

# Intégration Régionale et Services dans les Chaînes de Valeur Africaines : Rétrospective et Perspective

*Ben Shepherd*

*Documents de travail GVC-001*

*Apporter de la rigueur et des éléments de preuve à  
l'élaboration des politiques économiques en Afrique*

AFRICAN ECONOMIC RESEARCH CONSORTIUM  
CONSORTIUM POUR LA RECHERCHE ÉCONOMIQUE EN AFRIQUE

# **Intégration Régionale et Services dans les Chaînes de Valeur Africaines : Rétrospective et Perspective**

Par

Ben Shepherd

*Consultants en développement du commerce*

CREA Document de Travail GVC-001

Consortium pour la Recherche Economique en Afrique, Nairobi

Octobre 2022

**CETTE ÉTUDE DE RECHERCHE** a été rendue possible grâce à une subvention du Consortium pour la Recherche Economique en Afrique. Toutefois, les conclusions, opinions et recommandations sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les points de vue du Consortium, de ses membres individuels ou du Secrétariat du CREA.

Publié par : Le Consortium pour la Recherche Economique en Afrique  
B.P. 62882 - City Square  
Nairobi 00200, Kenya

© 2022, Consortium pour la Recherche Economique en Afrique.

# Table des matières

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations et acronymes

Résumé

1.	Introduction	1
2.	Méthodologie : Quantifier l'intégration de la chaîne de valeur	6
3.	L'intégration de la chaîne de valeur en Afrique : Un accent sur les services	11
4.	Simuler l'impact des changements dans les coûts commerciaux	21
5.	Conclusions et implications politiques	32
	Remarques	35
	Références	36
	Annexe : Description du modèle	38

# Liste des tableaux

1.	Contenu en valeur ajoutée de la matrice commerciale	10
2.	Liste des secteurs inclus dans l'Eora MRIO	12
3.	Moyenne simple des tarifs ad valorem appliqués, commerce intra-africain, 2015 (%)	26

## Liste des figures

1.	Données de base sur les services, Afrique, 2000-2019	3
2.	Ventilation en valeur ajoutée des exportations brutes par continent, 2015 (% du total)	13
3.	Ventilation en valeur ajoutée des exportations brutes, Afrique seulement, 2000-2015 (% du total)	15
4.	Ventilation en valeur ajoutée des exportations brutes par secteur autre que les services commerciaux, Afrique seulement, 2015 (% du total)	16
5.	Ventilation en valeur ajoutée des exportations brutes par secteur des services commerciaux, Afrique seulement, 2015 (% du total)	17
6.	Ventilation de la valeur ajoutée des services commerciaux incorporée dans les exportations brutes par secteur ; autres secteurs (panneau supérieur), et services commerciaux (panneau inférieur).	19
7.	Valeur ajoutée régionale en pourcentage des exportations brutes, Afrique, secteurs des services et autres.	29
8.	Valeur ajoutée extra-régionale en pourcentage des exportations brutes, Afrique, secteurs des services et autres.	31

# Liste des abréviations et acronymes

ACFTA	Accord de libre-échange continental africain
BAD	Banque asiatique de développement
BPO	Externalisation des processus commerciaux
CGE	Équilibre général calculable
DVA	Valeur ajoutée nationale
FVA	Valeur ajoutée étrangère
GATT	Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce
GATS	Accord général sur le commerce des services
PIB	Produit intérieur brut
GVCs	Chaînes de valeur mondiales
IO	Intrants-extrants
ITC	Centre du commerce international
MRIO	Intrants-extrants multirégionaux
ALENA	Accord de libre-échange nord-américain
NTMs	Mesures non tarifaires
NQTM	Nouveau modèle quantitatif du commerce
KPO	Externalisation des processus de connaissance
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
PME	Petites et moyennes entreprises
TiVA	Commerce en valeur ajoutée
TRAINS	Système d'information sur l'analyse du commerce
UK	Royaume-Uni
CNUCED	Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement
VAX	Exportation à valeur ajoutée
WITS	Solution mondiale intégrée pour le commerce
OMC	Organisation mondiale du commerce

# Résumé

Cette étude fait un premier pas vers la compréhension des données quantitatives sur le rôle des services commerciaux dans les chaînes de valeur africaines. Les données disponibles reposent en grande partie sur des hypothèses et des estimations modélisées, mais peuvent néanmoins fournir des informations utiles à un niveau agrégé. En général, les services jouent un rôle important dans l'économie régionale africaine, notamment par leur incarnation dans les exportations d'autres secteurs à travers des relations intrants-extrants. Cependant, les chaînes de valeur des services dans la région sont principalement composées de valeur ajoutée nationale et, dans une moindre mesure, d'intrants provenant de fournisseurs mondiaux. Il y a très peu d'approvisionnement intra-régional en intrants de services commerciaux. Les simulations réalisées à l'aide d'un nouveau modèle commercial quantitatif montrent que l'approvisionnement intra-régional pourrait être accru par un effet de demande dérivée suite à la libéralisation du marché des biens. Dans les cas stylisés examinés, l'utilisation accrue des intrants de services régionaux ne se fait pas au détriment des fournisseurs compétitifs au niveau mondial, bien qu'il y ait une certaine variation au niveau sous-régional. En tant que tel, il sera important d'accorder un rôle plus important aux services dans les discussions sur l'intégration régionale à l'avenir.

**Mots clés :** *Commerce des services ; chaînes de valeur mondiales ; nouveau modèle commercial quantitatif ; analyse intrants-extrants.*

**Codes de classification JEL :** *O24 ; F14 ; F15*

# 1. Introduction

L'analyse des chaînes de valeur mondiales (CVM) a pris une ampleur considérable dans les milieux universitaires et politiques au cours des dix dernières années environ. Bien que les chaînes de valeur mondiales aient d'abord été identifiées comme des "réseaux de production" en Asie de l'Est et du Sud-Est dans des secteurs tels que l'automobile et l'électronique (Ando et Kimura, 2005), il est de plus en plus reconnu que les services constituent un élément important de l'équation. En effet, la servicification de l'industrie manufacturière est un phénomène qui figure désormais en tête de l'agenda politique, en reconnaissance du fait que de nombreux biens sont en fait constitués dans une large mesure de valeur ajoutée provenant des secteurs des services, tandis que d'autres biens regroupent des services pour rendre le produit plus attirant ou utile aux consommateurs. Plus que jamais, l'industrie manufacturière et les services sont étroitement liés : dans le contexte des CVM, il est de plus en plus difficile de séparer les deux de manière stricte et rapide (voir Helble & Shepherd, 2019, pour une vue d'ensemble).

