire de la création de l'Organisation de l'Unité Africaine (OUA), le précurseur de l'Union Africaine (UA), les pays membres ont signé la déclaration solennelle, l'Agenda 2063, réaffirmant la vision panafricaine pour une Afrique intégrée, prospère et pacifique, dirigée par ses propres citoyens, et représentant une force dynamique sur la scène mondiale, dont le continent entend réaliser sur une période de 50 ans (de 2013 à 2063).

<sup>3</sup> La population de la région devrait passer à 2,1 milliards en 2050 et peut-être même à 3,8 milliards à la fin du siècle, selon l'hypothèse moyenne de baisse de fécondité de la Division de la population des Nations unies.

<sup>4</sup> Calcul effectué en se basant sur la moyenne géométrique des données annuelles de la Banque Mondiale.

<sup>5</sup> Selon le rapport de la Banque Mondiale (2020), la mise en œuvre de la ZLECAf permettrait de stimuler la croissance, réduire la pauvreté, favoriser l'égalité hommes-femmes sur le marché du travail et élargir l'inclusion économique en Afrique.

2015), les pays africains restent peu explorés dans la littérature, notamment dans le contexte contemporain caractérisé par une ouverture commerciale remarquable. Il est par conséquent opportun d'examiner dans quelles mesures les pays du continent africain tirent réellement profit de leur libéralisation commerciale pour accumuler leur stock de capital humain raison pour laquelle ce papier tente à estimer empiriquement cette relation d'ouverture commerciale-capital humain et s'intéresser, par conséquent, à la libéralisation commerciale en tant que vecteur de croissance. Après avoir développé une revue de la littérature exposant les principaux travaux ayant abordé la problématique, nous allons expliquer la démarche méthodologique avant de présenter et interpréter les résultats obtenus.

## **1. Revue de littérature**

Bien que l'analyse du lien entre les politiques commerciales et le capital humain ait toujours fait l'objet d'une attention particulière de la part des économistes et des politiciens, elle ne fait encore pas l'unanimité des économistes et les courants de la pensée économique. En effet, sur le plan théorique, Krugman (1987), Grossman et Helpman (1991), Pautrel (1997) et Pissarides (1997) mettent l'accent sur l'effet de l'ouverture sur la performance commerciale des économies. D'après ces auteurs, ledit effet dépend du capital humain accumulé par l'économie. Ainsi, pour Krugman (1987) et Grossman et Helpman (1991), la libéralisation peut entraîner des distorsions et des répercussions négatives sur le capital humain et aussi sur la capacité productive des économies disposant d'un faible niveau technologique. Selon Pautrel (1997), l'ouverture permet aux pays en développement d'accéder aux dernières technologies avancées et innovantes. Pour sa part, Pissarides (1997) montre que la libéralisation commerciale facilite le transfert technologique et l'innovation.

Sur le plan empirique, le lien entre l'ouverture commerciale et l'accumulation du capital humain reste ambigu. Par exemple, Cieślak, (2014) a abouti à montrer la relation positive et statistiquement significative entre la libéralisation et le développement du capital humain pour les économies en transition durant la période 1971-2010. Haq et Luqman (2014) ont utilisé un modèle de croissance néoclassique (Solow augmenté) pour tester l'hypothèse selon laquelle le commerce international contribue à la croissance à travers l'accumulation du capital humain dans neuf pays asiatiques au cours de la période 1972-2012. Les résultats obtenus confirment que, dans les pays considérés, le commerce international favorise l'accumulation du capital humain et contribue de sa part à stimuler la croissance. Jadoon, et al. (2015) ont examiné l'effet de la libéralisation sur le capital humain et la croissance économique pour un échantillon de pays asiatiques regroupés en pays à faible revenu (Inde, Indonésie, Pakistan et Sri Lanka) et pays à revenu élevé (Japon,

Malaisie, Singapour et Corée du Sud). Les outputs montrent que l'ensemble des pays profitent de la croissance économique tirée par l'ouverture durant la période examinée (1981-2012). Par ailleurs, bien que l'impact de l'ouverture commerciale sur le capital humain soit positif pour les deux groupes de pays, il n'est significatif que pour les pays à revenu élevé.

