

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

École de gestion

Libéralisation des échanges commerciaux et la croissance économique des pays de
l'Afrique subsaharienne

Par Awa Sekh Ndiaye

Sous la direction des professeurs : Jean François Rouillard et Antoine Gervais

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de maîtrise en économie

Mai 2019

Remerciements

Je rends d'abord grâce à Dieu, qui m'a donné une santé de fer pour l'accomplissement de ce travail. Ce mémoire a été possible grâce à la participation de plusieurs personnes dont j'adresserai ci-après mes sincères remerciements :

À mes directeurs de recherche **Jean François Rouillard** et **Antoine Gervais** qui m'ont donné un encadrement, mais aussi une disponibilité et une patience sans faille à mon égard.

À la professeure **Jie He** qui a accepté d'être la lectrice de cette étude.

Un grand merci à **Alhassane Camara**, un grand frère qui m'a assisté et aidé depuis le début du programme.

Ce mémoire est spécialement dédié à mon papa **Mamadou Falilou Ndiaye** et à mon oncle **Mamadou Massal Ndiaye** qui m'ont quitté durant la première session de ce programme.

Un remerciement spécial est adressé à ma maman **Ngogne Niang**, à **Djibril Faye** et à toute ma famille pour leurs assistances et conseils. Ainsi que mon parrain **Ousmane Ba** pour m'avoir permis d'étudier à l'université de Sherbrooke.

Je remercie également mes amis et promotionnaires de l'université de Sherbrooke pour leurs disponibilités et conseils lorsque le besoin se présente.

Table des matières

Remerciements	2
Table des matières	3
Résumé	4
Liste des tableaux	5
Liste des figures.....	7
Liste des abréviations	8
Introduction	8
I. Revue de la littérature.....	11
II. Méthodologie.....	20
II.1 Échanges commerciaux et croissance économique : analyse statique.....	20
II.2 Échanges commerciaux et croissance économique : analyse dynamique	21
II.3 Échanges commerciaux et croissance économique : endogénéité du degré d'ouverture	22
III. Données	25
III.1 Sources des données et définitions des variables	25
III.2 Statistiques descriptives.....	28
IV. Résultats	31
IV.1 Analyse de corrélation entre les variables taux de croissance du PIB réel par habitant et les indices de libéralisation.....	31
IV.1.1 Analyse des tendances.....	31
IV.1.2 Analyse du tableau de corrélation	36
IV.2 Résultats des estimations et discussions.....	37
IV.2.1 Échanges commerciaux et croissance économique : analyse statique.....	37
IV.2.2 Échanges commerciaux et croissance économique : analyse dynamique.....	42
IV.2.3 Échanges commerciaux et croissance économique : endogénéité du degré d'ouverture	46
IV.2.3.1 Estimation de l'équation de gravité.....	46
IV.2.3.2 Impact du degré d'ouverture instrumentée sur la croissance économique 48	
Conclusion.....	51
Références bibliographiques	48
Annexes.....	52

Résumé

La libéralisation des échanges des pays de l'Afrique subsaharienne a été mise en œuvre au cours des années 1980 afin de favoriser la croissance économique. Pour la plupart de ces pays, elle a été conçue dans le cadre des politiques d'ajustement structurel. Ce travail étudie la relation entre les échanges commerciaux et la croissance économique au niveau des pays d'Afrique subsaharienne pour la période 1980 à 2016. Elle a été motivée principalement par un manque de consensus de la part des chercheurs, mais aussi des problèmes méthodologiques notés dans la littérature empirique. À cet effet, on utilise un panel de 45 pays avec une modélisation statique et dynamique estimée par les MCO et les GMM en système. Le problème de l'endogénéité du degré d'ouverture a été aussi étudié par la procédure de variable instrumentale avec l'instrument des caractéristiques géographiques du commerce de Frankel et Romer(1999). Nos résultats suggèrent que les échanges commerciaux ont un effet positif marginalement significatif sur la croissance économique. En effet pour les quatre mesures de libéralisation utilisées, seul l'indice de Sachs et Warner est significatif au seuil de 1% pour les modélisations statiques et dynamiques. De plus une relation non-linéaire est observé entre le degré d'ouverture et le taux de croissance du PIB réel par habitant. Ce qui permet d'affirmer que durant cette période, les pays ouverts par rapport aux pays fermés peuvent avoir un gain de croissance à l'ordre de 0,02 point de pourcentage. De ce fait pour plus profiter des retombées de l'ouverture commerciale, les pays d'Afrique subsaharienne devraient revoir leurs politiques commerciales.

Liste des tableaux

Tableau 1 : Description des variables et sources

Tableau 2 : Statistique descriptive des variables quantitatives

Tableau 3 : Statistique descriptive de la variable indice de Sachs et Warner

Tableau 4 : Statistique descriptive de l'indice de la Banque Mondiale

Tableau 5 : Corrélation entre les variables

Tableau 6 : Résultats des estimations de l'équation 1

Tableau 7 : Résultats des estimations de l'équation 2

Tableau 8 : Résultats de l'estimation de l'équation de gravite

Tableau 9 : Résultats de l'estimation entre échanges commerciaux et croissance économique : endogénéité du degré d'ouverture

Tableau 10 : Liste des 45 pays de l'échantillon

Tableau 11 : Dates de libéralisation des pays de l'échantillon

Tableau 12 : Corrélations des variables de contrôle et de l'indice de la Banque Mondiale avec le taux de croissance du PIB réel par habitant

Tableau 13 : Corrélations des variables de contrôle et de l'indice du degré d'ouverture avec le taux de croissance du PIB réel par habitant

Tableau 14 : Corrélations des variables de contrôle et de l'indice des tarifs douaniers avec le taux de croissance du PIB réel par habitant

Tableau 15 : Résultats des estimations de l'équation 1 indices de libéralisation : degré d'ouverture et indice de la banque Mondiale

Tableau 16 : Résultats des estimations de l'équation 1 indices de libéralisation : degré d'ouverture, indice de la Banque mondiale et tarifs douaniers

Tableau 17 : Résultats des estimations de l'équation 2 indices de libéralisation : degré d'ouverture et indice de la banque Mondiale

Tableau 18 : Résultats des estimations de l'équation 2 indices de libéralisation : degré d'ouverture, indice de la Banque mondiale et tarifs douaniers

Tableau 19 : valeurs ajustées agrégées issues de l'équation de gravite du commerce

Liste des figures

Graphique 1 : Moyenne du taux de croissance du PIB réel par habitant avant et après la libéralisation commerciale (indice de la Banque Mondiale)

Graphique 2 : Taux de croissance du PIB réel par habitant de l'Afrique du Sud avant et après la libéralisation commerciale (indice de Sachs et Warner)

Graphique 3 : Taux de croissance du PIB réel par habitant du Ghana avant et après la libéralisation commerciale (indice de Sachs et Warner)

Graphique 4 : Taux de croissance du PIB réel par habitant du Burkina Faso avant et après la libéralisation commerciale (indice de Sachs et Warner)

Graphique 5 : Taux de croissance du PIB réel par habitant et Degré d'ouverture (moyenne des 45 pays)

Graphique 6 : Taux de croissance du PIB réel par habitant et Tarifs douaniers (moyenne des 45 pays)

Graphique 7 : Effets marginaux du taux de croissance du PIB réel par habitant par rapport au degré d'ouverture (modèle statique)

Graphique 8 : Effets marginaux du taux de croissance du PIB réel par habitant par rapport au degré d'ouverture (modèle dynamique)

Liste des abréviations

ARDL : Autorégressive Distributed Lag

CEPII : Centre d'études prospectives et d'informations internationales

BM : Banque mondiale

DO : Degré d'ouverture

GMM : Méthode des moments généralisés

MCO : Méthode d'estimation des moindres carres ordinaires

PIB : Produit intérieur brut

PMG : méthode d'estimation de moyenne de groupe agrégée

SADC : pays membres de la communauté de développement de l'Afrique australe

SAL : Prêts d'ajustement structurel

WDI : Indicateurs du développement dans le monde

Introduction

La libéralisation des échanges commerciaux s'est généralisée au cours des trois dernières décennies plus particulièrement dans les pays en développement, en raison des stratégies de développement recommandées par le Fonds monétaire international et la Banque mondiale (Zahonogo, 2017). Ces stratégies de développement comprennent des réformes de politiques commerciales, qui ont débuté au cours des années pour la plupart des pays d'Afrique subsaharienne au milieu des années 1980. Ces politiques ont pour but principal d'améliorer la croissance économique de ces pays. De ce fait, l'implication de ces pays à l'ouverture des échanges peut être justifiée par la signature et l'application d'un programme d'ajustement structurel. Cette dernière traduit l'engagement envers un programme de réforme des politiques commerciales qui est une condition préalable à une transition d'une économie fermée à une économie ouverte.

Le rôle de la politique commerciale dans le développement économique a été un débat clé dans la littérature sur la croissance pour la plus grande partie de la seconde moitié du XXe siècle. Cependant, il convient de préciser la littérature empirique sur la relation entre la libéralisation commerciale et la croissance économique est peu concluante du fait des conclusions différentes des études sur cette question. En effet les études pionnières sur cette question de recherche comme Dollar (1992), Sachs et *al* (1995), Edwards (1998), Frankel et Romer (1999) soutiennent l'existence d'un lien positif entre l'ouverture commerciale et la croissance économique.

Par contre, Rodriguez et Rodrik(2000) de même que Rodríguez(2007) affirment que la nature de la relation entre l'ouverture commerciale et la croissance économique reste une question ouverte. Cependant dans la littérature récente, certains chercheurs comme Zahonogo (2017), Moyo et Khobai (2018), Adhikary (2011) et Hye et Lau (2015) ont montré un lien positif ou négatif entre ouverture commerciale et croissance, mais avec des méthodologies et des échantillons différents.

Au regard des conclusions peu consensuelles au niveau de la littérature empirique sur la relation entre la libéralisation et la croissance, ce mémoire porte un regard sur cette question au niveau des pays de l'Afrique subsaharienne. Il est motivé par deux constats : des conclusions diverses au niveau des études empiriques, mais aussi peu d'études portent uniquement sur les pays africains. À la différence des études spécifiquement pour les pays africains plus précisément d'Afrique subsaharienne par exemple Zahonogo (2017), cette présente étude contribue à la

recherche en incluant une diversité de mesures de libéralisation commerciale. Mais aussi elle traite la question de l'endogénéité du degré d'ouverture supposé endogène due à une causalité inverse avec la croissance économique.

Cette présente étude a pour objectif général de répondre à la question principale suivante : quel est l'impact des échanges commerciaux sur la croissance économique en Afrique subsaharienne?

Notre question principale peut être abordée sous les questions spécifiques suivantes :

La libéralisation des échanges est-elle un facteur de croissance en Afrique subsaharienne ?

La signature et l'application des programmes d'ajustement structurel qui comportent une mesure de libéralisation des échanges en réduisant les barrières protectionnistes, sont-elles synonymes d'influence de la croissance économique ?

Compte tenu de la question principale de recherche et les questions spécifiques sous-jacentes, nous nous appuyons sur les hypothèses suivantes, à tester :

H1 : l'ouverture commerciale est un facteur qui stimule la croissance en Afrique subsaharienne.

H2 : l'adoption du programme d'ajustement structurel est un facteur qui a accru la croissance en Afrique subsaharienne.

Une première approche retenue est celle de Greenaway et al (2002) qui repose sur des modèles de croissance statiques et dynamiques. Ces modèles sont estimés à l'aide des méthodes moindres carrées ordinaires (MCO) et des moments généralisés (GMM) en système. Cette étude reprend cette méthodologie avec quatre mesures de libéralisation commerciale (indice de Sachs et Warner, indice de la Banque mondiale, les tarifs douaniers et le degré d'ouverture) afin de relever les différences d'ordre méthodologique. La période considérée est de 1980 à 2016 pour 45 pays d'Afrique subsaharienne. L'endogénéité du degré d'ouverture est aussi étudiée avec comme variable instrumentale, l'instrument de Frankel et Romer (1999) obtenu grâce à l'estimation de gravité. La technique d'estimation retenue pour cette section est la méthode des doubles moindres carrés (2SLS).

Nos résultats indiquent qu'au niveau des pays d'Afrique subsaharienne, les échanges commerciaux impactent positivement avec une significativité marginale la croissance économique. Et qu'une relation non linéaire est notée entre le degré d'ouverture et la croissance économique. Mais aussi que d'autres facteurs autres que le commerce tels que le capital humain,

l'investissement et les termes de l'échange peuvent affecter positivement et significativement la croissance économique.

Cette étude inclut quatre parties : la première présente la revue de la littérature empirique entre les échanges commerciaux et la croissance économique. Ceci nous permettra de faire un constat de ce qui a été fait empiriquement et les conclusions qui en découlent. Le modèle économétrique sera présenté dans la deuxième partie. Elle comprend deux sections : la première section suppose une exogénéité des mesures de libéralisation. Et la deuxième suppose l'endogénéité du degré d'ouverture avec comme variable instrumentale, l'instrument de caractéristiques géographiques de Frankel et Romer (1999). La troisième partie consiste à l'analyse des données notamment par une description de notre échantillon, la présentation des variables et les mesures de libéralisation, mais aussi les statistiques descriptives obtenues. Quatrièmement, nous nous focalisons sur la présentation ainsi qu'à l'interprétation des résultats de nos estimations expliquées dans la partie précédente. Cette partie s'accompagne aussi d'un ensemble de graphiques pour un aperçu de la corrélation entre les mesures de libéralisation et la croissance économique. Enfin, nous terminons cette étude par une conclusion avec les limites de ce travail de recherche, mais aussi des recommandations en termes de politiques.

I. Revue de la littérature

Des études empiriques ont été menées afin de spécifier la relation entre l'ouverture commerciale et la croissance économique au cours des dernières décennies. Le point de vue dominant dans la littérature est qu'il existe une relation positive entre l'ouverture commerciale et la croissance économique. Alors que des pour d'autres études, une relation négative a été démontré.

En revanche, des problèmes issus des divergences des résultats dans la littérature empirique sont dus à la méthodologie ou bien aux mesures de libéralisation utilisées. C'est dans ce contexte que nous allons passer en revue quelques études réalisées sur la relation entre les échanges commerciaux et la croissance économique. S'agissant des études qui concluent une relation positive entre échanges commerciaux et croissance économique, on peut citer entre autres: Dollar (1992), Sachs et al (1995), Edwards (1998) Edwards (1998), Wacziarg et Welch (2003), Hassan (2005), Awokuse (2008), Hye et Lau (2015), Osabuohien (2007), Sakyi (2011), Greenaway et al (2002).

Cependant bien vrai que ces chercheurs soutiennent cette idée, des différences d'ordres méthodologiques et d'échantillonnage peuvent être soulignées. C'est dans ce cadre que Dollar (1992) a construit deux indices d'ouverture commerciale basés sur le taux de change réel (l'indice de distorsion du taux de change réel et la variabilité du taux de change réel). En effet, il souligne que l'orientation vers l'extérieur signifie une combinaison de deux facteurs: premièrement, un niveau de protection relativement faible permettant un niveau durable du taux de change réel favorable aux exportations. Et deuxièmement, il y a relativement peu de variations au niveau du taux de change réel, de sorte que les incitations sont cohérentes dans le temps. Il estime un modèle simple dans lequel la croissance du PIB par habitant entre 1976 et 1985 est fonction du taux d'investissement, de la variabilité du taux de change réel et de l'indice de distorsion du taux de change réel. Le modèle implicite qui sous-tend les régressions est que le taux d'investissement affecte la disponibilité du capital par habitant, tandis que l'orientation vers l'extérieur accélère le développement technologique de l'économie. Les deux devraient produire une croissance plus rapide.