Bamber et al. (2017), repris par Hallward-Dreimeir et Nayyar (2017), suggèrent une classification à trois voies des services dans les systèmes productifs modernes comme les CVM : autonomes, incorporés et intégrés. Les services autonomes sont ceux qui sont proposés de manière indépendante, ou qui constituent le noyau principal d'une structure productive. Un exemple est celui d'un restaurant, qui offre aux clients des services d'accueil. La deuxième catégorie, les services incorporés, fait référence aux intrants de services qui sont utilisés comme intermédiaires dans la production de biens ou de services finaux. L'exemple le plus courant est celui des services de transport : un fabricant utilise des réseaux de transport nationaux et internationaux pour expédier ses marchandises aux consommateurs, de sorte que la valeur des services de transport est "incorporée" dans le produit final lorsqu'il atteint le consommateur. Enfin, les services intégrés font référence, par exemple, à des applications qui peuvent être achetées et utilisées sur un appareil électronique personnel. Ces services ne sont pas autonomes, dans la mesure où ils ne peuvent être utilisés qu'en conjonction avec un bien manufacturé, et ils ne sont pas incorporés dans la mesure où leur valeur n'est généralement pas incluse dans la valeur de l'appareil électronique personnel. Si l'on considère ces trois types de services ensemble, il est clair que l'économie mondiale moderne est, à bien des égards, une économie de services.

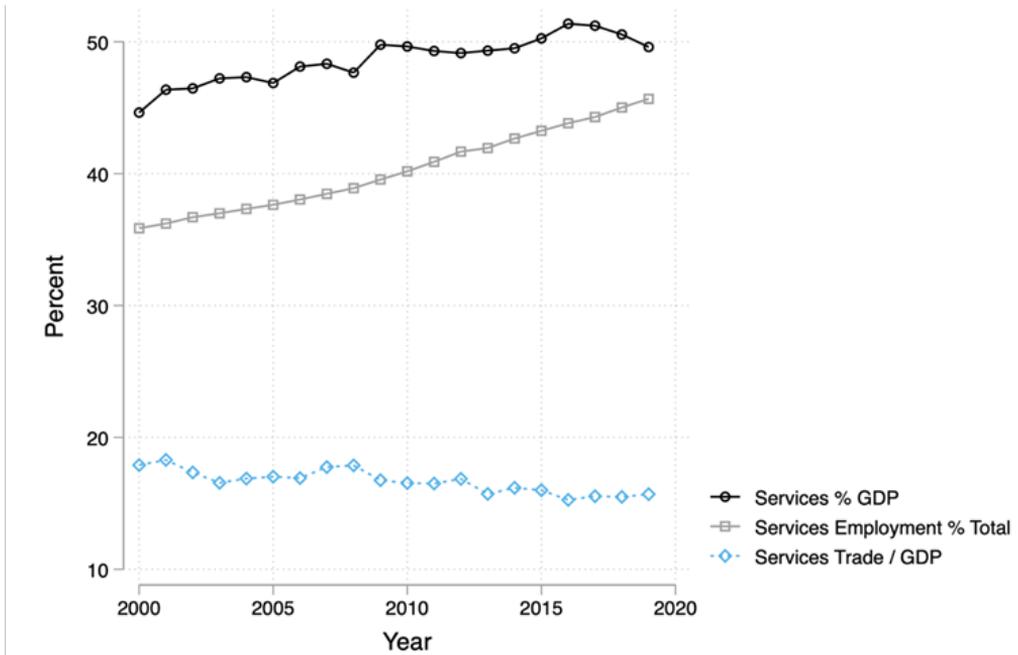
L'Afrique ne fait pas exception à cette observation. La figure 1 montre la proportion du PIB et de l'emploi que représentent les services en Afrique, ainsi que le ratio commerce des services/PIB. Dans d'autres régions du monde, il existe une corrélation positive évidente entre le revenu par habitant et la prévalence des services dans l'économie, mais il est néanmoins clair que les services constituent une part importante de la vie économique dans une région à revenu faible ou intermédiaire comme l'Afrique également. La proportion de services dans le PIB total est supérieure à 50 % sur le continent, et il y a des signes d'une tendance à la hausse dans les dernières années de l'échantillon, conformément à la servicification croissante observée ailleurs. En outre, la figure 1 sous-estime probablement l'importance réelle des services dans l'économie en raison de l'importance de l'économie informelle dans certains pays de la région, y compris dans des secteurs de services importants comme le commerce de détail. La figure montre également que les services constituent une source d'emploi de plus en plus importante dans la région. Si certains craignent qu'un mouvement prématuré vers les services n'ait des répercussions négatives pour le développement et le changement structurel, des données plus récentes provenant du monde entier montrent que les écarts de productivité et les différences de taux de croissance de la productivité entre les sous-secteurs des services sont au moins aussi importants que ceux entre les services et l'industrie manufacturière (Shepherd, 2019 ; Hallward-Dreimeir et al., 2021). En Asie, par exemple, la croissance rapide du commerce des biens s'est accompagnée d'une croissance presque aussi rapide du commerce des services. Ariu (à paraître) présente une analyse de la croissance du commerce des services en Afrique au fil du temps.

En revanche, le ratio du commerce des services par rapport au PIB en Afrique est relativement faible et diminue au fil du temps. Cette constatation reflète en partie une intégration commerciale accrue dans les secteurs des biens. Mais il met en évidence les difficultés du continent à poursuivre un programme actif en matière de commerce des services.

Du point de vue du commerce, des analyses récentes montrent que la fragmentation de la production - qui est au cœur des chaînes de valeur mondiales et régionales - se produit également sur les marchés des services, et pas seulement sur ceux des biens. De Backer et Miroudot (2013) montrent que, si de nombreux services sont encore produits et consommés principalement par de petites entreprises à l'intérieur des frontières nationales, ce n'est pas universellement vrai. Les CVM sont déjà très actives dans des secteurs comme les services aux entreprises, où les opérations de back-office, les centres d'appels et les services professionnels sont fréquemment fournis au-delà des frontières dans une structure de type CVM. De même, les services financiers ont connu une fragmentation importante de la production ces dernières années. Dans le contexte africain, un secteur non examiné par De Backer et Miroudot (2013), à savoir le tourisme, peut également être ajouté à la liste ; les services d'excursions peuvent être réservés à l'échelle internationale, tandis que les sites Internet agrégateurs situés dans un pays permettent d'accéder aux services de transport et de loisirs dans d'autres pays. Des CVM émergent de la même manière dans ce secteur. Étant donné que l'accord

de libre-échange continental africain (ACFTA) pourrait potentiellement libéraliser le commerce des services sur tout le continent, le processus de fragmentation de la production et l'essor des chaînes de valeur des services qui y est associé devraient s'intensifier. En conclusion, les services sont clairement importants pour les décideurs politiques, les chefs d'entreprise, les travailleurs et les consommateurs dans le monde en développement en général, y compris en Afrique.

**Figure 1 : Données de base sur les services, Afrique, 2000-2019**



Note : Basé sur un échantillon homogène de pays dans le temps pour éviter les effets de composition.  
 Source : Indicateurs de développement mondial.