Mtiraoui (2015) a utilisé la méthode des moments généralisés pour étudier l'interaction entre capital humain et ouverture commerciale d'un côté et leur contribution à la croissance économique dans les pays de la région MENA sur la période allant de 1994 à 2006 de l'autre côté. Bien que l'étude révèle l'existence d'une relation à long terme entre ces trois variables, il semble que le développement du capital humain n'a d'effet sur la croissance que lorsque le degré d'ouverture commerciale est important. Ali et al. (2016) ont proposé, à cet effet, un modèle de cointégration de 20 pays européens durant la période allant de 1995 à 2010 pour analyser les *spillovers* liés aux flux d'IDE et aux importations sur la productivité des facteurs de production. Leurs résultats montrent non seulement une complémentarité entre les *spillovers* générés par les importations et les IDE entrants, mais aussi un effet direct positif exercé par ces derniers sur la productivité des facteurs. Les auteurs ont trouvé également que les pays ayant un capital humain hautement qualifié bénéficient d'une capacité d'absorption importante et d'un transfert de connaissances par les deux canaux de transmission.

Jawaid et Waheed (2017) ont adopté un modèle de cointégration pour étudier l'effet du commerce extérieur au Pakistan à la fois de façon agrégée (tous les secteurs confondus) et désagrégée (par secteur et par branche d'activité) sur le développement du capital humain durant la période 1980-2013. Les résultats montrent que les échanges commerciaux ont une relation positive et significative avec l'accumulation du capital humain, à l'exception des importations de produits destinés à la consommation et les exportations de produits semi-finis.

Blanchard et Olney (2017) démontrent, à travers l'utilisation d'un modèle de gravité en données de panel concernant 102 pays durant la période 1965-2010 (données quinquennales), l'effet bénéfique des exportations de produits à forte intensité de technologie et de qualification sur le capital humain à long terme (représenté par le taux de scolarisation). En s'appuyant sur des données provinciales, Ma et al. (2019) ont examiné l'effet de l'ouverture commerciale sur le capital humain en Chine durant la période 1995-2015. Les résultats obtenus montrent que l'ouverture commerciale en Chine exerce une influence positive et significative sur l'accumulation du capital humain.

Si pour les auteurs mentionnés ci-haut, l'impact de la libéralisation commerciale est un facteur crucial pour l'accumulation du capital humain des pays, d'autres chercheurs ne partagent pas ce point de vue notamment lorsqu'il

s'agit d'analyser l'impact de l'ouverture commerciale sur les pays en développement et ceux en transition. Ainsi, bien que l'ouverture économique soit en principe un véritable vecteur de transmission de savoirs et transfert de technologies, le niveau faible de capital humain des pays en développement et ceux en transition peut brider les transferts technologiques découlant de l'ouverture commerciale, souligne Pautrel (1997).

Vlastou (2010) examine la relation entre l'ouverture commerciale et la croissance économique pour un échantillon de 34 pays africains sur la période 1960-2003 et parvient à des résultats qui révèlent l'impact négatif de l'ouverture commerciale sur les performances économiques des pays étudiés. De son côté, Berrached (2013) a examiné l'effet de la politique commerciale sur la croissance économique d'un panel de 80 pays en voie de développement via une double estimation : en coupe transversale et en données de panel (sur la période 1980-2003). Bien que les résultats du modèle en coupe transversale confirment l'existence d'un lien positif avec le capital humain, l'estimation du modèle en données de panel montre que l'ouverture commerciale exerce un impact négatif sur le capital humain et la croissance économique.

Quant à Kurihara et Fukushima (2016), ces auteurs ont fait remarquer que la libéralisation commerciale est plus avantageuse, en termes d'accumulation de capital humain, aux pays développés qu'au sein des pays en développement. Dans le même ordre d'idées, Li (2018) trouve que l'expansion des exportations due à la réduction des tarifs douaniers accélère la demande d'une main-d'œuvre moins qualifiée et augmente le taux d'abandon scolaire.

Plus récemment, Li et al. (2019) démontrent, à travers un modèle en coupe transversale, que la libéralisation des échanges commerciaux en Chine a eu une incidence négative sur le capital humain à long terme. Les auteurs proposent d'adopter des politiques éducatives susceptibles de renforcer le taux de scolarisation et de formation notamment en faveur des jeunes ayant des emplois précaires et peu qualifiés dans le secteur manufacturier. Le but étant d'améliorer leur productivité et, par conséquent, la compétitivité internationale des produits chinois.

Alam, K. J., & Sumon, K. K. (2020), ont montré qu'à travers une estimation de cointégration d'un panel de 15 pays asiatiques sur des données allant de 1990-2017, l'ouverture commerciale et la croissance ont une relation positive à long terme à l'exception de l'Inde, dont le coefficient n'est pas statistiquement significatif. Le modèle de correction d'erreur vectorielle (VECM) a révélé une causalité bidirectionnelle entre la croissance économique et l'ouverture commerciale.