De même, Sachs et al (1995) fournissent des preuves solides de convergence à l'aide d'un modèle de croissance entre économies ouvertes et fermées au cours de la période 1970-1989, ainsi que des preuves de croissance dans les pays qui ont récemment entrepris des réformes de

marché. À cet effet, ils ont démontré une relation positive entre l'ouverture commerciale avec la construction d'un indice de libéralisation commerciale plus connu sous le nom d'indice Sachs et Warner. Ce dernier est conçu à l'aide de cinq critères¹ afin de classer les économies comme étant fermée ou ouverte. Ils considèrent ouverte, une économie dans laquelle aucune des cinq critères ne s'applique. Leurs résultats ont été scindés en deux groupes : d'abord pour les économies en développement, les économies ouvertes ont enregistré une augmentation de leur taux de croissance à l'ordre de 4,49% par an. Alors que pour les économies fermées une augmentation de 0,69% par an du taux de croissance a été observée. Au sein du groupe des économies développées, ils constatent aussi une amélioration de leur taux de croissance de 2,29% par an pour les économies ouvertes et 0,74% par an pour les économies fermées. Cette étude a été étendue par Wacziarg et Welch (2003) qui effectuent une remise en cause des critères d'ouverture commerciale de Sachs et Warner ainsi que les dates de libéralisation jusqu'aux années 1990. Et ils concluent que les pays qui ont libéralisé leur régime commercial ont enregistré en moyenne, une hausse de leur taux de croissance annuel à l'ordre de 1,5%. Warner (2003) dans le même ordre d'idées que Wacziarg et Welch (2003), pour la période de 1970 à 1990 a utilisé les travaux de Sachs et al (1995). En guise de conclusion, il rejette la critique d'une relation neutre entre les échanges commerciaux et croissance économique de Rodrik et Rodriguez (2000). En effet, il prouve que les restrictions commerciales ont un impact négatif sur la croissance durant cette période.

En utilisant l'indice de Sachs et al (1995), l'indice de la Banque mondiale et l'indice de Dean et al, Greenaway et al (2002) utilisent un cadre de panel dynamique plutôt que statique. Ce choix de méthodologie est motivé par le fait que les modèles de croissance généralement utilisés dans les études précédemment citées souffrent d'une mauvaise spécification ou que les variables de contrôles utilisées sont de nature endogène. Leurs résultats indiquent que la libéralisation semble avoir un impact positif sur la croissance, mais avec un certain retard. En effet, ils ont démontré que les erreurs de spécification du modèle statique largement utilisé et la diversité des indices de libéralisation sont en partie responsables du caractère peu concluant de la recherche.

¹ Les cinq critères de Sachs et Warner sont les suivants :

1. Taux de droits moyens de plus de 40% (TAR)

2. Les barrières non tarifaires qui couvrent 40% ou plus du commerce (NTB)

3. Un taux de change du marché noir déprécié de 20% ou plus par rapport au taux de change officiel, en moyenne, au cours des années 1970 ou 1980 (PGB) ;

4. Un monopole d'État sur les principales exportations (XMB)

5. Un système économique socialiste tel que défini par Kornai (1992) (SOC).

Edwards (1998) utilise un ensemble de données comparatives pour 93 pays pour analyser la robustesse de la relation entre l'ouverture et croissance. À l'aide des régressions de croissance de la productivité totale des facteurs et 9 indices de politique commerciale, il a pu démontrer que la croissance de la productivité totale des facteurs est plus rapide pour les économies ouvertes. Cette conclusion est aussi partagée par Frankel et Romer (1999) qui étudient la question de savoir comment le commerce international affecte le niveau de bien-être. Cependant, ces auteurs affirment que le flux de commerce des pays n'est pas exogène. Par conséquent, les corrélations entre le commerce et le revenu ne peuvent pas identifier clairement l'effet du commerce sur la croissance. Ils abordent ce problème d'endogénéité du commerce en se concentrant sur la composante du commerce qui est due aux facteurs géographiques. À cet effet, ils construisent un instrument des caractéristiques géographiques des échanges de ces pays, et utilisent ces mesures pour obtenir des estimations de variables instrumentales de l'effet du commerce sur le revenu. De ce fait, les résultats obtenus avec les méthodes d'estimation des moindres carrés ordinaires et variables instrumentales suggèrent que : une augmentation d'un point de pourcentage de la part de commerce exogène entraîne une augmentation de 0,9% du revenu. De même, une augmentation d'un point de pourcentage de la part de commerce endogène est associée à une augmentation de 2% du revenu.

Les expériences de croissance remarquables de tigres asiatiques mais aussi de l'Inde et la Chine ont été une source de motivation et d'influence des décideurs politiques, surtout des pays en développement. En effet, ces expériences ont été le résultat de la mise en œuvre de politiques libéralisation commerciale permettant à ces pays de rattraper les pays les plus riches. Ces politiques d'orientation vers l'extérieur ont permis à 16 économies asiatiques de l'échantillon selon l'étude de Dollar (1992) d'augmenter leur revenu par habitant à un taux de 3,4% au cours de la période 1976-1985. En utilisant la part du commerce au PIB comme mesure de l'ouverture commerciale, Hassan (2005) examine la relation entre l'ouverture commerciale et la croissance économique au Bangladesh entre 1974 et 2003. Les résultats montrent qu'il existe une relation d'équilibre à long terme entre l'ouverture commerciale et la croissance économique. Cependant, il indique que l'ouverture commerciale est bénéfique à la croissance économique au Bangladesh. Cette conclusion est également observée avec un échantillon de 22 pays de la région asiatique incluant le Bangladesh et la Chine. En effet, Tahir et Khan (2014) examinent cette relation à l'aide d'un panel et de la technique d'estimation des doubles moindres carrés ordinaires. Ils soulignent aussi que d'autres facteurs autre que le commerce tels que

l'investissement national et le capital humain influencent positivement la croissance économique.

Depuis le début des réformes économiques et l'adoption de la politique ouverte, le commerce international et l'économie chinoise ont connu une croissance spectaculaire. Cette ouverture commerciale a permis à la Chine d'améliorer la productivité des industries nationales ainsi que le progrès technologique. En effet, certaines des industries ayant des avantages comparatifs ont commencé à acquérir un haut niveau de spécialisation. Le résultat qui en découle est un taux de croissance élevé du PIB, ainsi qu'un afflux massif de devises fortes et augmentation de l'emploi. De ce fait, l'étude de Sun et Heshmati (2010) démontre que la participation croissante au commerce mondial aide la Chine à tirer profit des gains statiques et dynamiques. Ceci stimule ainsi une croissance économique nationale rapide. L'approche économétrique adoptée dans cette étude est l'estimation d'une fonction de production de données de panel équilibrées sur 6 ans de 31 provinces de Chine de 2002 à 2007. Récemment Li et *al* (2018) étudient l'impact du commerce sur la croissance et les inégalités de revenus à l'aide de données désagrégées et une analyse transnationale généralement effectuées dans la littérature macroéconomique. Ils utilisent un échantillon de 162 villes chinoises et 60 000 ménages urbains sur la période 2002-2009. De ce fait, ils concluent que depuis la Chine ont adhéré à l'OMC en 2001, les zones urbaines chinoises qui ont connu une plus grande ouverture connue des augmentations plus importantes de la production et des revenus.

Dans le cadre d'un modèle de vecteur autorégressif (VAR), Awokuse (2008) se concentre sur les rôles distincts des exportations et des importations pour déterminer si l'ouverture commerciale stimule la croissance économique en Argentine, en Colombie et au Pérou. Ce modèle lui a permis aussi d'effectuer le test de causalité au sens de Granger afin de saisir la direction de l'effet entre l'ouverture commerciale et la croissance économique entre ces trois pays. Les résultats fournissent des preuves solides des effets sur la croissance de l'ouverture commerciale émanant des importations et de quelques effets modestes en faveur des effets sur la croissance de l'ouverture commerciale provenant des exportations. Ces résultats montrent que l'ouverture commerciale contribue de manière positive à la croissance économique. Mais aussi une causalité inverse a été prouvée dans ces trois pays d'Amérique du Sud.

Hye et Lau (2015) à l'aide d'un ARDL (Autorégressive Distributed Lag) examinent le lien entre l'ouverture commerciale et la croissance économique en Inde. Ils utilisent un indice d'ouverture commerciale avec les ratios des exportations plus les importations sur le PIB, des exportations

sur le PIB et des importations sur le PIB pour mesurer l'impact de l'ouverture commerciale sur la croissance économique. Les résultats montrent que l'ouverture des échanges a un impact positif sur la croissance économique à court terme, mais qu'elle a un impact négatif à long terme. Et que le test de causalité de Granger confirme que la croissance économique est induite par l'indice d'ouverture commerciale. Avec le même modèle, mais au Ghana, Sakyi (2011) examine l'impact de l'ouverture commerciale et de l'aide étrangère sur la croissance économique en utilisant la part des exportations et des importations sur le PIB comme mesure de l'ouverture commerciale. Les résultats obtenus montrent que l'ouverture commerciale a un impact positif significatif sur la croissance économique à court et à long terme.

En se focalisant sur le Ghana et le Nigéria et un modèle vectoriel à correction d'erreur, Osabuohien (2007) analyse l'impact de l'ouverture commerciale sur la performance économique en utilisant le degré d'ouverture commerciale pour la période 1975-2004. Un impact positif sur la croissance économique dans les deux pays étudiés a été trouvé, mais avec des effets plus importants au Ghana qu'au Nigéria. Cette conclusion est aussi partagée Musilaa et Yiheyisb (2015) qui étudient l'impact de l'ouverture commerciale sur la croissance économique au Kenya et constatent que l'ouverture commerciale a un effet positif, mais non significatif sur la croissance économique au Kenya.

Zahonogo (2017) examine la relation entre ouverture commerciale et croissance économique de 42 pays d'Afrique subsaharienne. Il utilise un modèle de croissance dynamique sur la période 1980-2012 avec la méthode d'estimation de moyenne de groupe agrégé (PMG). Les résultats suggèrent que l'ouverture commerciale pourrait avoir un impact favorable sur la croissance à long terme, mais que l'effet n'est pas linéaire. En effet, il montre l'existence d'un seuil en dessous duquel une plus grande ouverture commerciale a des effets bénéfiques sur la croissance économique et au-delà duquel l'effet des échanges sur la croissance diminue.

Ces différentes études énumérées ci-dessus ont conclu de manière unanime que l'ouverture commerciale a un effet positif sur la croissance économique. Par contre, d'autres soulignent une relation négative ou neutre. Parmi elles nous pouvons en citer : (Rodriguez et Rodrik (2000), Rodriguez (2007), Herzer (2013), Adhikary (2011), Vlastou (2010), Tekin (2012), Moyo et Khobai(2018), Polat et al (2015), Malefane et Odhiambo (2018)). C'est le cas de Rodriguez et Rodrik (2000) qui examinent de manière critique les études basées sur les modèles de croissance et concluent que la nature de la relation entre le commerce et la croissance économique reste une question ouverte. En effet l'étude émet des doutes sur les indices

d'ouverture utilisés par Dollar (1992) et Sachs et al (1995) pour divers motifs. Par exemple pour le cas du papier de Dollar (1992), des mises à jour ont été faites en ce qui concerne la base de données et l'ajout des variables comme le capital humain, le revenu initial et les variables régionales. Le résultat qui en découle est que l'indice de la variabilité est conforme aux changements (ajout des variables régionales, du revenu initial et le capital humain) apportés alors que l'indice de distorsion ne l'est pas.

Pour ce qui est de Sachs et al (1995), ils soutiennent que l'indice tel que conçu avec ses critères tel que les variables prime du marché noir et monopole d'État sur les principales exportations n'est pas une bonne mesure de politique commerciale. Selon eux, ces deux critères créent un problème au niveau des données. L'indice de Sachs et Warner classe comme fermé à l'aide de la prime du marché noir, un groupe de pays qui souffrent de difficultés de politiques macroéconomiques. De même les pays non africains ne sont pas concernés par le critère de la variable du monopole d'État sur les principales exportations, car l'étude dont se basent Sachs et al (1995) pour ce critère n'inclue que les pays africains. Ils ne partagent pas aussi la conclusion émise par Edwards (1998) de l'existence d'une relation positive entre ouverture commerciale et croissance économique. En effet, les hypothèses d'identification et de pondération semblent inappropriées en ce qui concerne la robustesse des résultats de la régression. Selon Rodríguez et Rodrik (2000), trois estimations parmi les 19 effectuées par Edwards (1998) sont statistiquement significatives et que les données dont se basent ses estimations souffrent de problèmes de subjectivité.

De même pour Frankel et Romer (1999), Rodríguez et Rodrik (2000) doutent de la validité de l'instrument construit par ces auteurs. La raison est qu'ils ont repris les estimations de Frankel et Romer (1999) en introduisant des variables géographiques supplémentaires. Ils obtiennent des coefficients de la part du commerce issue de l'estimation par les moindres carrés ordinaires qui sont supérieurs à ceux obtenus par celle des variables instrumentales. De ce fait, ils concluent que les résultats de Frankel et Romer (1999) sont cohérents avec l'hypothèse que les effets non commerciaux de la géographie sont la principale force de l'instrument.

Suite aux preuves apportées par les études récentes par rapport à l'étude de Rodrik et Rodriguez (2000), Rodríguez (2007) analyse certaines études empiriques récentes comme celles de Wacziarg et Welch (2003) et Warner (2003). Il conclut que s'il existe une relation négative entre le commerce et la croissance, elle ne l'est pas cependant au cours des années quatre-vingt-dix. Cependant, il est d'avis de l'existence d'un lien négatif ou positif entre l'ouverture

commerciale et la croissance. Mais il suggère plus de prudence dans l'utilisation des données. Récemment des preuves allant dans le sens que Rodríguez et Rodrik (2000) ont été apportés. De ce fait Herzer (2013) étudie la relation entre le commerce et le revenu. Il utilise des techniques de cointégration sur panels hétérogènes pour tenir compte des différences potentielles entre les pays pour ce qui est des effets du commerce. La principale conclusion de cette étude est que l'effet du commerce international sur la croissance est positif dans les pays développés et négatif dans les pays en développement. Mais cet effet dépend du niveau de libéralisation, car il y'a un seuil au-dessus duquel l'ouverture est bénéfique pour la croissance et en dessous duquel elle n'est pas bénéfique. Au Bangladesh, Adhikary (2011) constate que l'ouverture des échanges a eu une influence négative sur la croissance économique. Il utilise un modèle vectoriel à correction d'erreur et le ratio des exportations et des importations sur le PIB comme indicateur du degré d'ouverture commerciale pour la période 1986-2008. Et les résultats ont montré qu'il existe une relation négative et significative entre l'ouverture commerciale et la croissance économique.

Au niveau du continent africain aussi des études ont révélé un effet négatif des échanges commerciaux sur la croissance économique. C'est dans ce contexte que Vlastou (2010) étudie pour un échantillon de 34 pays africains la relation entre l'ouverture et la croissance sur la période 1960-2003. Son étude s'effectue sur la base d'une analyse de cointégration de panel et des tests de causalité. Les résultats empiriques suggèrent un impact négatif et significatif de l'ouverture sur les performances économiques de ces pays et une causalité qui ne va que de l'ouverture à la croissance. En guise de conclusion, il déconseille les radicales réformes commerciales. Cependant, il conviendrait de faire une étude approfondie pour chaque pays de l'échantillon afin de tenir compte des caractéristiques de ces pays avant de prendre une décision. De même, Tekin (2012) examine pour 27 pays africains moins avancés (PMA) de 1970 à 2010, les liens de causalité entre l'ouverture commerciale et la croissance économique mesurée par le PIB réel par habitant. Il emploie l'approche du test de causalité de Granger pour prendre en compte les difficultés d'hétérogénéité et de dépendance transversales. Les résultats montrent que l'ouverture au commerce est neutre pour la croissance. En effet, une causalité significative entre l'ouverture à la croissance est détectée dans deux des quatre cas.

Au niveau des pays membres de la communauté de développement de l'Afrique australe (SADC), Moyo et Khobai(2018) étudient cette même question entre 1990 et 2016. L'étude a utilisé l'approche de test ARDL-bounds et PMG pour estimer la relation à long terme entre les

variables. Les résultats ont montré que l'ouverture commerciale a un effet négatif sur la croissance économique à long terme.

Polat et al (2015) étudient la relation entre l'ouverture commerciale et la croissance en Afrique du Sud sur la période 1971-2011. Un impact négatif de l'ouverture des échanges sur la croissance économique est détecté selon les régimes commerciaux de l'Afrique du Sud, qui varient depuis les trois dernières décennies.

Malefane et Odhiambo (2018), avec le modèle ARDL (Autorégressive Distributed Lag) et des données couvrant la période de 1975 à 2014, examinent l'impact dynamique de l'ouverture des échanges sur la croissance économique du Lesotho. Ils utilisent quatre mesures de l'ouverture commerciale : le ratio des exportations et importations sur PIB, le ratio des exportations sur le PIB, le ratio des importations sur le PIB et l'indice d'ouverture du commerce obtenu à partir des résidus de l'estimation par MCO du PIB par habitant et du ratio des exportations et importations sur le PIB. Les résultats empiriques indiquent que l'ouverture des échanges, mesurée par le ratio exportations et importations / PIB et par le ratio importations / PIB, a un impact négatif sur la croissance économique au Lesotho à court et à long terme. Ils montrent également qu'une plus grande ouverture de l'économie du pays porte atteinte à la croissance économique du pays, au lieu de la stimuler. En effet, ils soutiennent que les pays moins avancés importent plus de biens de consommation que d'investissement et cela a comme conséquence une baisse de la croissance économique.