La littérature plus récente a également mis en évidence l'importance des liens régionaux dans le paradigme des chaînes de valeur mondiales. Le Centre du commerce international (CCI, 2017) avance, sur la base d'un examen complet des données, que la plupart des chaînes de valeur "mondiales" ont en fait une portée régionale ; très peu d'entre elles couvrent véritablement plusieurs régions. Ce point est encore plus vrai pour les chaînes de valeur qui impliquent des petites et moyennes entreprises (PME), qui prédominent bien sûr en Afrique. En conséquence, bien que nous utilisions la terminologie des chaînes de valeur mondiales tout au long de ce rapport, nous sommes conscients que la grande partie de l'activité économique qui sera examinée sera en fait régionale, plutôt que véritablement mondiale. Dans le même temps, il est important de reconnaître que l'ITC (2017) suggère qu'il y a une inversion dans l'ordre typique des sources de valeur ajoutée dans le cas de l'Afrique, c'est-à-dire que les liens mondiaux sont plus importants que les liens régionaux. Nous revenons sur cette question ci-dessous, dans le contexte de notre propre examen des données.

Quelles sont les implications des chaînes de valeur mondiales dans une perspective de développement ? Baldwin (2011) propose un nouveau modèle d'industrialisation et de développement basé sur le commerce en chaîne de valeur. Alors que des pays comme la Corée se sont industrialisés en développant des chaînes d'approvisionnement complètes dans des secteurs particuliers, les pays qui connaissent actuellement une industrialisation et un développement rapides, comme le Vietnam ou l'île Maurice, se spécialisent dans des activités plus étroitement définies en fonction de leur avantage comparatif, tandis que d'autres activités productives se déroulent ailleurs grâce aux liens des chaînes de valeur mondiales. Avec le temps, à mesure que les marchés du travail se resserrent et que le capital humain s'accumule, les pays peuvent passer à des activités à plus forte valeur ajoutée au sein des chaînes de valeur. Dans le contexte des services, cela peut signifier passer de l'externalisation des processus d'affaires (BPO) à l'externalisation des processus de connaissance (KPO). Ce processus se traduit par une augmentation de la productivité de la main-d'œuvre au fil du temps, combinée à une intensification des échanges de biens et de services intermédiaires, principalement au sein des chaînes de valeur.

Cette étude tire un certain nombre de conclusions qui présentent un intérêt politique. Tout d'abord, comme indiqué ci-dessus, les services jouent un rôle de plus en plus important dans l'économie régionale en tant que sources de valeur ajoutée et d'emploi. En outre, les pays africains reconnaissent de plus en plus le rôle que les services peuvent jouer dans le cadre d'une politique globale de développement et de changement structurel. De plus en plus, les services ne sont plus considérés comme un secteur résiduel, mais comme un élément potentiel du moteur du développement économique et de l'augmentation des revenus par habitant.

La deuxième conclusion majeure, cependant, est que les services restent relativement sous-développés dans les chaînes de valeur régionales. L'Afrique est dans la position inhabituelle de dépendre plus fortement des intrants de services provenant des marchés mondiaux que de ceux provenant des marchés régionaux. En examinant à la fois les résultats pour l'ensemble du continent et pour une sélection de pays, l'analyse montre ici que, bien que les réalités varient de manière importante au niveau des pays, le résultat global est remarquablement cohérent. La nuance la plus importante est que les petits pays ont tendance à être plus ouverts à l'internationalisation des chaînes de valeur, tant pour les biens que pour les services, que les grands pays, ce qui n'est pas surprenant à la lumière du résultat bien connu selon lequel les grandes économies ont tendance à être moins ouvertes au commerce que les petites en termes généraux, et pas seulement en termes d'intégration des chaînes de valeur.

Troisièmement, et dans le même esprit que le point précédent, les chaînes de valeur africaines restent en général relativement centrées sur le marché intérieur. Par rapport à d'autres régions du monde où le développement des chaînes de valeur mondiales a été plus rapide - l'Asie, en particulier -, la décomposition des exportations brutes africaines par composante de valeur ajoutée, qu'il s'agisse de biens ou de services, montre que le marché intérieur joue un rôle très important, représentant généralement 80 à 90 % de la valeur brute des exportations.

La quatrième conclusion majeure est que, nonobstant le résultat précédent, les services jouent en fait un rôle important dans les chaînes de valeur régionales, tant pour les biens que pour les services. À cet égard, cependant, les réalités varient considérablement au niveau des pays. Mais d'une manière générale, la décomposition des exportations brutes en chaînes de valeur met peut-être en évidence le fait que les services jouent un rôle plus important dans la génération des exportations africaines que ce que l'on pourrait apprécier en examinant uniquement les données sur les exportations brutes.

Dans ce contexte, la présente étude vise à améliorer la compréhension des chaînes de valeur africaines en se concentrant sur la dimension des services et en accordant une attention particulière à la quantification. L'accent est mis sur la valeur ajoutée des services incorporés dans les exportations, c'est-à-dire l'utilisation d'intrants de services commerciaux pour produire des exportations. L'analyse est, par conséquent, complémentaire aux travaux sur les exportations brutes de services menés par Ariu (à paraître).

Le reste de cette étude est structuré comme suit. La section 2 présente une méthodologie quantitative standard pour l'analyse du commerce en valeur ajoutée, qui est la pierre angulaire de l'analyse des CVM dans la littérature appliquée, et qui permet de combiner les données brutes du commerce avec les données intrants-extrants pour dériver des indicateurs du commerce des services incorporés. La section 3 applique ensuite la méthodologie aux données relatives à l'Afrique dans son ensemble, en examinant en particulier la relation entre les sources régionales et mondiales de valeur ajoutée, ainsi que les différences entre les biens et les services. La section 4 utilise ensuite un nouveau modèle commercial quantitatif pour étudier la manière dont les réductions des coûts commerciaux pourraient potentiellement influencer l'intégration des chaînes de valeur mondiales dans les services. Enfin, la section 5 tire la conclusion et examine les implications politiques.

## **2. Méthodologie : Quantifier l'intégration de la chaîne de valeur**

Passer des données commerciales traditionnelles à la TiVA est un exercice empirique difficile, en particulier en Afrique où les données commerciales sont souvent incomplètes. Cette section présente la méthodologie standard de la littérature, utilisée pour quantifier les liens entre les chaînes de valeur mondiales, avant de passer à son application dans le reste du rapport.

### **Quels sont les défis liés aux données ?**

Cette fragmentation de la production à travers les frontières, telle qu'elle est impliquée par le modèle commercial des CVM, et en particulier le flux à grande échelle de biens et de services intermédiaires, signifie que les données commerciales traditionnelles sont inadéquates pour décrire correctement le phénomène, en particulier dans le cas des services. Les données commerciales standard sont mesurées sur la base des expéditions brutes. En d'autres termes, un téléphone cellulaire d'une valeur d'importation de 500 USD est enregistré comme une importation de cette valeur, même si ses composants et services incorporés ont traversé les frontières à de nombreuses reprises au cours du processus de production et ont également été comptabilisés indépendamment dans les statistiques commerciales. Avec une production fragmentée, les statistiques commerciales sur les expéditions brutes ont tendance à surestimer considérablement la valeur des échanges, et sont incompatibles avec le système de comptabilité nationale, qui fonctionne sur la base de la valeur ajoutée. C'est la raison pour laquelle certains pays, comme la Malaisie, ont un ratio commerce/PIB supérieur à 100% : la valeur des échanges est mesurée en incluant la valeur des intrants intermédiaires, mais le PIB est mesuré sans les intrants intermédiaires.