Compte tenu de l'ambiguïté de la relation entre l'ouverture commerciale et l'accumulation du capital humain notamment dans les pays en développement, ce travail vise à examiner la relation entre la libéralisation

commerciale et le capital humain en Afrique sur la période allant de 2000 à 2017.

**Tableau 1** : Récapitulatif des travaux d'auteurs et méthodologies mobilisées

Auteurs	Période analysée	Méthodologie mobilisée	Résultats obtenus
Cieslik, (2014)	1971-2010.	Modèle de gravité dynamique sur un échantillon de pays de l'Europe centrale et orientale	Relation positive et statistiquement significative entre la libéralisation et le développement du capital humain pour les économies de l'étude.
Haq et Luqman (2014)	1972-2012.	Estimation de GMM en système basée sur le modèle de croissance néoclassique (Solow augmenté) sur la base d'un panel de pays asiatiques	Les pays considérés, le commerce international favorise l'accumulation du capital humain et contribue de sa part à stimuler la croissance.
Jadoon, et al. (2015)	1981-2012	Estimation d'un modèle à effets fixes sur un échantillon de pays asiatiques regroupés en pays à faible revenu (Inde, Indonésie, Pakistan et Sri Lanka) et pays à revenu élevé (Japon, Malaisie, Singapour et Corée du Sud).	L'ensemble des pays profitent de la croissance économique tirée par l'ouverture. L'impact de l'ouverture commerciale sur le capital humain est positif pour les deux groupes de pays et il n'est significatif que pour les pays à revenu élevé.
Mtiraoui (2015)	1994 - 2006	Modèle dynamique à l'aide de la méthode GMM en système permet d'étudier l'interaction entre capital humain et ouverture commerciale d'un côté et leur contribution à la croissance économique dans les pays de la région MENA de l'autre.	L'étude révèle l'existence d'une relation à long terme entre ces trois variables et il semble que le développement du capital humain n'a d'effet sur la croissance que lorsque le degré d'ouverture commerciale est important.
Ali et al. (2016)	1995-2010	Modèle de cointégration de 20 pays européens pour analyser les <i>spillovers</i> liés aux flux d'IDE et aux importations sur la productivité des facteurs de production.	Leurs résultats montrent non seulement une complémentarité entre les <i>spillovers</i> générés par les importations et les IDE entrants, mais aussi un effet direct positif exercé par ces derniers sur la productivité des facteurs. Les auteurs ont trouvé également que les pays ayant un capital humain hautement qualifié bénéficient d'une capacité d'absorption importante et d'un transfert de connaissances par les deux canaux de transmission.
Jawaid et Waheed (2017)	1980-2013	Modèle de cointégration ARDL pour étudier l'effet du commerce extérieur au Pakistan à la fois de façon agrégée (tous les secteurs confondus) et désagrégée (par secteur et par branche d'activité) sur le capital humain	Les résultats montrent que les échanges commerciaux ont une relation positive et significative avec l'accumulation du capital humain, à l'exception des importations de produits destinés à la consommation et les exportations de produits semi-finis.
Blanchard et Olney (2017).	1965-2010	Modèle de gravité en données de panel concernant 102 pays	Effet bénéfique des exportations de produits à forte intensité technologique et qualification sur le capital humain à long terme.

Ma et al. (2019)	1995-2015	Estimation GMM en système durant la période allant de 1995–2015 sur des données provinciales chinoises	Les résultats montrent que l'ouverture commerciale en Chine exerce une influence positive et significative sur l'accumulation du capital humain.
Vlastou (2010)	1960-2003	Etude de cointégration en séries chronologiques pour tester la relation entre l'ouverture commerciale et la croissance économique pour un échantillon de 34 pays africains sur la période 1960-2003	Les résultats révèlent l'impact négatif de l'ouverture commerciale sur les performances économiques des pays étudiés.
Berrached (2013).	1980-2003	Modèle de croissance de Mankiw, Romer et Weil d'un panel de 80 pays en voie de développement via une double estimation : en coupe transversale et en données de panel.	Les résultats confirment l'existence d'un lien positif avec le capital humain. L'estimation du modèle en données de panel montre que l'ouverture commerciale exerce un impact négatif sur le capital humain et la croissance économique
Kurihara et Fukushima (2016)	1991 à 2010	Deux estimations ont été appliquées : MCO et du maximum de vraisemblance. Ainsi, un test de causalité de Granger	La libéralisation commerciale est plus avantageuse, en termes d'accumulation de capital humain, aux pays développés qu'au sein des pays en développement.
Li (2018)	1990 à 2005	Modèle à effets fixes sur 18 provinces chinoises	trouve que l'expansion des exportations due au faible taux des tarifs douaniers qui augmentent la demande sur la - d'œuvre moins qualifiée et par conséquent, accroître l'abandon scolaire.
Li et al. (2019)	2010	Modèle en coupe transversale avec une estimation à effets fixes	La libéralisation des échanges commerciaux en Chine a eu une incidence négative sur le capital humain à long terme.
Alam, & Sumon, K. (2020)	1990-2017	Le modèle de correction d'erreur vectorielle (VECM) appliqué sur 15 pays asiatiques sur la période 1990-2017	L'ouverture commerciale et la croissance économique ont une relation positive à long terme sur l'ensemble des pays de l'échantillon à l'exception de l'Inde, dont le coefficient n'est pas statistiquement significatif. Les résultats de l'étude ont révélé aussi une causalité bidirectionnelle entre la croissance économique et l'ouverture commerciale