Différents problèmes peuvent expliquer pourquoi les chercheurs n'ont pas été en mesure de fournir une conclusion unanime à savoir si l'ouverture commerciale peut affecter positivement la croissance économique. En effet, Greenaway et al (2002) soutiennent que la mauvaise spécification des modèles et la diversité des mesures utilisées sont en partie responsables de la littérature peu concluante. De même, la question de l'endogénéité due à la causalité inverse entre les mesures d'ouverture et la croissance économique bien qu'étudier dans la littérature reste encore une question ouverte. En effet, Rodrik et Rodriguez (2000) remettent en cause la technique d'instrumentation de Frankel et Romer (1999) en avançant que l'instrument construit mesure les effets non commerciaux de la géographie sur le revenu.

De ce fait, l'étude de Gervais (2015) a construit un nouvel instrument de la composante géographique du commerce des échanges des mêmes pays que dans Frankel et Romer (1999), en utilisant une équation de gravité correctement spécifiée. Trois résultats importants ont été trouvés : les estimations obtenues à partir d'une équation de gravité correctement spécifiée sont

statistiquement différentes de celles de Frankel et Romer (1999). Ensuite, les résultats montrent que le nouvel instrument fournit une forte identification de l'ouverture même après l'introduction des variables régionaux et la variable qualité des institutions. Enfin avec ce nouvel instrument, il conclut qu'il existe un effet positif et statistiquement significatif de l'ouverture sur le revenu par habitant même avec les caractéristiques régionales et la qualité des institutions comme dans Rodrik et Rodriguez (2000).

Cette revue de la littérature nous permet de noter que les principales causes des conclusions différentes sont dues aux méthodologies différentes, mais aussi à la diversité des mesures utilisées. Ces problèmes ont été soulignés dans Greenaway et *al* (2002) qui recommandent d'utiliser un modèle dynamique avec plusieurs mesures de libéralisation. De ce fait, cette présente étude s'inspire des controverses dans la littérature empirique, mais dans un cadre particulier : celui des pays d'Afrique subsaharienne.

II. Méthodologie

Force est de constater que la plupart des études empiriques sur la relation entre la libéralisation des échanges commerciaux et la croissance économique utilisent les modèles de croissance. De ce fait, l'approche méthodologique adoptée à l'issue de ce mémoire est celle de Greenaway et *al.* (2002). Ces derniers comptent sur des conclusions retenues dans la littérature notamment la mauvaise spécification des modèles de croissance, mais aussi l'endogénéité de certaines variables explicatives. C'est dans ce contexte qu'ils ont modélisé dans un cadre de panel dynamique celui de Ross et David (1992) pour pallier à ces différentes anomalies. Dans cette présente étude, nous utilisons en plus des deux mesures de libéralisation de Greenaway et *al.*(2002), deux autres mesures des échanges commerciaux que sont le degré d'ouverture et les tarifs douaniers. Cette approche méthodologique ainsi que la diversité et multiplicité des indicateurs nous permettront de nuancer les conclusions sur la relation entre la croissance et l'ouverture commerciale en Afrique subsaharienne.

La partie empirique est composée de deux étapes. Une analyse qui suppose que les variables de mesure de la libéralisation sont exogènes : il y a deux composantes ici que sont les versions statiques et dynamiques et une autre qui suppose une endogénéité du degré d'ouverture comme mesure de libéralisation avec la composante géographique du commerce bilatéral comme variable instrumentale. Chacune de ces deux étapes inclut une estimation supplémentaire permettant de tester la non-linéarité entre le degré d'ouverture et la croissance économique. Ceci se fait avec l'ajout du degré d'ouverture au carré comme variable de contrôle au niveau des modèles.

II.1 Échanges commerciaux et croissance économique : analyse statique

La spécification de base retenue est celle de Ross et David (1992) qui cherchaient un ensemble de variables robustes pour modéliser la croissance. De ce fait, le modèle économétrique pour étudier la relation entre la libéralisation et la croissance a été les modèles de croissance qui incluent comme variables explicatives : le ratio de l'investissement sur le PIB ; la croissance démographique, le revenu ou PIB initial par habitant et le capital humain initial mesuré par le taux d'inscription au niveau secondaire. En guise de contribution, Greenaway et *al.*(2002) incluent dans le modèle de base ci-dessous les variables indice des termes de l'échange et la variable de la libéralisation. Le modèle économétrique est le suivant :

$$\Delta \ln y_{i,t} = \beta_1 \ln y_{i,80} + \beta_2 SCH_{i,80} + \beta_3 \Delta \ln TTI_{i,t} + \beta_4 \Delta \ln POP_{i,t} + \beta_5 \left(\frac{INV}{PIB}\right)_{i,t} + \beta_6 LIB_{i,t} + \Delta \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Où y_i = PIB réel par habitant; $y_{i,80}$ = PIB réel par habitant en 1980; $SCH_{i,80}$ = inscription à l'école secondaire en 1980; $TTI_{i,t}$ = indice des termes de l'échange; $POP_{i,t}$ = population; $(INV/GDP)_{i,t}$ = le ratio de l'investissement domestique brut au PIB; $LIB_{i,t}$ = variable dichotomique qui capture l'épisode de libéralisation de même que les autres mesures de libéralisation utilisées.

Comme les travaux empiriques antérieurs sur la relation entre les échanges commerciaux et la croissance économique avec les modèles de croissance, la technique d'estimation de l'équation (1) est la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO).

II.2 Échanges commerciaux et croissance économique : analyse dynamique

Greenaway et al.(2002) soutiennent que bien que la modélisation de base soit largement utilisée, elle pourrait être cependant mal spécifiée. C'est dans ce cadre qu'ils la spécifient sous la forme suivante :

$$\Delta \ln y_{i,t} = \alpha \Delta \ln y_{i,t-1} + \beta_1 \ln y_{i,80} + \beta_2 SCH_{i,80} + \beta_3 \Delta \ln TTI_{i,t} + \beta_4 \Delta \ln POP_{i,t} + \beta_5 \left(\frac{INV}{PIB}\right)_{i,t} + \beta_6 LIB_{i,t} + \Delta \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Où $y_{i,t-1}$ est le décalage d'une année du PIB réel par habitant.

Cependant, la présence de la variable dépendante retardée peut impliquer une corrélation entre le terme d'erreur et ladite variable. Ceci aura comme conséquence des estimations incohérentes ou un problème d'endogénéité d'où la procédure de variable instrumentale sera adoptée pour obtenir des résultats efficaces. L'équation (2) est estimée par la méthode GMM en utilisant l'estimateur de Blundell et Bond (1998). Ce choix est motivé par le fait que GMM en système de Blundell et Bond (1998) ²nous aidera à estimer les variables fixes dans le temps de notre modèle (revenu initial et taux d'inscription au niveau secondaire). Et de plus, comme mentionné dans Goaid et Sassi, (2012) « *Blundell et Bond (1998) ont montré à l'aide des simulations de*

²« L'estimateur GMM en système de Blundell et Bond (1998), combine les équations en différences premières avec les équations en niveau. Les instruments dans l'équation en différences premières sont exprimés en niveau, et vice versa. » Goaid et Sassi, (2012)

Monte-Carlo que l'estimateur GMM en système est plus performant que celui en différences premières, ce dernier donne des résultats biaisés dans des échantillons finis lorsque les instruments sont faibles. »

Cette technique d'estimation nous permet d'obtenir les statistiques des tests d'Arrelano-Bond d'ordre 1 et d'ordre 2³ afin de tester l'autocorrélation des erreurs, mais aussi celui de Sargan⁴ pour tester l'hypothèse nulle de validité des instruments.

II.3 Échanges commerciaux et croissance économique : endogénéité du degré d'ouverture

L'étude des relations de causalité en économie pose un problème dans la mesure où la majorité des travaux de régression de croissance entre pays traite de la corrélation et non de la causalité. En effet, il n'a pas été prouvé de manière unanime dans la littérature économique si le commerce implique la croissance ou c'est l'inverse. De ce fait, nous nous focalisons sur l'étude de Frankel et Romer(1999). Ces derniers ont créé un instrument comme variable instrumentale basé sur les caractéristiques géographiques en utilisant l'information provenant du modèle de gravité en commerce international. Dans cette étude, nous adoptons la même technique que ces auteurs pour construire cet indice pour notre échantillon. Et cet indice nous permettra d'instrumenter la mesure du degré d'ouverture qui d'après la littérature est endogène de par sa relation de causalité inverse avec la croissance économique. La construction de cet indice se fait en deux étapes : d'abord, étudier les effets des caractéristiques géographiques sur le commerce bilatéral à l'aide de l'équation de gravité de tous les pays du monde. Et ensuite, on utilise les coefficients estimés issus de cette équation pour construire la composante géographique du commerce pour chaque pays de notre échantillon (Gervais (2015)).

L'équation de gravité du commerce bilatéral est la suivante :

$$\ln(\tau_{ij} / PIB_i) = a_0 + a_1 \ln D_{ij} + a_2 \ln N_i + a_3 \ln A_i + a_4 \ln N_j + a_5 \ln A_j + a_6(L_i + L_j) + a_7 B_{ij} + a_8 B_{ij} \ln D_{ij} + a_9 B_{ij} \ln N_i + a_{10} B_{ij} \ln A_i + a_{11} B_{ij} \ln N_j + a_{12} B_{ij} \ln A_j + a_{13} B_{ij} (L_i + L_j) + e_{ij} \quad (3)$$

Avec τ_{ij} =le commerce bilatéral entre les pays i et j (somme des exportations et importations);
 PIB=le PIB du pays i; N=la population indicée par i ou j; A=la superficie en km^2 indicée par i

³ L'hypothèse nulle d'absence d'autocorrélation des erreurs est acceptée si la probabilité de test est supérieure à 5%

⁴ L'hypothèse nulle de validité des instruments est acceptée si la probabilité de test est supérieure à 5%

ou j; L = variable dichotomique pour les pays enclavés; D=distance entre les pays i et j et B = variable dichotomique mesurant une frontière commune entre les deux pays

À partir de l'estimation par la méthode des moindres carrés ordinaires de l'équation de commerce bilatéral ou équation de gravité, on extrait les coefficients des estimés (a_0, a_1, \dots, a_{11}) ceci permet d'obtenir les estimations de la composante géographique du commerce entre pays). L'équation (1) est réécrite de la manière suivante :

$$T_{ij} = \ln(\tau_{ij} / PIB_i) = \hat{a}' X_{ij} + e_{ij} \quad (4)$$

Où \hat{a}' est le vecteur des coefficients de cette équation (a_0, a_1, \dots, a_{11}); et X_{ij} est le vecteur des variables de droite de l'équation de gravité ($D_{ij}, N_i, \dots, B_{ij}(L_i + L_j)$). Enfin, ils extraient l'indice d'ouverture \hat{T}_i de chaque pays. Cet indice est la somme des estimations des composantes géographiques du commerce bilatéral du pays avec chaque pays du monde.

$$\hat{T}_i = \sum_{j \neq i} e^{\hat{a}' X_{ij}} \quad (5)$$

Cette variable est utilisée comment instrument du degré d'ouverture dans l'analyse de la relation entre croissance économiques et commerce international. La technique d'estimation utilisée pour étudier l'endogénéité du degré d'ouverture est cette fois-ci est le double moindre carré ordinaire (2SLS)⁵ comme dans Gervais (2015). Cela permettra de montrer premièrement l'effet de l'instrument sur la mesure de l'ouverture et deuxièmement l'effet de la mesure d'ouverture instrumentée sur la croissance économique. Les équations (6) et (7) représentent respectivement les étapes 1 et 2 de cette technique d'estimation. La première étape consiste à la régression du degré d'ouverture en fonction de l'instrument obtenu à partir de l'équation (3) de gravité. Et la deuxième étape est l'estimation du taux de croissance du PIB réel par habitant en fonction du degré d'ouverture instrumenté.

$$DO_{i,t} = \delta_1 \ln y_{i,80} + \delta_2 SCH_{i,80} + \delta_3 \Delta \ln TTI_{i,t} + \delta_4 \Delta \ln POP_{i,t} + \delta_5 \left(\frac{INV}{PIB}\right)_{i,t} + \delta_6 \hat{T}_i + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

$$\Delta \ln y_{i,t} = \tau_1 \ln y_{i,80} + \tau_2 SCH_{i,80} + \tau_3 \Delta \ln TTI_{i,t} + \tau_4 \Delta \ln POP_{i,t} + \tau_5 \left(\frac{INV}{PIB}\right)_{i,t} + \tau_6 \hat{DO}_{i,t} + \nu_{i,t} \quad (7)$$

⁵ Two-Stage least squares

Avec \hat{T}_i est l'instrument des caractéristiques géographique et $\widehat{DO}_{i,t}$ le degré d'ouverture instrumenté obtenu à partir de la première étape de l'estimation.

III. Données

Cette partie décrit la présentation des variables utilisées, la motivation de leurs utilisations dans l'étude ainsi que leurs sources. Mais aussi elle permet de ressortir les statistiques descriptives issues des données pour la période de 1980 à 2016.

III.1 Sources des données et définitions des variables

Notre échantillon est constitué de 45 pays d'Afrique subsaharienne⁶ et la période considérée est de 1980 à 2016. Les données sont recueillies à partir de la base de données de la Banque mondiale (Indicateurs du développement dans le monde (WDI)) et du Centre d'études prospectives et d'informations internationales (CEPII). Les données relatives au taux de croissance mesuré par le PIB réel par habitant, le taux d'inscription au niveau secondaire, l'indice des termes de l'échange, la population, les tarifs douaniers, le degré d'ouverture et le ratio de l'investissement sur le PIB sont obtenues à partir du WDI. Les données issues du CEPII ont permis d'estimer l'équation de gravité afin de construire la variable instrumentale de la composante géographique du commerce des pays (en annexe). Ce choix des sources différentes à propos des données est motivé pour les besoins de l'étude, mais aussi par la disponibilité des données.

Pour ce qui des variables de contrôle des différents modèles, leurs prises en compte sont inspirées de la méthodologie de Greenaway et *al.* (2002), mais aussi par leurs effets sur la croissance. En effet tel que spécifié dans Zahonogo (2017), il a été prouvé que l'investissement impacte positivement la croissance économique. Cette variable est considérée comme un indicateur direct de la contribution à l'accumulation de capital, ainsi qu'un indicateur des efforts déployés pour développer l'infrastructure économique de base. De même que le capital humain est un facteur déterminant à l'adoption de la technologie donc permet d'améliorer la croissance économique. Cet impact est identifié en utilisant deux variables : le taux brut de scolarisation au niveau et le taux de croissance de la population.

En ce qui concerne les indices de libéralisation, nous en utilisons quatre. Une étude de la banque mondiale de 1994⁷ nous permet de construire notre premier indice de libéralisation (prêt

⁶ La liste des pays en annexe 1

⁷ L'ajustement en Afrique : réformes, résultats et chemin à parcourir

d'ajustement structurel (SAL) dans Greenaway et *al.*(2002)). Cet indice est une variable dichotomique de déclaration d'intention de libéralisation activée au moment du premier SAL et qui nous permet de connaître le statut du pays (ouvert ou fermé).

Pour le deuxième indice, nous utilisons les dates de libéralisation de Wacziarg et Welch(2003). Ce choix est justifié par le fait que les données pour les critères dont se basent Sachs et *al* (1995) pour les dates de libéralisation sont difficiles d'accès surtout pour les pays d'Afrique subsaharienne. Les cinq critères sont :

1. Taux de droits moyens de plus de 40% (TAR)
2. Les barrières non tarifaires qui couvrent 40% ou plus du commerce (NTB)
3. Un taux de change du marché noir déprécié de 20% ou plus par rapport au taux de change officiel, en moyenne, au cours des années 1970 ou 1980(PGB) ;
4. Un monopole d'État sur les principales exportations (XMB)
5. Un système économique socialiste tel que défini par Kornai (1992) (SOC).

En effet Wacziarg et Welch (2003) ont effectué une mise à jour des données ainsi que les dates de libéralisation de Sachs et *al* (1995) pour les années 1990 avec la même méthodologie qui qualifie un pays comme fermé s'il satisfait un de ces critères. Une étude de cas des réformes commerciales pour chaque pays de l'échantillon est faite afin de mettre à jour les critères de détermination de la date de libéralisation commerciale. De même, l'étude de Wacziarg et Welch (2003) établit les dates de libéralisation de 10 pays de l'Afrique subsaharienne de plus que Sachs et *al* (1995)⁸. Nous considérons aussi dans cette présente étude comme étant inchangé le statut de libéralisation fermé ou ouvert jusqu'à l'année 2016.