Une deuxième limite des données standard sur le commerce des expéditions brutes est qu'elles n'identifient pas les sources de la valeur ajoutée, qu'il s'agisse de biens ou de services, incorporée dans un produit final. Mais du point de vue des CVM, cette question est d'une grande importance, car elle permet aux analystes de cartographier les CVM à la fois géographiquement et dans l'espace des produits (services). Dans cette optique, les chercheurs en commerce international appliqué ont mis au point diverses techniques pour examiner la nature et l'étendue des chaînes de valeur mondiales dans les secteurs des biens et des services.

## Méthodologies multiples

Il n'existe pas de méthodologie unique permettant de saisir tous les aspects importants des chaînes de valeur des services de manière complète et définitive. Au contraire, il existe différentes approches qui présentent des forces et des faiblesses différentes en termes de saisie de parties importantes de la réalité sur le terrain. Néanmoins, une combinaison d'approches peut être efficace pour analyser le rôle des services, y compris la finance, le tourisme et le transport, dans les chaînes de valeur, à la fois en termes de chaînes de valeur spécialisées dans la prestation de services et de chaînes de valeur qui utilisent les services comme intrants intermédiaires. Une option, à la suite de Low et Pasadilla (2016), consiste à adopter une approche fondée sur des entretiens et des études de cas.

En revanche, ce document adopte une approche quantitative en utilisant des tableaux intrants-extrants multirégionaux (MRIO). Cette approche a l'avantage d'être basée sur des données rigoureusement collectées et analysées, et est bien adaptée à la production de statistiques agrégées. Cependant, elle ne saisit que les transactions sans lien de dépendance et ne tient pas compte des prestations de services qui ont lieu au sein des entreprises. De même, la nécessité de fusionner les données commerciales avec les données des comptes nationaux pour produire les MRIO signifie que les données sont nécessairement très agrégées et qu'il n'est pas possible d'identifier les services à un niveau de désagrégation fin.

Une limitation particulière de l'approche quantitative dans le contexte africain est qu'elle repose sur la qualité du MRIO lui-même. Il n'existe pas de MRIO officiel pour l'Afrique, la source de données standard est donc la base de données Eora, produite par le secteur privé. Cependant, Eora contient de nombreuses approximations et interpolations, en particulier dans les petits pays à faible revenu. En tant que tels, les résultats doivent être interprétés avec précaution. En particulier, les résultats des secteurs individuels au niveau national peuvent parfois être contre-intuitifs, il est donc avantageux d'opérer à un niveau plus agrégé dans la plupart des cas. La perte de détails est le prix à payer pour obtenir des résultats significatifs. Plus généralement, étant donné l'importance des hypothèses et des estimations modélisées dans la base de données Eora, en particulier dans le contexte africain, il est important de considérer cette recherche comme la première étape d'une meilleure compréhension des liens entre les chaînes de valeur dans la région, et non comme le dernier mot en la matière.

## Quantifier les liens des CVM : L'approche Leontief

Johnson et Noguera (2012) fournissent le développement initial du concept de TiVA dans la littérature, et nous suivons leur approche ici. Plus précisément, ils combinent les données commerciales standard en termes d'expéditions brutes avec un MRIO (dans leur cas, provenant du projet mondial d'analyse du commerce) pour calculer le contenu en valeur ajoutée domestique des exportations. Ce concept de commerce est compatible avec les comptes nationaux et tient pleinement compte de l'utilisation de

produits intermédiaires nationaux et importés dans la production des exportations. Fondamentalement, cette approche décompose la valeur brute des exportations en deux composantes : la valeur ajoutée d'origine nationale (VAD) et la valeur ajoutée d'origine étrangère (VAE). Cette dernière est incorporée dans les biens exportés en tant que biens intermédiaires ou services originaires d'un autre pays. En tant que tel, un ratio plus faible de la VAD aux exportations brutes - connu sous le nom de ratio VAX - est cohérent avec un degré plus élevé de partage international de la production, ce qui est généralement interprété comme indiquant un plus grand degré d'intégration des CVM.

Pour voir comment cette approche fonctionne dans la pratique, nous commençons par un tableau intrants-extrants (IO). Un tableau intrants-extrants (IO) comporte trois éléments de base : une matrice de la demande de biens intermédiaires, une matrice de la demande finale et une matrice de la valeur ajoutée ou des intrants primaires. Historiquement, les tableaux IO étaient préparés pour un seul pays à la fois. Cependant, les concepts peuvent facilement être étendus à un cas multi-pays.

En considérant l'approche de la somme des lignes, nous pouvons utiliser l'algèbre matricielle pour représenter le système de production pour pays G et secteurs N comme suit :

$$AX + Y = X \quad (1)$$

Où :  $X$  est la matrice de la production brute,  $A$  est la matrice des coefficients intrants-extrants, et  $Y$  est la matrice des biens utilisés pour la demande finale. Il est immédiatement clair que  $AX$  est la matrice des utilisations intermédiaires comme dans l'exemple ci-dessus.

L'équation 1 peut être réorganisée en regroupant les termes et en résolvant pour  $X$  :

$$Y = X - AX = X(I - A)$$

$$\therefore X = (I - A)^{-1}Y \equiv BY \quad (2)$$

La matrice  $B$  est l'inverse de Leontief. Grâce à l'algèbre matricielle de base, nous savons que :

$$(I - A)^{-1} = I + A + A^2 + A^3 + \dots \quad (3)$$

Si l'on considère la structure de la matrice  $A$ , cela signifie que chaque élément de l'inverse de Leontief saisit la totalité des besoins de production directs et indirects dans un secteur d'une unité de production d'un autre secteur.

Dans un contexte MRIO standard, nous observons AX mais pas A. Nous devons donc récupérer A afin de former l'inverse de Leontief. Pour ce faire, nous utilisons la division par éléments. Pour tout élément (i, j) de A, nous avons :

$$a_{ij} = \frac{(AX)_{ij}}{X_i} \quad (4)$$

En calculant les éléments de A de cette manière, il est possible de récupérer la matrice entière, puis de calculer à son tour l'inverse de Leontief B.

Nous passons ensuite à l'analyse de la valeur ajoutée. Nous définissons  $\hat{V}$  comme la matrice des parts de valeur ajoutée, ou la matrice des coefficients de valeur ajoutée. Cette matrice est obtenue en additionnant les lignes de A, en plaçant ces éléments sur la diagonale d'une matrice carrée et en les soustrayant d'une matrice d'identité de dimension appropriée. En d'autres termes :

$$\hat{V} = I - \text{diag} \left( \sum_i^{GN} a_{i,1} \cdots \sum_i^{GN} a_{i,12} \right) \quad (5)$$

L'étape suivante consiste à calculer une matrice  $T_v$  comme suit:

$$T_v = \hat{V}BE = \begin{bmatrix} \hat{v}_1 & 0 & \cdots \\ 0 & \hat{v}_2 & 0 \\ \vdots & 0 & \ddots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \cdots \\ b_{21} & b_{22} & \cdots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_1 & 0 & \cdots \\ 0 & e_2 & 0 \\ \vdots & 0 & \ddots \end{bmatrix} \quad (6)$$

Où : E est une matrice avec les exportations brutes sur la diagonale, et des zéros ailleurs.