Source : Elaboré par les auteurs

## 2. Méthodologie, variables et données

### 2.1. Spécification du modèle

Pour estimer l'effet de l'ouverture commerciale sur le transfert technologique et l'accumulation du capital humain, le modèle que nous

retenons dans ce travail s'inspire essentiellement des travaux de Ma et al. (2019), Blanchard et Olney (2017), Ali et al. (2016).

Nous formulons le modèle suivant :

$$HC_{it} = \beta_0 + \beta_1 (Libercom_{it}) + \beta_2 \sum_{i=2}^k (controle)_{it} + \varepsilon_{it}$$

D'où :

- HC : le capital humain mesuré par le taux de scolarisation secondaire exprimé en pourcentage de la population en âge de suivre une éducation secondaire officielle ;
- Libercom : la libéralisation commerciale mesurée par les tarifs moyens pondérés ;
- *Controle* : est le vecteur des variables de contrôle, à savoir :
  - o R&D : les dépenses en Recherches et Développement en pourcentage du PIB ;
  - o IDE : les investissements directs étrangers entrants en pourcentage du PIB ;
  - o Ouv : la somme des échanges commerciaux en pourcentage du PIB ;
  - o PIBh : le produit intérieur brut par habitant (les données sont en dollars américains constants de 2010) ;
- (i, t) : les dimensions transversale et temporelle du panel des pays ;
- $\varepsilon_{it}$  : le terme d'erreur.

## 2.2 Variables et données

Les données utilisées dans ce papier sont collectées à partir de la base de données *World Bank Indicators* de la Banque Mondiale<sup>6</sup>.

Les tableaux 2 et 3 présentent respectivement les statistiques descriptives et les corrélations entre les variables. Comme on peut le constater des résultats obtenus que :

- le taux de scolarisation secondaire moyen enregistré durant la période allant de 2000 à 2017 est de 46% ;
- la valeur minimale du taux de scolarisation secondaire est enregistrée au Mozambique (6.2% en 2000), tandis que le maximum est en Afrique du Sud (109.4% en 2015) ;
- le tarif moyen appliqué par les pays de l'Afrique s'élève en moyenne à 10.12 %. Les Seychelles enregistrent le taux le plus élevé (32.6 % en 2005), tandis que celui le plus faible est enregistrée au Botswana (0.5% en 2013) ;

---

<sup>6</sup> Les pays pour lesquels les données n'étaient pas disponibles au moment de la réalisation de l'étude ont été exclus.

- la dispersion au sein de l'échantillon n'est pas forte puisque les écart-types sont généralement plus petits que leurs moyennes, sauf pour le PIB par habitant et les flux des IDE en pourcentage du PIB.

En ce qui concerne la corrélation entre variables, on remarque que celle-ci est positive entre le capital humain, les dépenses en R&D et le PIB par habitant. Par contre, le capital humain affiche des relations négatives à la fois avec les tarifs appliqués et les flux entrants des IDE.

**Tableau 2** : Statistiques descriptives des variables pour 48 pays africains.

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Capital humain	555	46.0258 5	24.92319	6.19735	109.4441
les tarifs appliqués	626	10.1218 2	5.353884	.5	32.6
Dépenses en R&D	160	.38988	.2380153	.00544	.89815
IDE	843	4.49206 8	6.729938	-	64.3841
Ouverture	808	73.4117	34.21752	19.1008	225.0231
PIB par habitant	828	2434.78 9	3191.165	194.8731	20512.94