La troisième mesure utilisée est le taux de droit de douane des produits importés (les tarifs douaniers) considéré dans cette étude à cause de leur poids important sur les échanges commerciaux en Afrique. Et la dernière mesure est le degré d'ouverture qui est mesuré par

$$DO = \frac{X+I}{PIB}$$
 avec X =exportations du pays I =importations du pays. Le tableau suivant

présente les sources de données des variables utilisées dans l'étude

⁸ Les dates de libéralisations en annexe 2

Tableau 1 : Description des variables et sources

Variables	Description	Sources
PIB	PIB réel par habitant	WDI
PIB80	PIB réel par habitant en 1980(initial)	WDI
SEC80	Inscription à l'école secondaire en 1980	WDI
TTI	Indice des termes de l'échange	WDI
Inv/PIB	Le ratio de l'investissement domestique brut au PIB	WDI
POP	Population	WDI
Indice de Sachs et Warner	Indice de Sachs et Warner : variable dichotomique qui capture la date de libéralisation égale à 1 après la date de libéralisation et 0 sinon	Dates de libéralisation de Wacziarg et Welch (2003)
Indice de la Banque mondiale	Indice de la Banque Mondiale : variable dichotomique qui capture la date de libéralisation égale à 1 si le pays a fait l'objet d'un ajustement structurel et 0 sinon. La date de libéralisation retenue est 1987 (date à laquelle plus de la moitié des pays de notre échantillon ont procédé à un ajustement structurel).	L'étude de la banque mondiale de 1994 : L'ajustement en Afrique : réformes, résultats et chemin à parcourir
Degré d'ouverture	Degré d'ouverture qui est mesuré par le ratio de la somme des exportations et des importations sur le PIB	WDI
Tarifs douaniers	Taux des droits de douane, appliqués, moyenne simple, tous produits	WDI
Instrument	Instrument de la composante géographique du commerce du pays	Construit comme dans Frankel et Romer (1999) et de CEPII

Note : WDI représente la base de données des Indicateurs du développement dans le monde de 2018, CEPII est le Centre d'études prospectives et d'informations internationales

III.2 Statistiques descriptives

Le tableau 3 présente une description des variables continues d'intérêts et ainsi que leurs dispersions autour de la moyenne.

Tableau 2 : Statistiques descriptives des variables quantitatives

Variabiles	N	Moy.	Ecart-type	Min.	Max.
Taux de croissance du PIB réel/habitant (%)	741	1.1	3.9	-7.9	9.2
Investissement domestique brut sur PIB (%)	741	20.4	8.6	0	60
Degré d'ouverture (%)	741	84	38.1	11.1	242.9
PIB réel par habitant initial en 1980 (en milliers \$US)	741	2.09	2.70	0.19	12.14
Inscription au secondaire en 1980 (%)	741	17.4	16.1	0	58.6
Variation des termes de l'échange (%)	741	0.3	14.8	-97.5	150.3
Taux de croissance démographique (en %)	741	2.5	0.8	-0.1	4.8
Tarifs douaniers (en %)	359	12.3	5.7	0.5	62.7

Note : N le nombre d'observations

L'examen général du tableau montre qu'une variabilité des données due à une potentielle hétérogénéité des pays de notre échantillon. À cet effet, le taux de croissance moyen du PIB par habitant enregistre environ une moyenne de 1,1% avec un minimum de -7,9% et un maximum de 9,2%. Cette moyenne est faible par rapport à la moyenne mondiale qui est de 1,4%⁹ reflétant ainsi le statut de sous-développement de ces pays. En moyenne, le PIB réel par habitant initial en 1980 est de 2086\$ avec une dispersion autour de la moyenne est de 2693\$.

En moyenne, le taux d'inscription au niveau secondaire est de 17,4%, avec un minimum de 0 et un maximum de 58,6%. Ces observations révèlent une forte disparité entre les pays considérés, malgré les faibles taux de scolarisation enregistrés en 1980.

Le taux de croissance démographique va de, -0,1% à 4,8% avec une moyenne de 2,5% il faut remarquer que les disparités sont faibles entre les pays en termes de croissance démographique. En effet, la dispersion autour de la moyenne est évaluée environ à 1%.

⁹ Moyenne mondiale de la période de 1980 à 2016 calculée avec les données de la Banque mondiale

Le ratio de l'investissement sur le PIB montre une moyenne de 20,4%, avec un écart-type de 0,086. Ces statistiques montrent que ce ratio comparé à celui des régions les plus dynamiques au monde tel que le continent asiatique est faible. Ceci prouve le manque de dynamisme économique de ces pays.

La variation des termes de l'échange mesurée par le rapport entre l'indice des prix à l'exportation et de l'indice des prix à l'importation représente en moyenne 0,3%, traduisant ainsi une amélioration des termes d'échanges sur la période d'étude.

Le degré d'ouverture défini par le ratio de la somme des exportations et des importations sur le PIB indique une moyenne de 84% largement supérieure à la moyenne mondiale à l'ordre de 38%¹⁰. Cela peut s'expliquer par le fait que les pays de notre échantillon structurellement importent plus qu'ils n'exportent.

Les tarifs douaniers affichent une moyenne de 12,3% avec un minimum de 0,5% et un maximum de 62,7%. Cette moyenne comparée à celle mondiale 9,7%¹¹ est élevée. En effet, les pays africains ont depuis longtemps pratiqué des politiques protectionnistes afin de protéger leurs industries locales. Ceci démontre le niveau considérable des taxes des produits importés de ces pays.

Tableau 3 : Statistique descriptive de la variable indice de Sachs et Warner

Indice de Sachs et Warner	Ouvert ou fermé	Pourcentage
0	21	46.67
1	24	53.33
Total	45	100

La variable de mesure d'ouverture de Sachs et Warner est une variable dichotomique qui équivaut à 0 si le pays est fermé, et ouvert sinon. Les statistiques montrent que plus de la moitié des pays c'est-à-dire 53,33% est constitué par les pays ouverts contre 46,67% par les pays fermés.

¹⁰ Moyenne obtenue à partir des données de la Banque mondiale pour la période de 1980 à 2016

¹¹ Moyenne obtenue à partir des données de la Banque mondiale pour la période de 1980 à 2016

Tableau 4 : Statistique descriptive de l'indice de la Banque mondiale

Indice de la Banque mondiale	Ouvert ou fermé	Pourcentage
0	17	37.77
1	28	62.22
Total	45	100

Concernant la variable BM qui est une déclaration d'intention de libéralisation suite à la signature d'un prêt d'ajustement structurel. La variable prend la valeur de 0 si le pays n'a pas subi un ajustement structurel (pas de libéralisation) et de 1 sinon. Les statistiques nous indiquent que pour les 45 pays couvrant cette étude que 28 pays ont connu une ouverture commerciale suite à la réception d'un prêt d'ajustement structurel.

Les statistiques de ces deux variables dichotomiques révèlent qu'un grand nombre des pays de notre échantillon sont ouverts avec l'indice de la Banque mondiale. Ceci est dû à la conception de ces indices, mais aussi de la composition de notre échantillon. L'étude à laquelle nous nous sommes basée pour l'indice de la Banque mondiale n'inclut que les pays africains. Alors que pour l'indice de Sachs et Warner, l'étude de Wacziarg et Welch (2003) indiquent que 24 pays d'Afrique subsaharienne sont ouverts au commerce.

IV. Résultats

De nombreuses études utilisent des régressions entre pays afin de montrer la relation empirique entre le taux de croissance moyen par habitant et diverses variables macroéconomiques de politiques économiques. Dans cette partie, nous allons présenter premièrement les résultats obtenus à partir de l'analyse qui suppose que les variables de mesures de libéralisation sont exogènes : analyses statiques et dynamiques. Et deuxièmement ceux qui émanent de l'analyse supposant une endogénéité du degré d'ouverture comme mesure de libéralisation. Cela passe d'abord par l'étude de la corrélation entre les variables de contrôle et le taux de croissance du PIB réel.

IV.1 Analyse de corrélation entre les variables taux de croissance du PIB réel par habitant et les indices de libéralisation

Dans cette section, nous allons montrer un aperçu de la relation entre le taux de croissance du PIB réel avec les variables à l'aide de graphiques, mais aussi du tableau de corrélation.

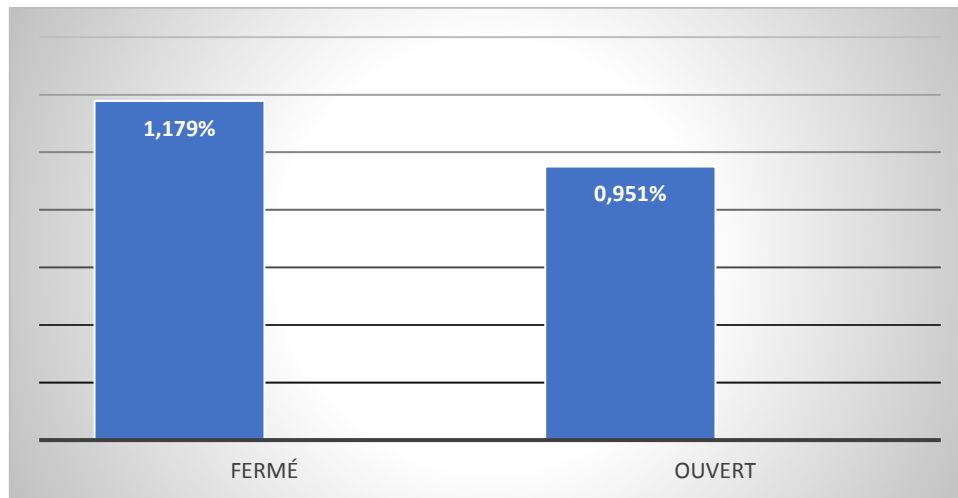
IV.1.1 Analyse des tendances

Les différentes figures ci-dessous illustrent la corrélation entre chacune des mesures utilisées dans cette étude avec le taux de croissance du PIB réel par habitant. Ces mesures sont : l'indice de la Banque mondiale, l'indice de Sachs et Warner, le degré d'ouverture et les tarifs douaniers.

Le graphique 1 suivant décrit l'évolution du taux de croissance moyen par habitant de 1980 à 2016 avant et après la date de libéralisation selon l'indice de la Banque mondiale. On constate que le taux de croissance moyen est relativement plus important avant la libéralisation. En effet, les taux sont respectivement de 1,18% (avant la libéralisation) et 0,95% (après la libéralisation) nous observons ainsi, une relation négative entre la croissance et l'indice d'ouverture selon la Banque mondiale.

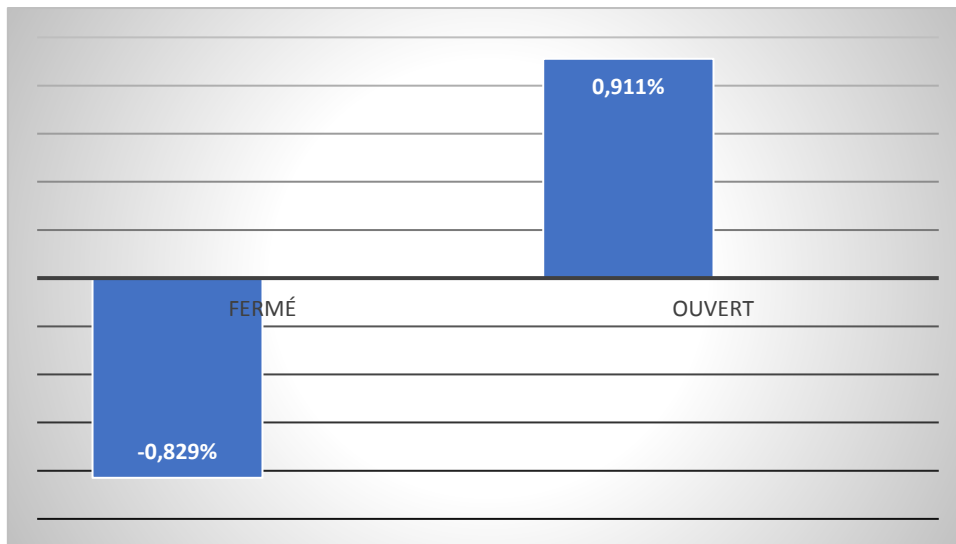
Ceci pourrait s'expliquer par le fait que le taux de croissance économique de la plupart de ces pays après la signature de l'ajustement structurel en 1987 date retenu dans cette étude, a connu une diminution. Cette situation est la conséquence des mesures de stabilisation de ces politiques.

Graphique 1: Moyenne du taux de croissance du PIB réel par habitant avant et après la libéralisation commerciale (indice de la Banque Mondiale)



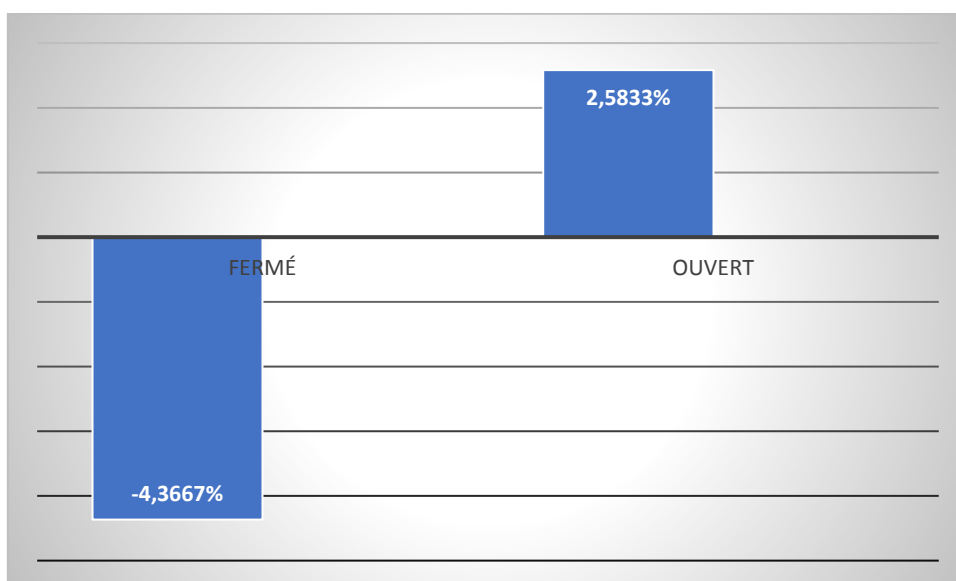
Les graphiques 2, 3 et 4 montrent l'évolution du taux de croissance moyen par habitant de trois pays choisis parmi les 45 de notre échantillon. L'indice de libéralisation commerciale pour ces trois graphiques est celui de Sachs et Warner en guise d'exemple avant et après la date de libéralisation retenue pour chaque pays. Le choix de ces trois pays est motivé par le fait que les dates de libéralisation diffèrent d'un pays à l'autre mais aussi leur date de libéralisation connue. Comme spécifié dans la partie méthodologie les dates retenues sont celles de Wacziarg et Welch (2003). En effet, ces derniers ont effectué une mise à jour des dates de libéralisation de Sachs et Warner jusqu'aux années 2000.

Graphique 2 : Taux de croissance du PIB réel par habitant de l'Afrique du Sud avant et après la libéralisation commerciale (indice de Sachs et Warner)



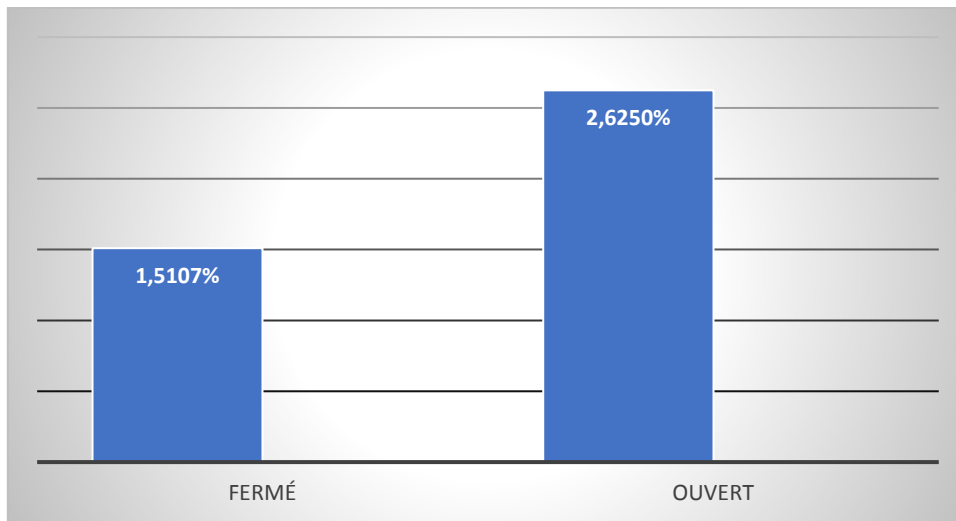
Selon Wacziarg et Welch(2003), la date de libéralisation commerciale pour l’Afrique du Sud est 1991. On remarque un taux de croissance par habitant positif après la libéralisation presque identique, mais négatif avant cette date.