La matrice  $T_v$  contient le contenu en valeur ajoutée de la production de chaque pays expédiée vers chaque autre pays. En d'autres termes, il fournit une combinaison de valeur ajoutée nationale et étrangère en fonction de la paire de pays choisie. Le tableau 2 illustre clairement ce point. Chaque élément diagonal représente la valeur ajoutée intérieure dans les exportations (VAD), tandis que la somme des éléments restants dans chaque colonne représente la valeur ajoutée étrangère dans les exportations (VAE). Pour que l'exposé reste clair, le tableau est présenté au niveau du pays, mais il peut tout aussi bien être répété au niveau du pays et du secteur. Le calcul permet de calculer des mesures sommaires, telles que la VAD totale et la VAF, par pays ou par pays-secteur. Mais en appliquant les sommes appropriées, il est possible de calculer d'autres mesures d'intérêt, telles que la VAF pour des régions particulières (par exemple, la sous-région immédiate et le reste du monde), ou la VAD et la VAF des services uniquement.

**Tableau 1 : Contenu en valeur ajoutée de la matrice commerciale**

	<b>Pays 1</b>	<b>Pays 2</b>	<b>Pays 3</b>	<b>...</b>	<b>Pays N</b>
Pays 1	$T_v^{11}$	$T_v^{12}$	$T_v^{13}$	...	$T_v^{1N}$
Pays 2	$T_v^{21}$	$T_v^{22}$	$T_v^{23}$	...	$T_v^{2N}$
Pays 3	$T_v^{31}$	$T_v^{32}$	$T_v^{33}$	...	$T_v^{3N}$
				...	
Pays N	$T_v^{N1}$	$T_v^{N2}$	$T_v^{N3}$	...	$T_v^{NN}$

Source : Aslam et al. (2017).

## Limites de l'approche Leontief

Bien que la méthode de Johnson et Noguera (2012) soit puissante et largement utilisée, elle ne fournit pas toujours des résultats cohérents. Wang et al. (2013), par exemple, montrent qu'elle se désagrège à un niveau désagrégé, c'est-à-dire lorsqu'on examine les triplets exportateur-importateur-secteur. La manière dont elle suit l'utilisation indirecte de la valeur ajoutée pose également problème. D'autres approches, telles que celle développée par Wang et al. (2013), sont totalement cohérentes à un niveau désagrégé. Mais elles partent généralement de l'extrémité opposée de la chaîne de valeur, c'est-à-dire qu'elles se concentrent sur l'utilisation plutôt que sur l'origine.

Dans ce rapport, nous préférons l'approche originale de Johnson et Noguera (2012) car elle est mieux adaptée que les contributions ultérieures à l'identification des origines sectorielles de la valeur ajoutée dans les exportations brutes. Il est également simple d'utiliser cette approche pour identifier les différentes portées géographiques des liens de la CVM, spécifiquement intra- et extra-régionale. Nous évitons le principal problème de cette approche en ne descendant pas jusqu'au niveau de désagrégation des paires de pays et en n'examinant pas les mesures indirectes de la valeur ajoutée. Pour nos objectifs, la vision de base et la division des exportations brutes en DVA et FVA est suffisante pour fournir des informations importantes sur le fonctionnement des chaînes de valeur en Afrique, et en particulier dans les pays faisant l'objet d'une étude de cas.

Une limitation supplémentaire qu'il convient de souligner concerne la fiabilité des données. Le seul MRIO qui couvre les pays africains (48 sur 55) est Eora. Mais en tant qu'initiative privée, il n'est pas soumis au même type de contrôle de qualité que les MRIO produits par des organisations internationales, comme les produits de l'OCDE et de la BAD. De nombreuses observations sont basées sur des données modélisées ou imputées. Les résultats sont donc présentés à titre indicatif uniquement, dans le but de stimuler de nouvelles discussions sur les liens entre les chaînes de valeur mondiales en Afrique. Des travaux futurs utilisant de meilleures données permettront sans doute d'affiner les résultats présentés ici.

### **3. Intégration de la chaîne de valeur en Afrique : Un regard sur les services**

Comme nous l'avons vu précédemment, l'approche de Johnson et Noguera (2012) permet de décomposer les exportations brutes en DVA (valeur ajoutée provenant de l'économie exportatrice) et FVA (valeur ajoutée provenant d'ailleurs). Au sein de ces deux grandes classifications, nous pouvons identifier deux autres séries de distinctions. Premièrement, nous pouvons distinguer entre la valeur ajoutée provenant des secteurs des biens et celle provenant des secteurs des services. Deuxièmement, nous pouvons distinguer au sein de la VAF entre la valeur ajoutée d'origine intrarégionale et celle d'origine extrarégionale (mondiale). Par exemple, si les États-Unis exportent des services aux entreprises au Kenya et qu'ils y sont utilisés pour produire des exportations de fleurs taillées, l'approche de Johnson et Noguera (2012) identifierait la valeur ajoutée des services aux entreprises comme une valeur ajoutée étrangère provenant d'un secteur de services à l'échelle extrarégionale. En revanche, si le Nigeria exporte du papier au Mali et que ce pays l'utilise pour produire des exportations de services touristiques, l'approche identifierait la valeur ajoutée du papier comme provenant d'un secteur de biens intra-régional. En suivant cette approche, les exportations brutes d'un pays peuvent être décomposées non seulement en composantes d'origine nationale et étrangère, mais aussi en origines de biens et de services, et en origines extra- et intra-régionales.

L'une des principales limites de cette approche concerne le traitement des investissements directs étrangers (IDE). Si une entreprise américaine achète une filiale au Kenya et y vend des services qui sont ensuite incorporés dans les exportations kenyanes, ces services sont enregistrés comme étant d'origine nationale. La raison en est que les comptes nationaux, sur lesquels l'Eora MRIO est basé, utilisent un principe de localisation pour organiser les transactions, et non un principe de propriété. Ainsi, les conclusions sur le niveau de valeur ajoutée intra et extra-régionale des exportations africaines n'indiquent pas le rôle joué par les IDE entrants dans la génération d'une certaine proportion de la valeur ajoutée nationale. Le concept commercial en jeu est celui des exportations et importations directes, et non les modes de fourniture reconnus par l'Accord général sur le commerce des services (AGCS).

Avant de passer à l'analyse, le tableau 2 présente la définition des "services commerciaux" utilisée dans ce document. L'objectif principal de la recherche étant de comprendre le rôle du commerce incorporé des services commerciaux, le reste de l'économie - qui couvre les secteurs primaires, la fabrication et les services non

commerciaux - est regroupé dans une catégorie "autres". Au total, les services commerciaux dans cette approche couvrent neuf sous-secteurs qui saisissent les aspects clés de la catégorie dans le format harmonisé des 26 secteurs d'Eora. Pour des raisons de lisibilité, tous les chiffres se réfèrent aux "services commerciaux" simplement en tant que "services", et doivent donc être compris comme excluant les secteurs non commerciaux inclus dans la catégorie "autres".