**Source** : élaboré par les auteurs, sur la base des données de la banque mondiale

**Tableau 3** : Corrélations entre les variables.

	Capital humain	les tarifs appliqués	Dépenses en R&D	IDE	Ouverture	PIB par habitant
Capital humain	1.000					
Les tarifs appliqués	-0.0834	1.000				
Dépenses en R&D	0.5711	-0.0341	1.000			
IDE	-0.0507	0.2215	-0.1343	1.000		
Ouverture	0.4703	0.2616	-0.0628	0.3681	1.000	
PIB par habitant	0.8295	-0.1039	0.4783	-0.0327	0.5131	1.000

**Source** : élaboré par les auteurs, sur la base des données de la banque mondiale

### 3. Résultats et interprétations

La méthode d'estimation adoptée porte sur la modélisation en données de panel et plus particulièrement l'estimateur des Moindres Carrés Généralisés Faisables (FGLS)<sup>7</sup>. Comme cela a été indiqué plus haut, cette méthode est retenue afin de pallier au problème d'endogénéité potentielle des variables

<sup>7</sup> Le choix de l'analyse par la MCO modèle à effets fixes découle de la présence d'autocorrélation des erreurs qui sont hétéroscédastiques. Dans ces conditions, les résultats obtenus avec l'estimateur MCO ne sont pas sans biais. Pour obtenir des résultats sans biais et robustes, il est recommandé dans la littérature empirique d'utiliser l'estimateur des Moindres Carrés Généralisés Faisables (FGLS)

explicatives et de capter la violation probable de l'homoscédasticité.

**Tableau 4** : Résultats de l'estimation de l'équation avec les FGLS

Variables	(1)	(2)
les tarifs appliqués	-1.147763 [.2281525] ***	-488134 [.1934565]**
Dépenses en R&D		11.46399 [6.613599]*
PIB par habitant		20.07739 [1.763726]***
Overture		.088254 [.0555508]***
IDE		.0774141 [.4940166]
Prob > chi2	0.0000	0.0000
Wald chi2(6)	25.31	524.02
Number of obs	417	87

**Source** : Réalisé par les auteurs à partir des résultats des estimations.

(\*), (\*\*), Et (\*\*\*) respectivement significatif au seuil de 10 %, 5% et 1%.

Nous avons essayé d'estimer deux équations pour faire ressortir l'effet de la libéralisation commerciale sur l'accumulation du capital humain à travers une modélisation linéaire. En effet, d'après l'analyse des résultats, il ressort que les deux modèles estimés ont globalement un effet significatif comme le témoigne la probabilité du test de Wald chi2.

Dans le modèle estimé à partir de la régression (1), le coefficient de la libéralisation commerciale est négatif et statistiquement significatif au seuil de 1% ; ce qui suppose qu'une augmentation des tarifs douaniers appliqués d'une unité, *ceteris paribus*, entraîne une diminution de l'indice du capital humain de 1,14%.

La relation négative entre les tarifs douaniers appliqués et l'accumulation du capital humain semble être en ligne avec certaines études antérieures notamment celles de Li, J., Lu, Y., Song, H., & Xie, H. (2019) Berrached (2013) Edmonds, E. V., Pavcnik, N., & Topalova, P. (2010)

L'explication de ce constat se trouve essentiellement à deux niveaux majeurs. Premièrement, les tarifs élevés applicables ne permettent pas d'obtenir un réel transfert de technologie et une externalité positive en faveur des pays africains contrairement à d'autres pays notamment les pays émergents de l'Asie et l'Amérique Latine (Ex. BRICS). Ces marchés ont appliqué une protection optimale dans le cadre de leur politique commerciale stratégique (défendu par Paul Krugman) tout en accompagnant cette politique par le développement d'une base industrielle locale et des infrastructures de qualité. Cela a favorisé la protection des industries naissantes le temps qu'elles atteignent l'économie d'échelle pour assurer son développement à l'international. La protection par le droit de douane est aussi favorable pour les grandes

nations capables d'influencer les termes de l'échange et le prix mondial et ayant développé une base industrielle compétitive, ce qui n'est pas le cas pour la majorité des PED et PMA<sup>8</sup> de l'Afrique.

A cet égard, pour les pays africains, la réduction des barrières tarifaires constituerait un canal important pour accéder aux nouvelles technologies par le biais des importations et des IDE (Sulaiman, C et al, 2015). Ainsi, ces deux indicateurs entraînent une transformation technologique dans le tissu productif en faveur des pays les moins avancés en manque de produits manufacturiers ce qui contribuent également à renforcer le capital humain et sa productivité au profit de ces économies (Najarzadeh, R., Rahimzadeh, F., & Reed, M, 2014).