Graphique 3 : Taux de croissance du PIB par habitant du Ghana avant et après la libéralisation commerciale (indice de Sachs et Warner)



Ce constat est partagé pour le Ghana pour qui le taux de croissance par habitant avant 1985 la date de libéralisation était négatif à l’ordre de -4,37%. Mais il s’est amélioré après l’ouverture de l’économie se statuant à 2,58%.

Graphique 4 : Taux de croissance du PIB réel par habitant du Burkina Faso avant et après la libéralisation commerciale (indice de Sachs et Warner)

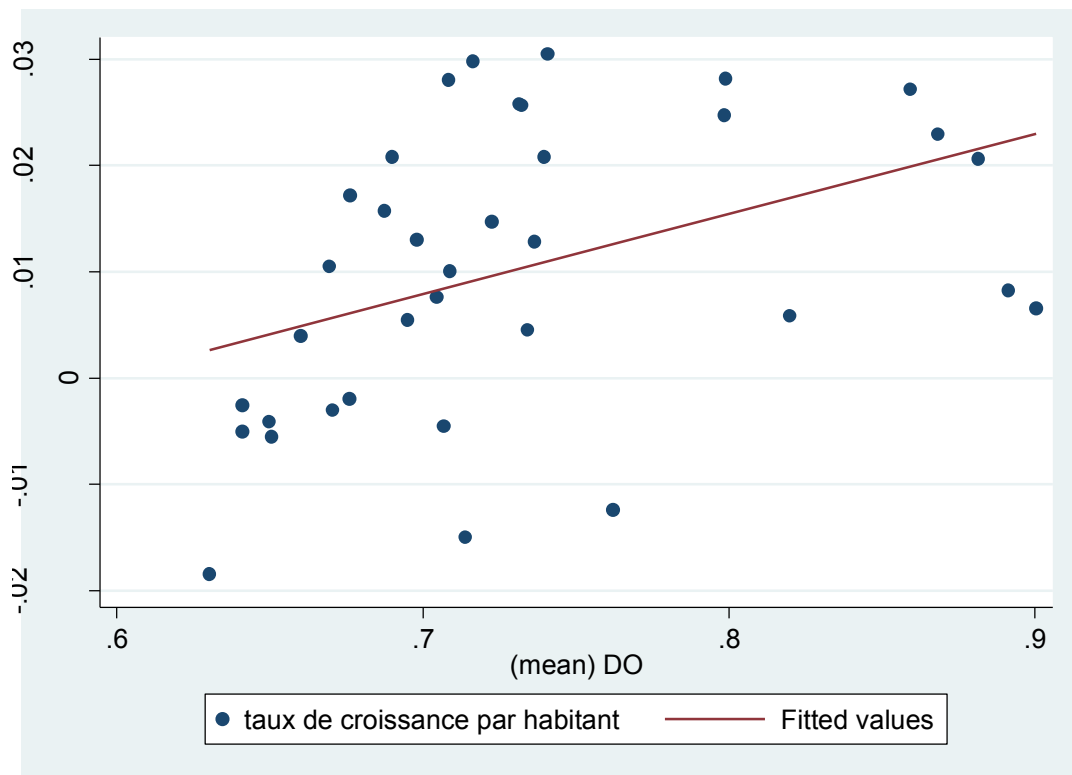


Pour le Burkina Faso, on voit aussi une importante amélioration du taux de croissance par habitant après son ouverture commerciale en 1998 à l'ordre de 2,62% contre 1,51% avant cette date.

À l'égard de ces graphiques, on peut conclure que l'ouverture commerciale a été bénéfique pour l'économie de ces trois pays choisis parmi notre échantillon. Ces figures montrent un aperçu de nos données en ce qui concerne la nature de la relation et ce que l'on cherchera à vérifier dans l'analyse empirique.

Le graphique 5 montre la relation entre le taux de croissance par habitant et le degré d'ouverture. On remarque une corrélation positive entre ces deux variables qui est matérialisée par la pente positive la droite de régression.

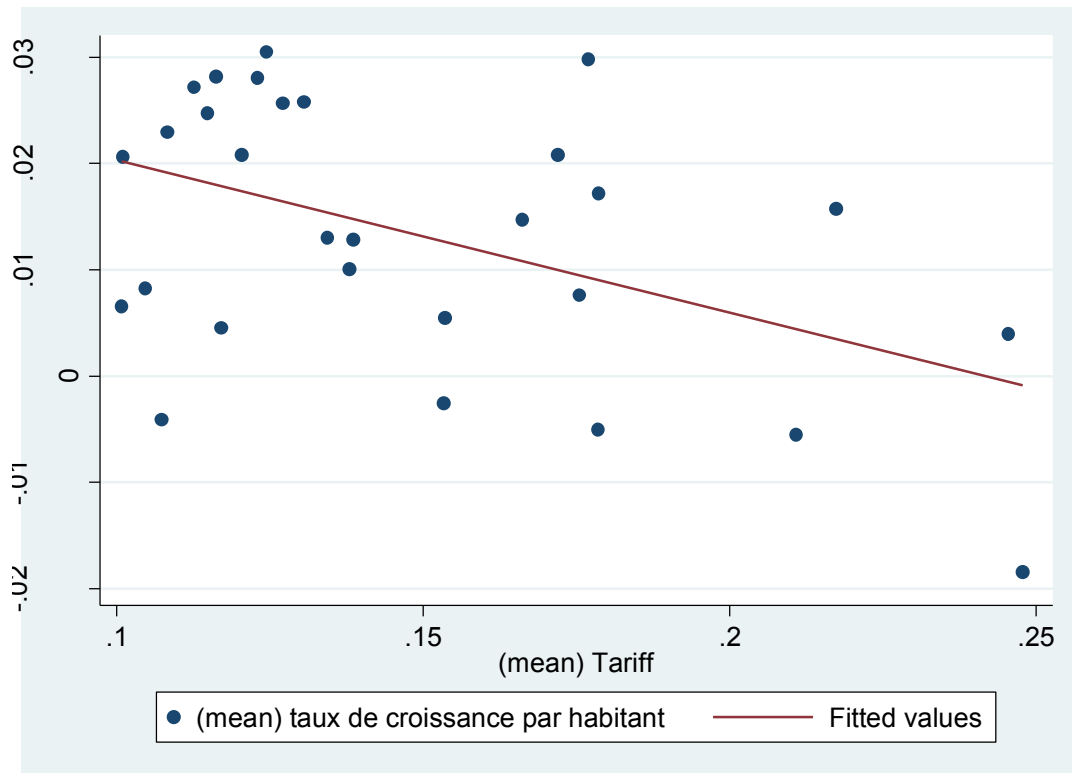
Graphique 5 : La moyenne du taux de croissance du PIB réel par habitant et le degré d'ouverture des 45 pays entre 1980 et 2016



Le graphique 6 décrit comme le graphique précède la corrélation entre le taux de croissance par habitant de ces pays avec cette fois les tarifs douaniers. On constate une corrélation négative entre ces deux variables matérialisées par un déplacement des points du côté gauche supérieur vers le côté droit inférieur. De plus, la droite de régression le confirme avec sa pente négative.

Ces différents graphiques illustrent les relations entre les différentes mesures de libéralisation utilisées dans cette étude et le taux de croissance du PIB réel par habitant. Ils donnent clairement un aperçu de la nature de la corrélation. Dans l'analyse empirique, nous tenterons d'identifier une relation plus explicite de cette relation.

Graphique 6 : La moyenne du taux de croissance du PIB réel par habitant et les Tarifs douaniers des 45 pays entre 1980 et 2016



IV.1.2 Analyse du tableau de corrélation

Avant de passer à la vérification empirique de l'impact des échanges commerciaux sur la croissance économique, nous allons analyser la corrélation entre les variables. Comme le nombre d'observations diffère en ce qui concerne les indices de libéralisation, le tableau suivant présente les corrélations entre l'indice de Sachs et Warner avec le taux de croissance (la version complète avec les autres indices est en annexe 3). Ce tableau de corrélation montre qu'une relation de causalité ne peut pas être décelée vu que les variables ne sont pas fortement corrélées.

On constate que la croissance démographique, la variation de l'indice des termes de l'échange et le ratio de l'investissement sur le PIB sont corrélés négativement au taux de croissance moyen. Et que le taux d'inscription au niveau secondaire et le revenu initial du PIB sont corrélés négativement avec le taux de croissance moyen.

En ce qui concerne nos variables d'intérêt, le degré d'ouverture (annexe 3) et l'indice de Sachs et Warner sont positivement corrélés avec le taux de croissance moyen soit respectivement de 0,1476 et de 0,2669. Alors que les variables tarifs douaniers et l'indice de la banque mondiale (annexe 3) sont corrélées négativement et faiblement avec le taux de croissance moyen respectivement de -0,1206 et de -0,0018.

Tableau 5 : Corrélation des variables de contrôle et de l'indice de Sachs Warner avec le taux de croissance du PIB réel par habitant

	Taux de croissance réel par habitant	Croissance démographique	Variation des termes de l'échange	Investissement domestique brut sur PIB	Inscription au secondaire 1980	PIB réel par habitant initial 1980	Indice de Sachs et Warner
Taux de croissance réel par habitant	1.0000						
Croissance démographique	-0.2076	1.0000					
Variation des termes de l'échange	0.0642	-0.0071	1.0000				
Investissement domestique brut sur PIB	0.1756	-0.0774	0.0126	1.0000			
Inscription au secondaire 1980	0.2106	-0.3974	-0.0145	-0.0398	1.0000		
PIB réel initial par habitant 1980	0.0159	-0.4243	0.0361	0.1844	0.2759	1.0000	
Indice de Sachs et Warner	0.2669	-0.0801	0.0546	0.1379	0.2478	0.1307	1.0000

Les résultats du tableau précédent rejoignent ceux obtenus dans l'analyse graphique, mais ils ne donnent qu'un aperçu de la nature de la corrélation entre les variables.

IV.2 Résultats des estimations et discussions

Cette section décrit les résultats des estimations obtenus à partir des analyses statiques et dynamiques du modèle utilisé. Mais aussi les résultats qui découlent de l'étude de l'endogénéité du degré d'ouverture.

IV.2.1 Échanges commerciaux et croissance économique : analyse statique

Le tableau suivant présente les résultats de l'estimation de l'équation (1) spécifiant la relation entre le commerce et la croissance économique telle qu'abordée par le modèle de croissance de base. Nous utilisons comme énoncé dans la méthodologie quatre mesures de libéralisation pour plus de diversité. De plus la colonne 5 du tableau permet de tester la non-linéarité du degré d'ouverture et le taux de croissance du PIB réel par habitant.

Tableau 6: Résultats des estimations de l'équation (1) : variable dépendante taux de croissance du PIB réel par habitant

Variables explicatives	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Indice de Sachs et Warner	0.020*** (3.88)				
Indice Banque mondiale		0.003 (1.13)			
Ln Tarifs douaniers			-0.049 (-1.43)		
Degré d'ouverture				0.014*** (3.18)	0.057*** (4.29)
Degré d'ouverture au carré					-0.022*** (-3.59)
Ln PIB80 (revenu initial)	-0.002** (-1.97)	0.0005 (0.64)	0.002** (2.07)	-0.0003 (-0.43)	-0.002** (-2.52)
SEC80 (capital humain)	0.036*** (3.48)	0.010 (1.24)	0.009 (0.86)	-0.005 (-0.51)	-0.004 (-0.47)
Ln Variation des termes de l'échange	0.019 (0.98)	0.042*** (4.15)	0.032*** (2.94)	0.037*** (3.58)	0.036*** (3.44)
Ln Croissance démographique	-0.426*** (-2.59)	-0.540*** (-3.21)	0.102 (0.53)	-0.370** (-2.52)	-0.425*** (-2.89)
Investissement/PIB	0.073*** (4.01)	0.081*** (5.06)	0.029 (1.31)	0.056*** (2.91)	0.048** (2.47)
Test Breusch-Godfrey retards (1), Prob > chi2	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
Test Breusch-Godfrey retards (2), Prob > chi2	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
Nombre d'observations	443	876	388	741	741
R2	0.263	0.121	0.258	0.135	0.148

t statistics entre parenthèses

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

En se référant à la colonne 1, le modèle est estimé en utilisant la variable indice de Sachs et Warner comme indice de libéralisation. Cette variable est incluse sur la base d'un 0 avant la date de libéralisation et 1 après. Ainsi les spécificités du modèle nous montrent que la variable de l'indice Sachs et Warner a un impact positif et significatif à un niveau de 1%. Ce qui signifie

que par rapport aux pays fermés, les pays ouverts peuvent avoir un gain du taux de croissance à l'ordre de 0,02 point de pourcentage. Concernant les variables de contrôle telles que le PIB réel par tête et le niveau de scolarité initial de 1980, l'indice des termes de l'échange, la population et le taux d'investissement ont globalement une influence considérable sur la croissance économique. À cet effet la variable PIB réel initial par tête a un impact négatif et significatif à 5% sur le taux de croissance. Une augmentation du revenu initial d'un pourcent entraîne une baisse de 0,002% du taux de croissance du PIB réel. Ce résultat a un sens économique, car il permet de confirmer l'hypothèse de convergence conditionnelle qui est définie comme étant la baisse progressive des écarts du PIB réel par tête entre les pays.

La variable du taux d'inscription scolaire au niveau secondaire est corrélée positivement et significativement au seuil de 1% avec le taux de croissance. Une variation par exemple d'un point du taux d'inscription au niveau secondaire initial induit à une augmentation du taux de croissance de 0,036 point de pourcentage. Ce résultat converge avec les prédictions des études économétriques, le capital humain permet l'adoption de la technologie. Le taux de croissance démographique a une influence négative et significative au seuil de 1% sur le taux de croissance économique. Un changement d'un pourcent du taux de croissance démographique entraîne une baisse de 0,43% du taux de croissance du PIB réel par tête. Pour ce qui est de la variable population, le résultat porte un sens économique dans la mesure où si l'augmentation de la population est plus grande que la croissance du PIB, le PIB par tête va décliner.

La variable indice des termes de l'échange est le rapport de l'indice des prix à l'exportation par rapport à celui des importations. Dans ce modèle, cette variable a un effet positif et non significatif. De plus une variation des termes de l'échange de 1% entraîne une baisse de 0,019% du taux de croissance économique.

Le taux d'investissement mesure le rapport de l'investissement (formation brute de capital fixe) par rapport à la valeur ajoutée. La variable du taux d'investissement a un impact positif et significatif à 1%. Une augmentation du taux d'investissement par exemple d'un point entraîne une augmentation de 0,073 point de pourcentage du taux de croissance réel par tête. Ce résultat à un sens économique vu qu'un taux d'investissement élevé a comme corolaire un niveau plus élevé de stock de capital futur utilise dans la production.

Les résultats en ce qui concerne les variables de contrôle sont conformes aux prédictions économiques. En effet une amélioration de la croissance économique est associée à un niveau de revenu initial et à un taux de croissance démographique faible. Mais aussi elle est associée

à un capital humain élevé mesuré dans cette étude par le niveau d'inscription au niveau secondaire élevé, et à un ratio de l'investissement sur le PIB élevé et de l'indice des termes de l'échange élevé.

La colonne 2 présente les résultats du modèle avec l'indice de la banque mondiale comme variable de la libéralisation. Cette variable est une déclaration d'intention d'un pays à se libéraliser suite à l'acquisition d'un prêt d'ajustement structurel. Les variables vont être interprétées de la même manière qu'à la première colonne utilisant l'indice de Sachs et Warner comme mesure de libéralisation. Ainsi la variable d'intérêt BM a un effet positif et non significatif sur la croissance économique. Cette variable prend la valeur de 1 si le pays est ouvert et 0 sinon. De ce fait les pays ouverts ont une augmentation de leur taux de croissance du PIB réel par tête à l'ordre de 0,003 point de pourcentage comparés aux pays fermés. Les variables comme le taux de croissance démographique et le taux d'investissement gardent leurs spécificités de la première colonne. Les variables comme le niveau de scolarité au secondaire et PIB initial par tête perdent leurs significativités. Cependant la variable variation des termes de l'échange devient significative au seuil de 1%. En effet un changement d'un pourcent de l'indice des termes de l'échange entraîne une augmentation de 0,042% du taux de croissance du PIB réel par habitant. Ce résultat nous permet de postuler que l'amélioration de cet indice entraîne la croissance économique à travers les termes de l'échange, qui désigne le pouvoir d'achat des produits importés découlant de ses exportations.