**Tableau 2 : Liste des secteurs inclus dans l'Eora MRIO**

<b>Services commerciaux</b>	<b>Autre</b>
Construction	Agriculture
Intermédiation financière et activités commerciales	Éducation, santé et autres services
Hôtels et restaurants	Électricité et machines
Entretien et réparation	Électricité, gaz et eau
Postes et télécommunications	Pêche
Recyclage	Alimentation et boissons
Commerce en détail	Produits métalliques
Transport	Mines et carrières
Commerce en gros	Autres industries manufacturières
	Autres
	Produits pétroliers, chimiques et minéraux non métalliques
	Textile et habillement
	Ménages privés
	Administration publique
	Réexportation et réimportation
	Matériel de transport
	Bois et papier

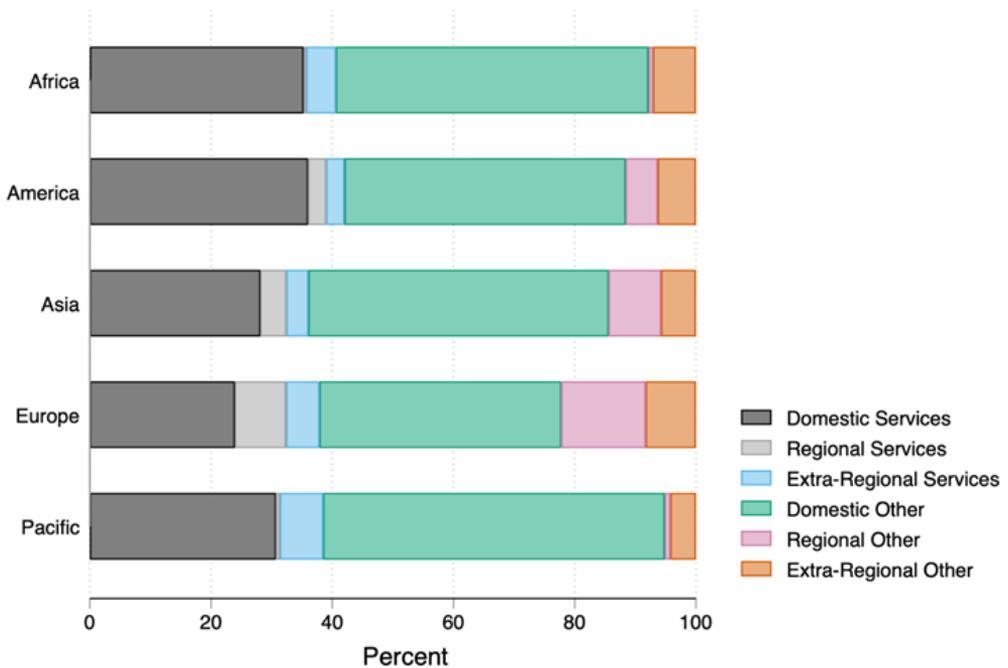
Source : Base de données Eora.

La figure 2 présente les résultats, en additionnant les résultats d'Eora en cinq agrégats continentaux. L'idée de la figure 2 est de mettre les performances de l'Afrique en termes de liens avec les CVM dans une perspective globale, avant d'examiner plus en détail les spécificités du continent. Il ressort immédiatement de la figure que les exportations brutes de l'Afrique ont tendance à inclure une plus grande proportion de VAD que ce n'est le cas pour d'autres régions, en particulier l'Asie et l'Europe. En d'autres termes, la VAF est plus faible, et les liens avec les CVM sont en conséquence plus petits en Afrique par rapport aux autres régions du monde. Une deuxième conclusion qui émerge est que l'utilisation des services par l'Afrique pour produire ses exportations est, néanmoins, très comparable à ce qui est observé ailleurs : en effet, elle est la plus élevée de l'échantillon, à 41%,

juste devant l'Europe et à peine derrière l'Amérique. Ce résultat met en évidence l'importance des services dans le commerce de l'Afrique, même si c'est en grande partie indirectement par l'incorporation dans les exportations d'autres secteurs. Mais une troisième conclusion importante de la figure 2 est que les services incorporés dans les exportations brutes de l'Afrique sont principalement d'origine nationale, de sorte que les liens de la CVM des services sont relativement faibles par rapport à ce qui est observé ailleurs : Le total de 5% de l'Afrique est le plus faible de tous les agrégats des cinq continents.

Une dernière conclusion de la figure 2 est que, conformément à l'ITC (2017), l'Afrique semble être la seule région agrégée où les sources de la CVM proviennent principalement de l'extérieur de la région. Les liens intra-régionaux des CVM ne représentent que 0,4 % de la valeur des exportations brutes en Afrique, contre plus de 8 % en Europe. De nombreuses raisons peuvent expliquer ce résultat, depuis les barrières commerciales au sein de la région jusqu'aux modèles d'avantages comparatifs. Mais l'élément clé à retenir aux fins du présent rapport est que l'intégration régionale des chaînes de valeur mondiales, y compris dans le domaine des services, est sous-développée en Afrique par rapport à d'autres régions du monde. Il existe donc une marge considérable pour améliorer les performances à l'avenir, en particulier lorsque les initiatives d'intégration régionale porteront leurs fruits.