Deuxièmement, le fait que le commerce international exerce un impact négatif ou non significatif sur l'accumulation du capital humain, découle de l'absence, dans ces pays, d'un stock initial minimum du capital humain local (appelé un effet seuil). La présence d'un stock de capital humain de qualité est susceptible d'absorber la technologie importée, l'incorporer dans les processus de production nationale des biens et services et de la développer avec le temps comme ça les exportations des entreprises nationales deviennent plus sophistiquées et attirent celles internationales à s'installer via le canal de l'IDE (Jadoon, T. K. et al., 2015).

Globalement, l'effet de la libéralisation est plutôt pressenti au niveau des flux des importations qu'au niveau des exportations (Régimes économiques d'Admission temporaire ou les activités de la sous-traitance largement réponsus dans les PED du continent africain). Cette situation est de nature à ne pas stimuler les industries locales naissantes et celles qui sont généralement en difficultés pour faire face à la concurrence des produits importés.

Deux limitent ressortent de l'analyse qui précède. D'abord, les pays de l'Afrique continuent à se spécialiser dans les activités à faible valeur ajoutée au lieu de procéder à une montée en gamme vers plus de sophistication. Ensuite, au lieu de substituer les produits importés par les produits locaux et réussir le chantier de l'industrialisation, c'est l'effet inverse qui se produit entraînant une désindustrialisation opérée par le remplacement des produits locaux par les produits importés. Dans les deux situations, les pays en question ne profitent pas de l'accumulation de leur stock de capital humain nécessaire pour tirer profit de la libéralisation commerciale et par conséquent ne parvient pas à déclencher « le take-off » de leur industrie. L'émergence d'une main d'œuvre qualifiée capable d'absorber le transfert de nouvelles technologies et du savoir-faire lui fera défaut tant que l'effort public de formation et d'éducation ne suit pas.

---

<sup>8</sup> Pays les moins avancés.

A cet effet et pour profiter pleinement de la libéralisation des échanges, les pays africains devraient améliorer la productivité de leur facteur travail au préalable et la qualité de leur capital humain tel que préconisé par Rakotoarisoa, M. A., Khorana, S., & Narayanan, B. G. (2019). C'est ainsi que Debrah, Y. A., Oseghale, R. O., & Adams, K. (2018) montrent que la compétitivité des pays du continent africains dépend principalement de la façon comment ces pays devraient concevoir leur système d'éducation et de formation en priorisant dans les cursus le développement des compétences pointues en adéquation aux secteurs à forte valeur ajoutée qu'ils souhaitent développés à l'export (nouvelles technologies de l'information, ingénierie des process, conception des prototypes, NTIC, etc.).

Les pays africains devraient doubler d'efforts pour améliorer quantitativement et qualitativement leur facteur « capital humain » comme seule voie pour pouvoir assimiler et s'approprier la technologie et la transférer vers les pans de l'économie nationale et par la suite l'intégrer dans les produits nationaux exportés favorisant leur valeur ajoutée et leur sophistication.

Pour la régression (2), on rajoute à la première régression (1) les canaux macro-économiques par lesquels la libéralisation commerciale affecte le capital humain. Nous remarquons que, le modèle estimé est globalement significatif comme le témoigne la probabilité ( $\text{Prob} > \chi^2 = 0.0000$ ). Ainsi, toutes les variables sont significatives sauf celle relative aux IDE car sa probabilité (p-value) sont supérieures à 10 %. Nous constatons que les tarifs appliqués agissent négativement sur l'accumulation du capital humain avec un coefficient de -0.48.

Sur le volet des dépenses des Etats en recherche et développement, celles-ci influencent positivement l'accumulation du capital humain dans la mesure où un accroissement d'un point du pourcentage du PIB de ces dépenses contribuerait, *ceteris paribus*, au moins à 11.4 % au capital humain. Ce résultat pourrait être expliqué par le fait que l'effort budgétaire en recherche et développement amène à la constitution d'un actif dont le rendement aura un impact positif sur l'accumulation du capital humain (Alpaslan, B., & Ali, A., 2018).

Il en découle du coefficient relatif au PIB par habitant qui présente une valeur positive et fortement significative qu'une augmentation d'un pourcentage du PIB par habitant (1%) se traduit par une augmentation du taux de scolarisation de la population africaine de 20.07%. Ce résultat important confirme que le PIB par habitant est l'une des données essentielles prise en compte par le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) dans l'évaluation du niveau de développement humain des nations.

Quant à l'impact de l'ouverture économique sur l'accumulation du capital humain, nos estimations confirment l'importance de l'ouverture dans l'équation libéralisation-capital humain. A noter, à ce titre, que le coefficient

associé est positif et statistiquement significatif dans la mesure où une hausse de l'ouverture de 1%, *ceteris paribus*, permet une augmentation du capital humain de 0.08%.