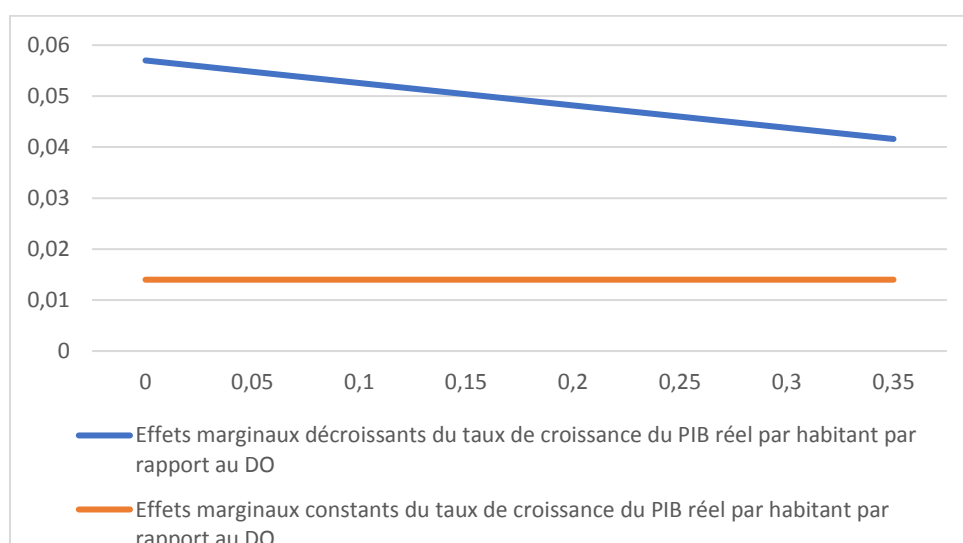
La colonne 3 indique les résultats du modèle en utilisant les tarifs douaniers comme variable de libéralisation. Cette variable a une influence négative et non significative sur la croissance économique. Une variation des tarifs douaniers d'un pourcent entraîne une baisse de 0,049% du taux de croissance du PIB réel par tête. Ce résultat a un sens économique dans la mesure où les taxes douanières très élevées contribuent à une inefficacité économique par l'augmentation des prix portant atteinte au libre-échange économique. Les variables de contrôle gardent leurs effets et significativités comparées à la colonne précédente à l'exception de la variable croissance démographique et le PIB par tête initial qui impactent positivement la croissance économique. Ce qui est en contradiction avec les conclusions avancées dans la littérature. En effet pour satisfaire l'hypothèse de convergence conditionnelle, le PIB réel par tête initial et la croissance économique doivent être corrélées négativement.

La quatrième colonne présente les résultats avec la variable degré d'ouverture comme variable de libéralisation. L'ouverture de l'économie se définit comme étant l'évolution des échanges et l'interdépendance d'un pays avec l'extérieur. Elle a un impact positif et significatif au seuil de

1% sur la croissance économique. Une augmentation du degré d'ouverture d'un point entraîne une augmentation de 0,014 point de pourcentage du taux de croissance du PIB réel par tête. Les variables de contrôle ont les signes prédits dans la littérature sauf le taux de scolarisation au niveau secondaire qui impacte négativement la croissance économique.

La dernière colonne de ce tableau décrit les résultats de l'estimation permettant de tester la non-linéarité de la relation entre le degré d'ouverture et la croissance économique. Ce modèle diffère du modèle linéaire par la présence de la variable du degré d'ouverture au carré comme variable de contrôle. Les résultats montrent une relation non linéaire entre le degré d'ouverture et le taux de croissance du PIB réel par habitant. Ceci se matérialise par la variable degré d'ouverture et son terme quadratique qui sont significatifs au seuil de 1%. De plus leurs coefficients sont respectivement positifs et négatifs. L'ouverture commerciale impacte positivement le taux de croissance du PIB réel par habitant mais cet effet diminue avec l'augmentation du degré d'ouverture. Plus le degré d'ouverture augmente plus le taux de croissance du PIB réel augmente mais à un taux décroissant. Car les résultats montrent que les effets marginaux du degré d'ouverture sur le taux de croissance du PIB réel par habitant sont décroissants. Cela s'illustre à l'aide du graphique 7 suivant avec la dérivée partielle du taux de croissance du PIB réel par habitant par rapport au degré d'ouverture de modèle. Cependant pour les variables de contrôle, on note presque une similarité de leurs coefficients par rapport à ceux obtenus à partir du modèle linéaire (colonne 4). Mais on remarque la variable du revenu initial qui devient significatif au seuil de 5% avec un effet plus important.

Graphique 7 : Effets marginaux du taux de croissance du PIB réel par habitant par rapport au degré d'ouverture (modèle statique)



À l'égard de ces résultats des estimations des modèles qui utilisent quatre mesures de libéralisation, nous pouvons conclure que les effets de croissance sont plus importants lorsqu'on utilise les indices de Sachs et Warner et le degré d'ouverture. Cela est dû au fait que les mesures diffèrent de par leur conception, mais aussi que les observations diffèrent à cause de la disponibilité des données pour notre échantillon.

Enfin, le test d'autocorrélation d'ordres 1 et 2 de Breuch godfrey affiche une probabilité inférieure à 5% pour toutes les estimations. Ces résultats permettent de rejeter l'hypothèse nulle d'absence d'autocorrélation des erreurs d'ordre 1 et 2. Cette conclusion confirme le problème de mauvaise spécification du modèle qui a été détecté dans l'étude de Greenaway et al.(2002). À cet effet en guise de correction, une nouvelle spécification du modèle (version dynamique) a été proposée dont nous allons aussi présenter les résultats dans la section suivante.

IV.2.2 Échanges commerciaux et croissance économique : analyse dynamique

Pour donner suite au problème de mauvaise spécification du modèle dû à la présence d'autocorrélation des erreurs, nous avons introduit comme dans Greenaway et al.(2002) la variable retardée du taux de croissance par habitant. La méthode d'estimation est celle des moindres carrés généralisés (GMM) en système, qui permet la prise en compte de l'endogénéité de certaines variables explicatives grâce aux variables retardées de ces dernières prises comme instruments. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau ci-dessous:

Tableau 7 : Résultats des estimations de l'équation 2 : variable dépendante taux de croissance du PIB réel par habitant

Variables explicatives	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Indice de Sachs et Warner	0.022*** (2.97)				
Indice de la Banque mondiale		0.005 (0.57)			
Ln Tarifs douaniers			0.029 (0.37)		
Degré d'Ouverture				0.018	0.065**

				(1.51)	(2.11)
Degré d'Ouverture au carré					-0.021* (-1.85)
Ln Variable dépendante retardée	0.085 (0.96)	0.177*** (2.77)	0.035 (0.45)	0.205*** (3.16)	0.195*** (3.17)
Ln Croissance démographique	-0.721* (-1.72)	-0.348 (-0.94)	0.186 (0.30)	0.165 (0.32)	0.108 (0.21)
Ln Variation des termes de l'échange	0.023 (1.22)	0.037*** (4.12)	0.026*** (4.47)	0.031*** (3.87)	0.031*** (3.64)
SEC80 (capital humain)	-0.042 (-0.53)	0.019 (0.37)	0.039 (0.63)	-0.013 (-0.25)	-0.002 (-0.03)
Ln PIB80 (revenu initial)	0.002 (0.80)	-0.00004 (-0.02)	-0.003 (-0.86)	-0.002 (-0.49)	-0.004 (-1.13)
Investissement/PIB	0.044** (2.32)	0.044* (1.72)	0.075*** (2.93)	0.023 (0.94)	0.022 (0.91)
Test d'Arellano-Bond AR (1), Prob > chi2	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
Test d'Arellano-Bond AR (2), Prob > chi2	0.855	0.249	0.412	0.379	0.372
Test Sargan, Prob > chi2	0.955	0.985	0.076	0.976	0.979
Nombre d'observations	432	853	388	723	723

t statistics entre parenthèses

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Pour toutes les estimations du modèle, on voit que le test d'autocorrélation AR (2) d'Arellano-Bond nous permet de ne pas rejeter l'hypothèse d'absence d'autocorrélation de deuxième ordre vu que la probabilité du test est supérieure à 5%. Le test de Sargan donne la probabilité supérieure à 5% pour toutes nos estimations. Ce qui nous permet de ne pas rejeter l'hypothèse de validité des instruments. À la différence du modèle statique, le modèle dynamique inclut la variable retardée du taux de croissance du PIB réel par habitant. Pour toutes les estimations de (1) à (4) et pour la période de l'étude, une variation du taux de croissance du PIB réel par habitant retardée d'une période d'un pourcent entraîne une augmentation du taux de croissance du PIB réel par habitant respectivement de 0,085%, de 0,177%, de 0,035% et de 0,205%. Ce résultat est cohérent vu le taux de croissance antérieur doit impacter favorablement celui de la période courante.

L'estimation du modèle avec l'indice de Sachs et Warner comme mesure de libéralisation montre que cette variable est corrélée positivement et significativement au seuil de 1% avec la croissance économique. En effet par rapport aux pays fermés, les pays ouverts ont une augmentation de leur taux de croissance à l'ordre de 0,022 point de pourcentage. Pour les variables de contrôle, le taux d'investissement et la croissance démographique sont significatifs respectivement au seuil de 5% et de 10% avec les signes prédits. Toutes les autres variables excepté le taux de scolarité au niveau secondaire ont le signe prédit dans la littérature économique.

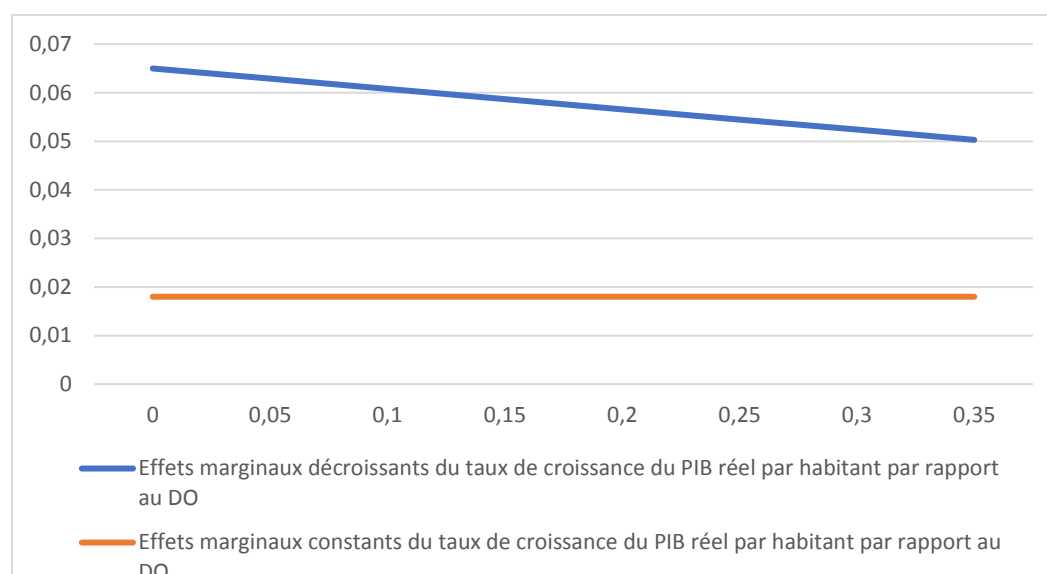
Avec la variable BM comme mesure de libéralisation, on observe l'impact positif et non significatif de cette variable. Une augmentation de 0,005 point de pourcentage du taux de croissance du PIB réel par habitant est observée pour les pays ouverts comparés aux pays fermés. De plus, toutes les variables de contrôle ont les signes attendus. Et l'on note la significativité à 5% du taux d'investissement, de 1% de la variable retardée du taux de croissance, mais aussi la variation de l'indice des termes de l'échange avec une significativité au seuil de 1%.

Les résultats de l'estimation avec le taux des tarifs douaniers comme mesure montrent que cette variable a un effet positif, mais non significatif sur la croissance économique. En effet, une variation d'un pourcent des tarifs douaniers entraîne une augmentation de 0,029% du taux de croissance du PIB réel par habitant. Ce résultat est en contradiction avec les prédictions économiques vu que les taxes élevées sur les produits importés contribuent négativement à la croissance économique. Cependant, toutes les variables indépendantes possèdent les signes attendus à l'exception de la variable croissance démographique. Les variables comme le taux d'investissement et la variation de l'indice des termes de l'échange sont significatives respectivement au seuil de 1%.

Pour ce qui est des résultats de la quatrième estimation de ce tableau, la variable degré d'ouverture influence positivement, mais de manière non significative la croissance. De ce fait, une variation d'un point du taux de degré d'ouverture entraîne une augmentation de 0,018 point de pourcentage du taux de croissance du PIB réel par habitant. Mais les variables indépendantes ont les signes prédits sauf la variable de la croissance démographique qui influence positivement la croissance économique. La variable retardée du taux de croissance et la variation de l'indice des termes de l'échange sont significatives au seuil de 1%.

La dernière colonne de ce tableau décrit les résultats du modèle non linéaire. On note comme pour le modèle statique, une relation non linéaire entre le degré d'ouverture et le taux de croissance du PIB réel par habitant. Les variables du degré d'ouverture et du degré d'ouverture au carré sont significatives respectivement au seuil de 5% et 10%. Comme au niveau des résultats avec le modèle statique, un effet de l'ouverture commerciale plus important est observé lorsque le degré d'ouverture est faible. Cela est dû au fait que les effets marginaux du degré d'ouverture sur la croissance économique sont décroissants. Le graphique 8 suivant permet de visualiser ces effets. Les variables de contrôle gardent presque les mêmes spécificités que la précédente colonne. Mais la variable d'intérêt du degré d'ouverture devient significative au seuil de 5% avec un effet plus important.

Graphique 8 : Effets marginaux du taux de croissance du PIB réel par habitant par rapport au degré d'ouverture (modèle dynamique)



En résumé à travers les résultats des estimations statiques et dynamiques du modèle, on peut conclure qu'en comparaison avec les résultats du modèle statique qui souffrait de mauvaise spécification. Ce problème dû à la présence d'autocorrélation des erreurs est résolu avec le modèle dynamique dont le test AR(2) permet de ne pas rejeter l'hypothèse nulle d'absence d'autocorrélation. En ce qui concerne les variables, seul l'indice de Sachs et Warner garde sa significativité au seuil de 1% avec un effet plus important. La variable du degré d'ouverture ne l'est plus, mais conserve son influence positive sur la croissance économique. Tandis que les

tarifs douaniers impactent positivement, mais de manière non significative à la croissance économique pour ce qui est la version dynamique. La variable retardée du taux de croissance est corrélée positivement avec la variable dépendante du modèle. Nous rejoignons les conclusions de Greenaway et *al.* (2002) qui spécifient que les effets de croissance sont les plus importants lorsque l'indice de Sachs et Warner est utilisé et le plus faible avec l'indicateur SAL. Ce résultat est convaincant puisque l'indicateur l'indice de la Banque mondiale est *ex ante*, car il est une déclaration d'intention de libéralisation. Alors que celui de Sachs-Warner est une mesure de l'ouverture *ex post*, c'est-à-dire qu'il ne comprend que comme « libéralisé » ceux qui se sont réellement ouverts au commerce.

Pour la vérification de la robustesse de nos résultats, nous avons estimé avec un même nombre d'observations d'abord pour les mesures du degré d'ouverture et de la Banque mondiale dont la différence en ce qui concerne les observations n'est pas importante. Ensuite, nous avons reproduit nos résultats avec les mêmes observations de l'estimation avec comme mesures de libéralisation des tarifs douaniers, l'indice de la Banque mondiale et le degré d'ouverture. La définition d'un échantillon commun dans les deux cas donne les résultats présentés en annexes (annexes 4-a et 4-b). La vue d'ensemble reste similaire vu que l'on note presque les mêmes conclusions pour les mesures de libéralisation, mais aussi les variables de contrôles. Cependant, ces dernières ont plus d'effets au niveau des estimations de base.