**Figure 2 : Ventilation de la valeur ajoutée des exportations brutes par continent, 2015 (% du total)**



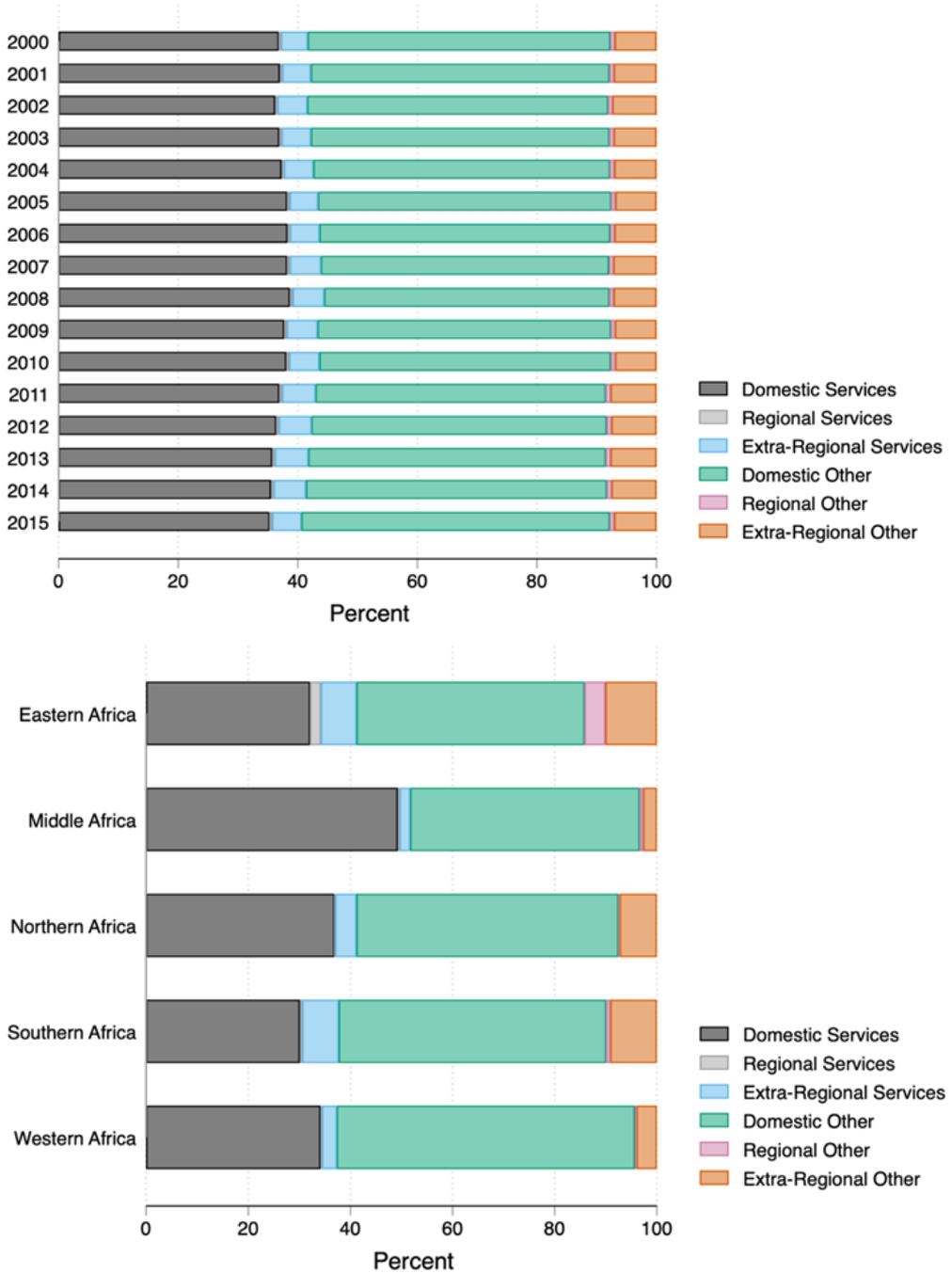
Source : Base de données Eora et calculs de l'auteur.

Le panneau supérieur de la figure 3 place les données dans un contexte dynamique, en examinant l'évolution des composantes à valeur ajoutée des exportations brutes de l'Afrique entre 2000 et 2015. Comme le montre la figure, il y a peu de signes d'une tendance séculaire à une plus grande internationalisation du commerce en Afrique, au sens des CVM. En 2000, la VAF représentait 12,6 % des exportations brutes africaines, mais en 2015, ce chiffre n'avait augmenté que de 13,2 %. Au cours de cette période, d'autres régions - en particulier l'Asie - ont connu des augmentations rapides de ce type d'intégration des CVM. Le tableau de la valeur ajoutée régionale dans les exportations brutes est encore plus sombre que cette analyse ne le suggère : sa proportion dans les exportations brutes africaines n'a augmenté que de 1,16 % à 1,18 % au cours de la période d'échantillonnage de 15 ans, de sorte qu'il n'y a eu essentiellement aucun changement dans la régionalisation des chaînes de valeur africaines qui, comme nous l'avons vu plus haut, est faible en comparaison internationale. De même, la proportion de la valeur ajoutée provenant de l'origine des services n'a augmenté que de 4,9 % à 5,3 % au cours de la période d'échantillonnage. La principale remarque qui ressort de ces résultats est que 2015 est en fait un point bas pour l'intégration des CVM dans la région par rapport aux quelques années qui l'ont précédé. Le tableau serait légèrement plus encourageant si l'échantillon se terminait en 2013 ou 2014, mais il ne serait pas fondamentalement différent.

Le panneau inférieur de la figure 3 se concentre sur 2015, mais ventile les données par sous-région africaine.<sup>1</sup> Pour interpréter ce chiffre, il est important de garder à l'esprit les proportions relatives de chaque sous-région dans le total des exportations africaines : L'Afrique du Nord représente 35 % du total des exportations du continent, suivie de l'Afrique australe avec 33 % ; les autres régions jouent un rôle plus modeste, avec l'Afrique de l'Ouest à 15 %, l'Afrique centrale à 11 % et l'Afrique de l'Est à 7 %. Il apparaît clairement qu'il existe des différences substantielles dans la composition du commerce des CVM sur le continent, mais que les chaînes de valeur nationales prédominent partout. Toutefois, cette prédominance est moins prononcée en Afrique australe et en Afrique de l'Est qu'ailleurs. Ces deux régions accordent une plus grande importance aux intermédiaires importés qu'aux intermédiaires d'origine nationale, bien que la dépendance relative à l'égard des sources d'approvisionnement extrarégionales plutôt qu'intrarégionales reste prononcée même dans ces sous-régions plus internationalisées.

La figure 4 fournit des détails supplémentaires en examinant les secteurs individuels, tout en agrégeant toutes les économies régionales dans l'ensemble de l'Afrique. Le graphique est exprimé en pourcentage, il est donc important de garder à l'esprit la taille relative des secteurs. Les mines et carrières représentent 34% des exportations totales de l'Afrique, suivies par le pétrole, les produits chimiques et minéraux (11%), les transports et les produits métalliques (7%) et l'agriculture (6%). Il limite la prise en compte aux "autres" secteurs uniquement, de sorte que chaque secteur répertorié est un secteur de production qui contient potentiellement la valeur ajoutée des services commerciaux incorporés. Dans la discussion qui suit, l'accent est mis sur les secteurs des biens plutôt que sur les autres catégories résiduelles ou non commerciales, car elles sont quantitativement faibles par rapport aux échanges de biens.

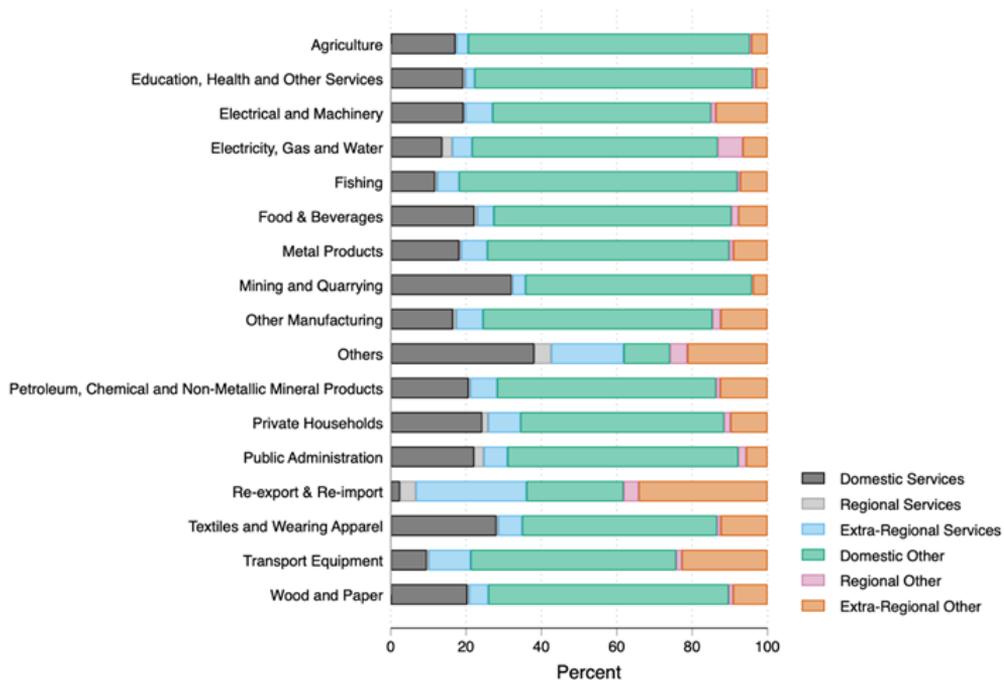
**Figure 3 : Répartition de la valeur ajoutée des exportations brutes, Afrique uniquement, 2000-2015 (% du total)**