Cet *output* est conforme aux estimations récentes de Wen, H., & Dai, J. (2020), Alam, K. J., & Sumon, K. K. (2020), Chen KJ, Zhao CM, (2014), qui s'accordent sur l'idée que l'ouverture commerciale des pays augmente les investissements dans l'éducation et la formation parallèlement à la promotion des progrès technologiques. Il en découle une accélération de la productivité totale des facteurs de production (TPF) notamment le capital humain objet de notre papier.

Enfin, notre analyse a montré que les IDE ont un impact positif sur l'accumulation du capital humain mais demeure non significatif. Les transferts des bénéfices des IDE vers les pays d'origine dû aux imperfections des marchés, ainsi que la spécialisation dans des activités de faible valeur ajoutée (textile et habillement, agroalimentaire, etc.) sont à l'origine de ce résultat (Yildirim, D. Ç., & Tosuner, Ö. 2014) qui n'assure pas un transfert technologique notable au profit de la population locale des pays africains d'accueil.

## Conclusion

L'objectif de ce papier était d'analyser les effets de la libéralisation commerciale sur la l'accumulation du capital humain pour 48 pays africains selon la disponibilité des données relatives aux tarifs moyens pondérés retenu comme un proxy réel en vue de mesurer la libéralisation commerciale.

Pour y parvenir, nous avons adopté une estimation en Données de panel basée sur l'estimateur FGLS (*Feasible Generalized Least Squares*). Ce dernier a été mobilisé afin de pallier au problème d'endogénéité potentielle des variables explicatives et de capter la violation probable de l'homoscédastisité.

Les résultats obtenus montrent que la politique commerciale orientée vers l'ouverture et l'attraction des IDE n'est pas une source réelle pour l'accumulation du capital humain en Afrique si elle n'est accompagnée de réformes structurelles dans plusieurs domaines (éducation et formation, infrastructure, gouvernance, etc.). Il en est ainsi parce que les tarifs douaniers appliqués qui affectent négativement l'accumulation du capital humain et seuls la protection par les tarifs ne constituent guère un levier pour l'accumulation du capital humain en Afrique. Force est de constater que lorsque la politique commerciale protectionniste n'est pas stratégique, elle ne permet pas de faire émerger des industries locales compétitives et affecte négativement l'accumulation du capital humain. Ce qui est confirmé par les tarifs moyens appliqués en Afrique qui s'élèvent à 11% soit un niveau de protection largement élevé par rapport aux pays avancés comme l'Union

Européenne (1,7%) et même les pays de l'Asie du sud (6%) ou de l'Amérique Latine et des Caraïbes (3,5%).

Cependant, nous avons abouti aux résultats selon lesquels l'accumulation du capital humain africain est lié à une série de facteurs économiques indispensables tels que ; les dépenses en R&D, le PIB par habitant, l'ouverture commerciale des économies.

A cet effet, il est recommandé que les Etats africains devraient mettre en place des politiques convergentes et efficaces en matière d'éducation afin de créer des bases solides d'un capital humain productif et compétitif au niveau local capable d'offrir aux activités industrielles et aux IDE une main-d'œuvre instruite, qualifiée et bien formée.

### References:

1. Alam, K. J., & Sumon, K. K. (2020), « *Causal Relationship between Trade Openness and Economic Growth: A Panel Data Analysis of Asian Countries*», International Journal of Economics and Financial Issues, 10(1), 118-126.
2. Ali, M., Cantner, U., & Roy, I. (2016). « *Knowledge spillovers through FDI and trade: the moderating role of quality-adjusted human capital*». Journal of Evolutionary Economics, 26(4), 837-868.
3. Alpaslan, B., & Ali, A. (2018). «*The spillover effects of innovative ideas on human capital*». Review of Development Economics, 22(1), 333-360.
4. Auer, R. A. (2015). «*Human capital and the dynamic effects of trade*». Journal of development economics, 117, 107-118.
5. Bai, J., Choi, S. H., & Liao, Y. (2019). «*Feasible Generalized Least Squares for Panel Data with Cross-sectional and Serial Correlations*». arXiv preprint arXiv:1910.09004.
6. BERRACHED, A. (2013). «*Ouverture commerciale et croissance économique dans les pays du sud et de l'est de la méditerranée (PSEM)*». La revue d'Économie et Management (Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed).
7. Blanchard, E. J., & Olney, W. W. (2017). «*Globalization and human capital investment: Export composition drives educational attainment*». Journal of International Economics, 106, 165-183.
8. Bourbonnais, R. (2003). «*Econométrie*». Dunod.
9. Cieřlik, A., Michalek, J., & Mycielski, J. (2014). «*Globalization, international trade, and human development: a case of Central and Eastern Europe*». Czech J Soc Sci Bus Econ, 5(2), 6-15.
10. Chen KJ, Zhao CM (2014) «*Effects of trade opening on human capital accumulation: an empirical study based on China's provincial dynamic panel data model*». J Int Trade 3:86-95