Les résultats montrent que pour la période considérée dans cette étude, la libéralisation des échanges dans les pays d'Afrique subsaharienne a un effet peu considérable sur la croissance économique. Cependant, la croissance économique peut être affectée par d'autres facteurs tels que le capital humain, les termes de l'échange et l'investissement.

IV.2.3 Échanges commerciaux et croissance économique : endogénéité du degré d'ouverture

L'étude de la corrélation avec les régressions entre les revenus et le commerce entre les pays ne permet pas de régler le problème d'endogénéité vu que certaines variables explicatives sont de nature endogène comme le cas du degré d'ouverture. Comme mentionné dans la section méthodologie, nous utiliserons comme variable instrumentale la mesure de la composante géographique du commerce des pays.

IV.2.3.1 Estimation de l'équation de gravité

Ce tableau décrit les résultats de l'estimation de l'équation de gravité du commerce bilatéral). Toutes les variables sont significatives au seuil de 1% à l'exception des variables superficie du pays importateur et population du pays exportateur qui sont significatives au seuil de 5%.

Ainsi la variable distance des deux pays a le signe prédit, car une augmentation d'un pourcent de la distance entraîne une réduction environ de 1,29% du commerce. Mais aussi la variable des pays enclavés qui agit dans le même sens que la distance avec une élasticité de 1,2.

En ce qui concerne les variables de tailles telles que les variables population et superficie du pays importateur et exportateur, la population du pays importateur impacte négativement le flux du commerce avec une élasticité de 0,12. Cependant, la population du pays exportateur affecte positivement le flux du commerce avec une élasticité environ de 1. Pour ce qui est de la superficie, elle réduit le commerce bilatéral avec une élasticité de 0,008 du pays importateur et de 0,25 du pays exportateur.

Le coefficient de la variable frontière commune indique un effet défavorable au commerce, car une amélioration d'un pourcent de cette variable entraîne une diminution de 0,73% du commerce. Ce résultat est en contradiction avec les prédictions, car le partage d'une frontière entre deux pays devrait améliorer leurs flux de commerce. L'explication probable est que les pays ne commercent pas forcément avec leurs voisins.

Or en général, on constate que la plupart des pays commercent avec leurs voisins c'est-à-dire que le flux du commerce est plus important entre les pays qui partagent une frontière. De ce fait, on estime les interactions entre les variables citées précédemment et la variable frontière commune comme dans Frankel et Romer(1999). Les coefficients changent sensiblement par exemple l'élasticité de la distance si les pays partagent une frontière commune est de -0,71¹² au lieu -1,29. Et que pour la superficie du pays exportateur, elle est à l'ordre de -0,17¹³ au lieu de -0,25. De même si l'un des pays est enclavé, mais qu'ils partagent une frontière commune, l'élasticité obtenue est de -0,23. Le constat est partagé pour toutes les variables sauf pour les variables superficie et population du pays importateur. Ces résultats sont en phases avec ceux obtenus dans Frankel et Romer (1999). Ce qui permet d'avancer que la frontière commune est

¹² Le coefficient est obtenu par la somme des coefficients distance sans frontière commune et avec frontière commune.

¹³ Le coefficient est obtenu par la somme des coefficients superficie pays exportateur sans frontière commune et avec frontière commune

déterminante dans le flux de commerce bilatéral au niveau des pays vu que les coefficients changent favorablement.

Tableau 8 : Résultats de l'estimation de l'équation de gravité : variable dépendante le commerce bilatéral

Variables explicatives	Commerce bilatéral entre pays importateur et exportateur	Interaction entre Frontière commune et les variables
Ln Frontière commune	-0.726*** (-3.09)	
Ln distance	-1.293*** (-201.93)	0.583*** (10.85)
Ln population (pays importateur)	-0.118*** (-24.57)	-0.125*** (-5.55)
Ln population (pays exportateur)	0.998** (263.49)	-0.303*** (-15.60)
Ln superficie (pays importateur)	-0.008** (-2.19)	-0.178*** (-6.91)
Ln superficie (pays exportateur)	-0.254*** (-73.92)	0.0864*** (3.62)
Ln Enclavement	-1.245*** (-129.21)	1.015*** (31.09)
constante	3.784*** (55.50)	
R2	0.330	
N	325898	

t statistics entre parenthèses

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

IV.2.3.2 Impact du degré d'ouverture instrumentée sur la croissance économique

Notre variable instrumentale (instrument des caractéristiques géographiques du commerce) pour la variable degré d'ouverture est obtenu à l'aide de l'estimation de l'équation de gravité (données en annexe 5) présentée ci-dessus afin d'estimer l'effet du commerce sur la croissance. Les résultats de l'estimation par la méthode d'estimation des doubles moindres carrés ordinaires (2sls) sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Résultats de l'estimation de l'endogénéité du degré d'ouverture

Variables explicatives	1st stage (1)	2nd stage (2)
Instrument de FR (\widehat{T}_i)	1.9794*** (7.04)	
Degré d'ouverture instrumenté ($\widehat{DO}_{i,t}$)		0.0124 (0.76)
Ln PIB80 (revenu initial)	0.0267*** (4.26)	-0.0003 (-0.32)
SEC80 (capital humain)	0.5979*** (7.71)	-0.0030 (-0.18)
Ln Variation des termes de l'échange	0.0316 (0.35)	0.0363*** (3.46)
Ln Croissance démographique	2.8963** (2.56)	-0.3643** (-2.37)
Investissement/PIB	1.4088*** (9.64)	0.0632** (2.02)
Nombre d'observations	718	
R2	0.8823	
F(6,712)	955.06	

t statistics entre parentheses

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

La première colonne montre les résultats de la première étape de l'effet de la variable instrumentale de la composante géographique du commerce des pays sur le degré d'ouverture. On note que la composante géographique a une influence significative et positive sur le degré d'ouverture au seuil de 1%. En effet une variation d'un point de la composante géographique du commerce induit une augmentation de 1,98 point de pourcentage du taux de croissance du PIB réel par habitant. La deuxième colonne spécifie l'impact de la variable degré d'ouverture instrumentée sur la croissance économique. La variable d'intérêt le degré d'ouverture a un effet positif, mais non significatif sur la croissance économique. Une augmentation d'un point du taux de degré d'ouverture entraîne une augmentation du taux de croissance du PIB réel par

habitant à l'ordre de 0,0124 point de pourcentage. Pour les variables de contrôle, on constate que toutes les variables ont les signes prédits par la littérature sauf le taux d'inscription au niveau secondaire qui impacte négativement la croissance économique.

Les résultats de cette section ne permettent pas de nous prononcer sur l'endogénéité du degré d'ouverture. En effet, l'instrument utilisé est pertinent lorsqu'on se base sur sa significativité au seuil de 1%. De même, la statistique de F à la première étape est supérieure à 10. Ceci peut s'expliquer par le fait que l'hypothèse de départ selon laquelle la géographie affecte la croissance économique par le biais du commerce n'est pas vérifiée pour cette étude. En effet, il peut exister d'autres facteurs par lesquels la géographie peut affecté la croissance économique par exemple les flux migratoires.

Conclusion

Cette étude visait à analyser la relation entre les échanges commerciaux et la croissance économique au niveau des pays de l'Afrique subsaharienne. Elle est essentiellement motivée par l'existence de résultats contradictoires du point de vue empirique. C'est dans ce contexte que nous avons utilisé un modèle de croissance avec quatre mesures de libéralisation afin d'étudier la relation entre le commerce et la croissance économique. Mais aussi la question de l'endogénéité des mesures de libéralisation plus précisément du degré d'ouverture a été étudiée. Nos résultats suggèrent que la libéralisation a un impact positif et marginalement significatif sur la croissance du PIB réel par habitant.

De ce fait les résultats de notre modèle de croissance de base version statique et celui de la nouvelle spécification version dynamique de Greenaway et al.(2002) montrent que premièrement les variables indépendantes possèdent les signes attendus à l'exception de quelques variables relatées dans la partie des résultats.

Deuxièmement, en ce qui concerne les mesures de libéralisation commerciale utilisées, nous pouvons noter pour le modèle statique un impact positif et significatif des mesures de Sachs et Warner, du degré d'ouverture et celle de la Banque mondiale sur la croissance économique. Mais cet effet n'est significatif que pour les deux premières mesures. Alors que pour la mesure de restriction de politiques commerciales comme les tarifs douaniers, nous constatons un effet négatif et non significatif. Pour le modèle dynamique on note un impact positif de toutes les mesures, mais la significativité est observée que pour la variable de Sachs et Warner.

Notre étude présente une utilité considérable dans la mesure où elle a permis de faire l'analyse empirique de la relation entre les échanges commerciaux et la croissance économique. Celle-ci elle est particulière par rapport à celles existantes, car elle se différencie par l'utilisation de plusieurs mesures de libéralisation, mais aussi un échantillon constitué que par les pays de l'Afrique subsaharienne. Nous avons aussi étudié la question de l'endogénéité du degré d'ouverture afin de nous prononcer sur la causalité entre l'ouverture commerciale et la croissance économique. À cet effet nous avons adopté une procédure d'estimation de variables instrumentale avec l'instrument de Frankel & Romer(1999) comme variable instrumentale. Et les résultats ne nous permettent pas de nous prononcer à propos de l'endogénéité du degré d'ouverture.

Au terme de notre étude, nous partageons les problèmes soulignés par Tahir et Norulazidah (2014), Greenaway et *al.*(2002) et Rodríguez et Rodrik (2000) qui sont les sources des controverses à propos de la littérature existante. Ces problèmes sont d'abord d'ordre méthodologique avec la taille et la composition des échantillons découlant de la disponibilité des données.

Toutefois cette étude présente des limites : d'abord les hypothèses de départ formulées dans l'introduction qui supposent une linéarité entre l'ouverture commerciale et la croissance économique. En effet, la première hypothèse selon laquelle l'ouverture commerciale est un facteur qui stimule la croissance en Afrique subsaharienne n'est vérifiée que partiellement. En effet une seule des mesures de libéralisation parmi les quatre utilisées a un effet positif et significatif sur la croissance économique pour les deux modèles estimés. Mais aussi que nos résultats suggèrent une relation non linéaire entre le degré d'ouverture et la croissance économique. De même, la seconde hypothèse stipulant que l'adoption du programme d'ajustement structurel accroît la croissance économique est vérifiée marginalement, car l'indice de la Banque Mondiale impacte positivement et de manière insignifiante la croissance économique.

Pour des recherches futures, il serait recommandé que les études spécifiquement pour les pays d'Afrique subsaharienne se concentrent plus sur l'hypothèse de la non-linéarité comme prouvée dans Zahonogo (2017) et dans cette présente étude. Cela permettra de mieux montrer à travers un seuil l'effet des échanges commerciaux sur la croissance économique. En guise de recommandations pour les politiques, les pays d'Afrique subsaharienne devraient revoir leurs politiques d'importations. Mais aussi réduire les taxes appliquées sur les produits importés c'est-à-dire les barrières tarifaires. En effet, la favorisation des importations de biens d'investissement par rapport à ceux de consommation permettra à ces pays de profiter des retombées provenant de l'ouverture commerciale.

Références bibliographiques

- Adhikary, B. K. (2010). FDI, Trade Openness, Capital Formation, and Economic Growth in Bangladesh: A Linkage Analysis. *International Journal of Business and Management*, 6(1). doi:10.5539/ijbm.v6n1p16
- Awokuse, T. O. (2008). Trade Openness and Economic Growth: Is Growth Export-Led or Import-Led? *Applied Economics*, 40(1-3), 161-173.
- Bank, T. W. (1994). *The World Bank annual report 1994* (n° 13390) (p. 1-254). <http://documents.worldbank.org/curated/en/567941468322429653/The-World-Bank-annual-report-1994>
- Delleur, P. (2005). Commerce, croissance et réduction de la pauvreté. *Politique étrangère, Été* (2), 373-385.
- Dollar, D. (1992). Outward-Oriented Developing Economies Really Do Grow More Rapidly: Evidence from 95 LDCs, 1976-1985. *Economic Development and Cultural Change*, 40(3), 523-544. doi:10.1086/451959
- Edwards, S. (1998). Openness, Productivity and Growth: What Do We Really Know? *The Economic Journal*, 108(447), 383-398. doi:10.1111/1468-0297.00293
- Falvey, R., Foster, N. et Greenaway, D. (2012). Trade Liberalization, Economic Crises, and Growth. *World Development*, 40(11), 2177-2193. doi: 10.1016/j.worlddev.2012.03.020
- Frankel, J. A. et Romer, D. (1999). Does Trade Cause Growth? *The American Economic Review*, 89(3), 379-399.
- Goaied, M. et Sassi, S. (2012). *Économétrie Des Données En Panel (Textbook on Econometrics of Panel Data)* (SSRN Scholarly Paper n° ID 2891006). Rochester, NY: Social Science Research Network. Repéré à <https://papers.ssrn.com/abstract=2891006>
- Gervais, A. (2015). Trade and growth: A gravity approach. *Southern Economic Journal*, 82(2), 453-470. doi:10.4284/0038-4038-2013.272
- Greenaway, D., Morgan, W. et Wright, P. (2002). Trade liberalisation and growth in developing countries. *Journal of Development Economics*, 67(1), 229-244. doi:10.1016/S0304-3878(01)00185-7

- Hassan, A. F. M. K. (2005). Trade Openness and Economic Growth: Search for a Causal Relationship. *South Asian Journal of Management; New Delhi*, 12(4), 38–51.
- Herzer, D. (2013). Cross-Country Heterogeneity and the Trade-Income Relationship. *World Development*, 44, 194–211. doi: 10.1016/j.worlddev.2012.09.014
- Hye, Q. M. A. et Lau, W.-Y. (2015). Trade openness and economic growth: empirical evidence from India. *Journal of Business Economics and Management*, 16(1), 188–205. doi:10.3846/16111699.2012.720587
- Klasra, M. A. (2011). Foreign direct investment, trade openness and economic growth in pakistan and turkey: an investigation using bounds test. *Quality & Quantity*, 45(1), 223–231. doi:10.1007/s11135-009-9272-5
- Kormendi, R. C. et Meguire, P. G. (1985). Macroeconomic determinants of growth: Cross-country evidence. *Journal of Monetary Economics*, 16(2), 141–163. doi:10.1016/0304-3932(85)90027-3
- Kornai, J. (1992). *The Socialist System: The Political Economy of Communism*. Clarendon Press.
- Lawal, A. I., Nwanji, T. I., Asaleye, A. et Ahmed, V. (2016). Economic growth, financial development and trade openness in Nigeria: An application of the ARDL bound testing approach. *Cogent Economics & Finance*, 4(1), 1258810. doi:10.1080/23322039.2016.1258810
- Levine, R. et Renelt, D. (1992). A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions. *The American Economic Review*, 82(4), 942–963.
- Li, B. G., Loungani, P. et Ostry, J. D. (2018). Trade, Growth and Inequality: Evidence from China.
- Malefane, M. R. (2018). *Trade openness and economic growth: empirical evidence from Lesotho* (Working Paper). Repéré à <http://uir.unisa.ac.za/handle/10500/23787>
- Moyo, C. et Khobai, H. (2018). *Trade openness and economic growth in SADC countries* (n° 1820). Department of Economics, Nelson Mandela University. Repéré à <https://ideas.repec.org/p/mnd/wpaper/1820.html>
- Musila, J. W. et Yiheyis, Z. (2015). The impact of trade openness on growth: The case of Kenya. *Journal of Policy Modeling*, 37(2), 342–354.
- Osabuohien, E. S. C. (2007). Trade openness and economic performance of ECOWAS members - reflections from Ghana And Nigeria. *African Journal of Business and Economic Research*, 2(2_3), 57–73.