11. Debrah, Y. A., Oseghale, R. O., & Adams, K. (2018). «*Human capital, innovation and international competitiveness in Sub-Saharan Africa*». In *Africa's competitiveness in the global economy* (pp. 219-248). Palgrave Macmillan, Cham.
12. Edmonds, E. V., Pavcnik, N., & Topalova, P. (2010). «*Trade adjustment and human capital investments: Evidence from Indian tariff reform*». *American Economic Journal: Applied Economics*, 2(4), 42-75.
13. Grossman, G. M., & Helpman, E. (1991). «*Trade, knowledge spillovers, and growth*». *European economic review*, 35(2-3), 517-526.
14. Haq, M., & Luqman, M. (2014). «*The contribution of international trade to economic growth through human capital accumulation: Evidence from nine Asian countries*». *Cogent Economics & Finance*, 2(1), 947000.
15. Jadoon, T. K., Rashid, H. A., & Azeem, A. (2015). «*Trade liberalization, human capital and economic growth: Empirical evidence from selected Asian countries*». *Pakistan Economic and Social Review*, 113-132.
16. Kurihara, Y., & Fukushima, A. (2016). «*Openness of the Economy, Diversification, Specialization and Economic Growth*». *Journal of Economics and Development Studies*, 4(1), 31-38.
17. Jawaid, S. T., & Waheed, A. (2017). «*Contribution of international trade in human development of Pakistan*». *Global Business Review*, 18(5), 1155-1177.
18. Li, B. (2018). «*Export expansion, skill acquisition and industry specialization: evidence from china*». *Journal of International Economics*, 114, 346-361.
19. Li, J., Lu, Y., Song, H., & Xie, H. (2019). «*Long-term impact of trade liberalization on human capital formation*». *Journal of Comparative Economics*.
20. Ma, S., Dai, J., & Wen, H. (2019). «*The influence of trade openness on the level of human capital in China: on the basis of environmental regulation*». » *Journal of Cleaner Production*, 225, 340-349.
21. Mтираoui, A. (2015). «*Openness, human capital and economic growth in MENA: Theoretical foundations and application to dynamic panel data*». Munich Personal RePEc Archive, Faculty of Economics and Management
22. Najarzadeh, R., Rahimzadeh, F., & Reed, M. (2014). «*Does the Internet increase labor productivity? Evidence from a cross-country dynamic panel*». *Journal of Policy Modeling*, 36(6), 986-993.

23. Rakotoarisoa, M. A., Khorana, S., & Narayanan, B. G. (2019). «*Trade Liberalization–Labor Productivity Nexus: The Case of Sub Saharan Africa*». *SocioEconomic Challenges*, 1(3), 5-26
24. Sulaiman, C., Bala, U., Tijani, B. A., Waziri, S. I., & Maji, I. K. (2015). «*Human capital, technology, and economic growth: Evidence from Nigeria*». *Sage Open*, 5(4), 2158244015615166.
25. Sun, S. Z., MacIsaac, S., Duclos, B. C., & Lilly, M. B. (2019). «*The effects of trade liberalization on skill acquisition: a systematic review*». *Journal of International Trade Law and Policy*.
26. Ullah, Z. W. (2018). «*The impact of trade openness, investment and human capital on economic growth of Pakistan*». *International Journal of Innovation and Research in Educational Sciences*, » 5(1), 2349-5219.
27. Vlastou, I. (2010). «*Forcing Africa to open up to trade: Is it worth it?* ». *The Journal of Developing Areas*, 25-39.
28. Wen, H., & Dai, J. (2020). «*Trade openness, environmental regulation, and human capital in China: based on ARDL cointegration and Granger causality analysis*». *Environmental Science and Pollution Research*, 27(2), 1789-1799.
29. Winters, L. (2020). «*International trade regulation and job creation*». IZA World of Labor. <https://wol.iza.org/articles/international-trade-regulation-and-job-creation/long>.
30. Yildirim, D. Ç., & Tosuner, Ö. (2014). «*The effects of FDI on human capital stock in Central Asian Turkic Republics*». *Eurasian Journal of Business and Economics*, 7(14), 51-60.