- Polat, A., Shahbaz, M., Rehman, I. U. et Satti, S. L. (2015). Revisiting linkages between financial development, trade openness and economic growth in South Africa: fresh evidence from combined cointegration test. *Quality & Quantity*, 49(2), 785–803. doi:10.1007/s11135-014-0023-x
- Rodriguez, F. (2007). *Openness and growth: what have we learned?* (n° 51). United Nations, Department of Economics and Social Affairs. Repéré à <https://ideas.repec.org/p/une/wpaper/51.html>
- Rodríguez, F. et Rodrik, D. (2000). Trade Policy and Economic Growth: A Skeptic's Guide to the Cross-National Evidence. *NBER Macroeconomics Annual*, 15, 261–325. doi:10.1086/654419
- Sachs, J. D., Warner, A., Åslund, A. et Fischer, S. (1995). Economic Reform and the Process of Global Integration. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1995(1), 1–118. doi:10.2307/2534573
- Sakyi, D. (2011). Trade openness, foreign aid and economic growth in post-liberalisation Ghana: An application of ARDL bounds test. *Journal of Economics and International Finance*, 3(3), 146–156.
- Singh, T. (2011). International Trade and Economic Growth Nexus in Australia: A Robust Evidence from Time-Series Estimators. *The World Economy*, 34(8), 1348–1394. doi:10.1111/j.1467-9701.2011.01341.x
- Sun, P. et Heshmati, A. (2010). *International Trade and its Effects on Economic Growth in China* (IZA Discussion Paper n° 5151). Institute for the Study of Labor (IZA). Repéré à <https://econpapers.repec.org/paper/izaizadps/dp5151.htm>
- Tahir, M. et Ali, D. H. N. B. P. H. O. (2014). Trade Openness and Economic Growth: A Review of the Literature. *Asian Social Science*, 10(9), p137. doi:10.5539/ass.v10n9p137
- Tahir, M. et Khan, I. (2014). Trade openness and economic growth in the Asian region. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, 7(3), 136-152.
- Tekin, R. B. (2012). Development aid, Openness to Trade and Economic Growth in Least Developed Countries: Bootstrap Panel Granger Causality Analysis. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 62, 716–721. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.09.121
- Vlastou, I. (2010). FORCING AFRICA TO OPEN UP TO TRADE: IS IT WORTH IT? *The Journal of Developing Areas*, 44(1), 25–39. w5978.pdf. (s.d.). Repéré à <https://www.nber.org/papers/w5978.pdf>
- Wacziarg, R. et Welch, K. H. (2003). *Trade Liberalization and Growth: New Evidence*

(Working Paper n° 10152). National Bureau of Economic Research.
doi:10.3386/w10152

Wacziarg, R. et Welch, K. H. (2008). Trade Liberalization and Growth: New Evidence. *The World Bank Economic Review*, 22(2), 187–231. doi:10.1093/wber/lhn007

Warner, A. M. (2003). Once more into the breach: economic growth and global integration, 51.

Zahonogo, P. (2016). Trade and economic growth in developing countries: Evidence from sub-Saharan Africa. *Journal of African Trade*, 3(1), 41–56. doi : 10.1016/j.joat.2017.02.00

Annexes

Annexe 1 : Pays de l'échantillon

Tableau 10 : Liste des 45 pays de l'échantillon

ISO3	NOM DES PAYS
AGO	Angola
BDI	Burundi
BEN	Bénin
BFA	Burkina Faso
BWA	Botswana
CAF	République centrafricaine
CIV	Côte d'Ivoire
CMR	Cameroun
COD	Congo, République démocratique du
COG	Congo, République du
COM	Comores
CPV	Cap Vert
ERI	Érythrée
ETH	Éthiopie
GAB	Gabon
GHA	Ghana
GIN	Guinée
GMB	Gambie
GNB	Guinée-Bissau
GNQ	Guinée équatoriale
KEN	Kenya
LBR	Libéria
LSO	Lesotho
MDG	Madagascar
MLI	Mali
MOZ	Mozambique
MRT	Mauritanie
MUS	Maurice
MWI	Malawi
NAM	Namibie
NER	Niger
NGA	Nigéria
RWA	Rwanda
SEN	Sénégal
SLE	Sierra Leone
SOM	Somalie
STP	Sao Tomé-et-Principe
SWZ	Eswatini
SYC	Seychelles
TCD	Tchad
TZA	Tanzanie
UGA	Ouganda

ZAF	Afrique du Sud
ZMB	Zambie
ZWE	Zimbabwe

Annexe 2 : Dates de libéralisation commerciale

Tableau 11 : Dates de libéralisation des pays de l'échantillon

Code pays	Pays	Sachs et Warner (1995)	Wacziarg et Welch (2003)
AGO	Angola	nd	nd
BEN	Bénin	1990	1990
BWA	Botswana	1979	1979
BFA	Burkina Faso	nd	1998
BDI	Burundi	nd	1999
CMR	Cameroun	1993	1993
CPV	Cap-Vert	nd	1991
CAF	République centrafricaine	nd	nd
TCD	Tchad	nd	nd
ZAR	Congo, Dem. Rep.	nd	nd
COG	Congo, Rep.	nd	nd
CIV	Cote d'Ivoire	nd	1994
ETH	Éthiopie	nd	1996
GAB	Gabon	nd	nd
GMB	Gambie	1985	1985
GHA	Ghana	1985	1985
GIN	Guinee	1986	1986
GNB	Guinée-Bissau	1987	1987
KEN	Kenya	1993	1993
LSO	Lesotho	nd	nd
LBR	Liberia	nd	nd
MDG	Madagascar	nd	1996
MWI	Malawi	nd	nd
MLI	Mali	1988	1988
MRT	Mauritanie	1992	1995
MUS	Maurice	1968	1968
MOZ	Mozambique	nd	1995
NER	Niger	nd	1994
NGA	Nigéria	nd	nd
RWA	Rwanda	nd	nd
SEN	Sénégal	nd	nd
SLE	Sierra Leone	nd	2001
SOM	Somalie	nd	nd
ZAF	Afrique du Sud	1991	1991
SWZ	Swaziland	nd	nd

TZA	Tanzanie	nd	1995
TGO	Togo	nd	nd
UGA	Ouganda	1988	1988
ZMB	Zambie	1993	1993
ZWE	Zimbabwe	nd	nd

Source: Trade Liberalization and Growth: New Evidence. *National Bureau Of Economic Research*, Wacziarg, R. et Welch, K. H., 2003

Annexe 3 : Corrélations entre les variables d'intérêt et de contrôle

Tableau 12 : Corrélations des variables de contrôle et de l'indice de la Banque Mondiale avec le taux de croissance du PIB réel par habitant

	Taux de croissance du PIB réel par habitant	Taux de croissance démographique	Variation des termes de l'échange	Investissement domestique brut sur PIB	Inscription au secondaire 1980	PIB réel initial 1980	Indice de Banque Mondiale
Taux de croissance du PIB réel par habitant	1.0000						
Taux de croissance démographique	-0.1608	1.0000					
Indice des termes de l'échange	0.1499	-0.0016	1.0000				
Investissement domestique brut sur PIB	0.1622	-0.0767	-0.0402	1.0000			
Inscription au secondaire 1980	0.0657	-0.1485	-0.0043	0.1095	1.0000		
PIB réel initial 1980	-0.0252	-0.1895	0.0007	0.1879	0.2490	1.0000	
Indice de Banque Mondiale	-0.0018	0.2328	0.0078	-0.0170	-0.0162	-0.3228	1.0000

Tableau 13 : Corrélations des variables de contrôle et de l'indice du degré d'ouverture avec le taux de croissance du PIB réel par habitant

	Taux de croissance du PIB réel par habitant	Taux de croissance démographique	Variation des termes de l'échange	Investissement domestique brut sur PIB	Inscription au secondaire 1980	PIB réel par habitant 1980	Indice du degré d'ouverture
Taux de croissance du PIB réel par habitant	1.0000						
Taux de croissance démographique	-0.1274	1.0000					
Variation de l'indice des termes de l'échange	0.1326	0.0106	1.0000				
Investissement domestique brut sur PIB	0.1301	-0.0417	-0.0653	1.0000			
Inscription au secondaire 1980	0.0466	-0.1585	-0.0081	0.1185	1.0000		
PIB réel par habitant initial 1980	-0.0532	-0.1878	-0.0097	0.1934	0.2347	1.0000	
Indice du degré d'ouverture	0.1476	-0.0847	-0.0030	0.3317	0.4160	0.1164	1.0000

Tableau 14 : Corrélations des variables de contrôle et de l'indice des tarifs douaniers avec le taux de croissance du PIB réel par habitant

	Taux de croissance du PIB par habitant	Taux de croissance démographique	Variation des termes de l'échange	Investissement domestique brut sur PIB	Inscription au secondaire 1980	PIB réel initial 1980	tarifs douaniers
Taux de croissance du PIB réel par habitant	1.0000						
croissance démographique	-0.0617	1.0000					
Variation des termes de l'échange	0.1580	0.0439	1.0000				

investissement domestique brut sur PIB	0.0381	-0.0509	-0.0837	1.0000			
Inscription au secondaire 1980	0.0209	-0.1925	-0.0163	0.0632	1.0000		
PIB réel initial par habitant 1980	-0.0618	-0.3282	-0.0132	0.0875	0.2172	1.0000	
tarifs douaniers	-0.1206	0.1817	-0.0019	-0.1114	0.1868	0.0189	1.0000

Annexe 4-a: Vérification de la robustesse des résultats de l'équation 1 dû à la variabilité des données

Tableau 15 : Résultats des estimations de l'équation 1 indices de libéralisation : degré d'ouverture et indice de la banque Mondiale

Variables explicatives	(1)	(2)
Degré d'Ouverture	0.014*** (3.18)	
Indice Banque mondiale		0.001 (0.25)
Ln PIB80 (revenu initial)	-0.0003 (-0.43)	0.0003 (0.40)
SEC80 (capital humain)	-0.005 (-0.51)	0.008 (0.88)
Ln Variation des termes de l'échange	0.0375*** (3.58)	0.0382*** (3.53)
Ln Croissance démographique	-0.370** (-2.52)	-0.344* (-1.82)
Investissement/PIB	0.056*** (2.91)	0.076*** (4.15)
N	741	741

t statistics entre parenthèses

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tableau 16 : Résultats des estimations de l'équation 1 indices de libéralisation : degré d'ouverture, indice de la Banque mondiale et tarifs douaniers

Variables explicatives	(1)	(2)	(3)
Degré d'Ouverture			0.016*** (2.87)
Indice Banque Mondiale		-0.010* (-1.82)	
Ln Tarifs douaniers	-0.0363 (-1.06)		
Ln PIB80 (revenu initial)	0.002* (1.92)	0.001 (0.89)	0.001 (0.70)
SEC80 (capital humain)	0.007 (0.59)	0.008 (0.71)	-0.014 (-1.09)
Ln Variation des termes de l'échange	0.0307*** (2.76)	0.0304*** (2.82)	0.0310*** (2.76)
Ln Croissance démographique	0.093 (0.49)	0.390 (1.38)	0.0138 (0.09)
Investissement/PIB	0.031 (1.32)	0.033 (1.41)	0.010 (0.39)
N	359	359	359

t statistics entre parenthèses

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Annexe 4-b : Vérification de la robustesse des résultats de l'équation 2 dû à la variabilité des données

Tableau 17 : Résultats des estimations de l'équation 2 indices de libéralisation : degré d'ouverture et indice de la banque Mondiale

Variables explicatives	(1)	(2)
Degré d'Ouverture	0.018 (1.51)	
Indice Banque Mondiale		0.00245

		(0.24)
Ln Variable dépendante retardée	0.205***	0.217***
	(3.16)	(3.22)
Ln PIB80 (revenu initial)	-0.002	-0.001
	(-0.49)	(-0.27)
SEC80 (capital humain)	-0.013	0.0002
	(-0.25)	(0.01)
Ln Variation des termes de l'échange	0.031***	0.032***
	(3.87)	(4.01)
Ln Croissance démographique	0.165	0.237
	(0.32)	(0.44)
Investissement/PIB	0.023	0.034
	-0,94	-1,33
N	723	723

t statistics entre parenthèses

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tableau 18 : Résultats des estimations de l'équation 2 indices de libéralisation : degré d'ouverture, indice de la Banque mondiale et tarifs douaniers

Variables explicatives	(1)	(2)	(3)
Degré d'Ouverture	0.015		
	(1.00)		
Indice Banque mondiale		0.013	
		(0.98)	
Ln Tarifs douaniers			0.089
			(0.94)
	0.049	0.055	0.068

Ln Variable dépendante retardée			
	(0.67)	(0.76)	(0.86)
Ln PIB80 (revenu initial)	0.0001 (0.03)	0.001 (0.45)	-0.0004 (-0.12)
SEC80 (capital humain)	-0.069 (-1.40)	-0.059 (-1.13)	-0.066 (-1.30)
Ln Variation des termes de l'échange	0.032*** (3.80)	0.032*** (3.61)	0.026*** (4.10)
Ln Croissance démographique	0.003 (0.00)	-0.398 (-0.46)	-0.156 (-0.24)
Investissement/PIB	0.023 (0.70)	0.047 (1.29)	0.059 (1.62)
N	359	359	359

t statistics entre parenthèses

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tableau 19 : valeurs ajustées agrégées issues de l'équation de gravite du commerce

iso3	1 980	1 981	1 982	1 983	1 984	1 985
AGO	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
BDI	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
BEN	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
BFA	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
BWA	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
CAF	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
CIV	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09
CMR	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08
COG	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
COM	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
CPV	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
ERI	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12
ETH	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
GAB	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
GHA	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
GNB	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12
GIN	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09
GMB	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
GNQ	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
KEN	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
LBR	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10
LSO	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
MDG	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
MLI	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
MOZ	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
MRT	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
MUS	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19
MWI	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
NAM	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
NER	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
NGA	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
RWA	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
SEN	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
SLE	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
SOM	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
STP	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12
SWZ	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
SYC	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12
TCD	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
TGO	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14

TZA	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
UGA	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
ZAF	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
ZAR	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
ZMB	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
ZWE	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Suite annexe 5

iso3	1 986	1 987	1 988	1 989	1 990	1 991
AGO	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
BDI	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
BEN	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15
BFA	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
BWA	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
CAF	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
CIV	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
CMR	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09
COG	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
COM	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
CPV	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
ERI	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13
ETH	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
GAB	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
GHA	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
GNB	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13
GIN	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10
GMB	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14
GNQ	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
KEN	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
LBR	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11
LSO	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
MDG	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
MLI	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
MOZ	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
MRT	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08
MUS	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20
MWI	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
NAM	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
NER	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
NGA	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
RWA	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
SEN	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09

SLE	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10
SOM	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09
STP	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13
SWZ	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
SYC	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13
TCD	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
TGO	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15
TZA	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08
UGA	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
ZAF	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
ZAR	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
ZMB	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
ZWE	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Suite annexe 5

iso3	1 992	1 993	1 994	1 995	1 996	1 997	1 998
AGO	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
BDI	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08
BEN	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16
BFA	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
BWA	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
CAF	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
CIV	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11
CMR	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
COG	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
COM	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
CPV	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
ERI	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
ETH	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
GAB	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
GHA	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12
GNB	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
GIN	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
GMB	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15
GNQ	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
KEN	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
LBR	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12
LSO	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
MDG	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
MLI	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
MOZ	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
MRT	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09

MUS	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22
MWI	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
NAM	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08
NER	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
NGA	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09
RWA	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
SEN	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
SLE	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11
SOM	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10
STP	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15
SWZ	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
SYC	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14
TCD	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
TGO	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17
TZA	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
UGA	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
ZAF	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
ZAR	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
ZMB	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
ZWE	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Suite annexe 5

iso3	1 999	2 000	2 001	2 002	2 003	2 004	2 005	2 006
AGO	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08
BDI	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09
BEN	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18
BFA	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
BWA	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
CAF	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
CIV	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12
CMR	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
COG	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
COM	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12
CPV	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
ERI	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
ETH	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
GAB	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13
GHA	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
GNB	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16
GIN	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
GMB	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17
GNQ	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18

KEN	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12
LBR	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13
LSO	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
MDG	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
MLI	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
MOZ	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08
MRT	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
MUS	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24
MWI	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
NAM	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
NER	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
NGA	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10
RWA	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
SEN	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
SLE	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13
SOM	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11
STP	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17
SWZ	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
SYC	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
TCD	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
TGO	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19
TZA	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10
UGA	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
ZAF	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
ZAR	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
ZMB	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
ZWE	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04

Suite annexe 5

iso3	2 007	2 008	2 009	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014
AGO	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09
BDI	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10
BEN	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20
BFA	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
BWA	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
CAF	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
CIV	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14
CMR	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12
COG	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13
COM	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
CPV	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10
ERI	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	-
ETH	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

GAB	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15
GHA	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15
GNB	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18
GIN	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13
GMB	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19
GNQ	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20
KEN	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13
LBR	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
LSO	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
MDG	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
MLI	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
MOZ	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
MRT	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
MUS	0,24	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
MWI	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
NAM	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
NER	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
NGA	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11
RWA	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12
SEN	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13
SLE	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14
SOM	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12
STP	0,17	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,20
SWZ	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
SYC	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18
TCD	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
TGO	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21
TZA	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11
UGA	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
ZAF	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
ZAR	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
ZMB	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
ZWE	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