Note : Continent (panneau supérieur) et régions, 2015 (panneau inférieur).  
 Source : Base de données Eora, et calculs de l'auteur.

Dans la figure 4, chaque barre indique le pourcentage des exportations brutes dans chaque secteur qui est représenté par les catégories de valeur ajoutée énumérées. Bien qu'il y ait plus de variation que ne le suggère le total général présenté ci-dessus, la caractéristique générale des chaînes de valeur africaines - à savoir qu'elles sont largement composées de DVA - ne change pas. Si l'on laisse de côté les catégories résiduelles ou non commerciales, il n'existe aucun secteur où la DVA représente moins de 64% de la valeur brute des exportations, et ce chiffre est bien plus élevé dans la plupart des cas. En effet, la CVM commerciale africaine la plus internationalisée dans le secteur des biens (à l'exclusion des secteurs résiduels) - les équipements de transport - se distingue des autres, car elle incorpore beaucoup plus de FVA en termes de points de pourcentage que les secteurs suivants les plus internationalisés. Son pourcentage de FVA dans les exportations brutes est de 35,8 %, contre 22,6 % pour les équipements électriques et les machines et 22,5 % pour les autres produits manufacturés. Malgré cela, le résultat global selon lequel, au sein de la FVA, la principale composante provient de l'extérieur de la région n'est pas du tout remis en cause par les données sectorielles : dans les autres industries manufacturières, le secteur dont la structure de la CVM régionale est la mieux développée, la proportion de la valeur ajoutée régionale dans les exportations brutes n'est que de 2,9 %, tandis que dans le secteur des produits alimentaires et des boissons, elle est de 2,6 %. Ainsi, l'écrasante majorité de la FVA dans les exportations brutes de biens de l'Afrique provient de sources extra-régionales.

**Figure 4 : Répartition de la valeur ajoutée des exportations brutes par secteur autre que les services commerciaux, Afrique seulement, 2015 (% du total)**

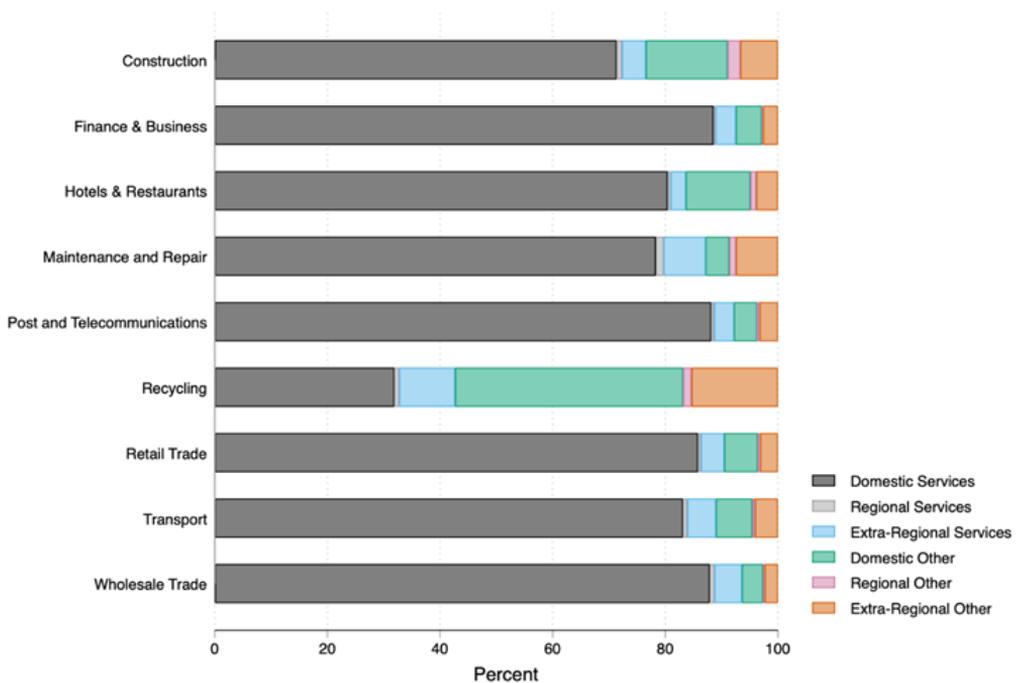


Source : Base de données Eora et calculs de l'auteur.

Enfin, les données montrent que l'utilisation des services commerciaux varie considérablement d'un secteur à l'autre, mais que les principaux intrants sont nationaux (de loin les plus importants) et extra-régionaux : dans aucun secteur, la valeur ajoutée des services intra-régionaux ne représente plus de 0,8% des exportations brutes (autres industries manufacturières). Cela dit, l'importance des services dans leur ensemble est considérable : dans l'industrie minière, la valeur ajoutée des services représente 35,7% des exportations brutes, tandis que dans le textile et l'habillement, elle est de 34,9% ; même dans l'agriculture, le chiffre est de 20,5%. Les services commerciaux jouent donc clairement un rôle important dans les chaînes de valeur mondiales des biens africains, même si c'est principalement par le biais de l'approvisionnement national et, dans une moindre mesure, de l'approvisionnement extrarégional.

La figure 5 examine les composantes des exportations brutes de services commerciaux par secteur, en se concentrant à nouveau uniquement sur l'Afrique. Bien entendu, le rôle des services dans leur ensemble est beaucoup plus important que dans les secteurs des biens présentés dans la figure 4. Mais à part cette différence importante, le schéma général qui se dégage des données est très similaire. Les liens avec les CVM sont à nouveau relativement limités, à un chiffre en termes de points de pourcentage dans de nombreux cas, bien que certains petits secteurs affichent des taux plus élevés. Si l'on se concentre sur les principaux services commerciaux, la construction se distingue par un taux de 14,1% et le transport par un taux de 10,4%.

**Figure 5 : Répartition de la valeur ajoutée des exportations brutes par secteur de services commerciaux, Afrique seulement, 2015 (% du total)**



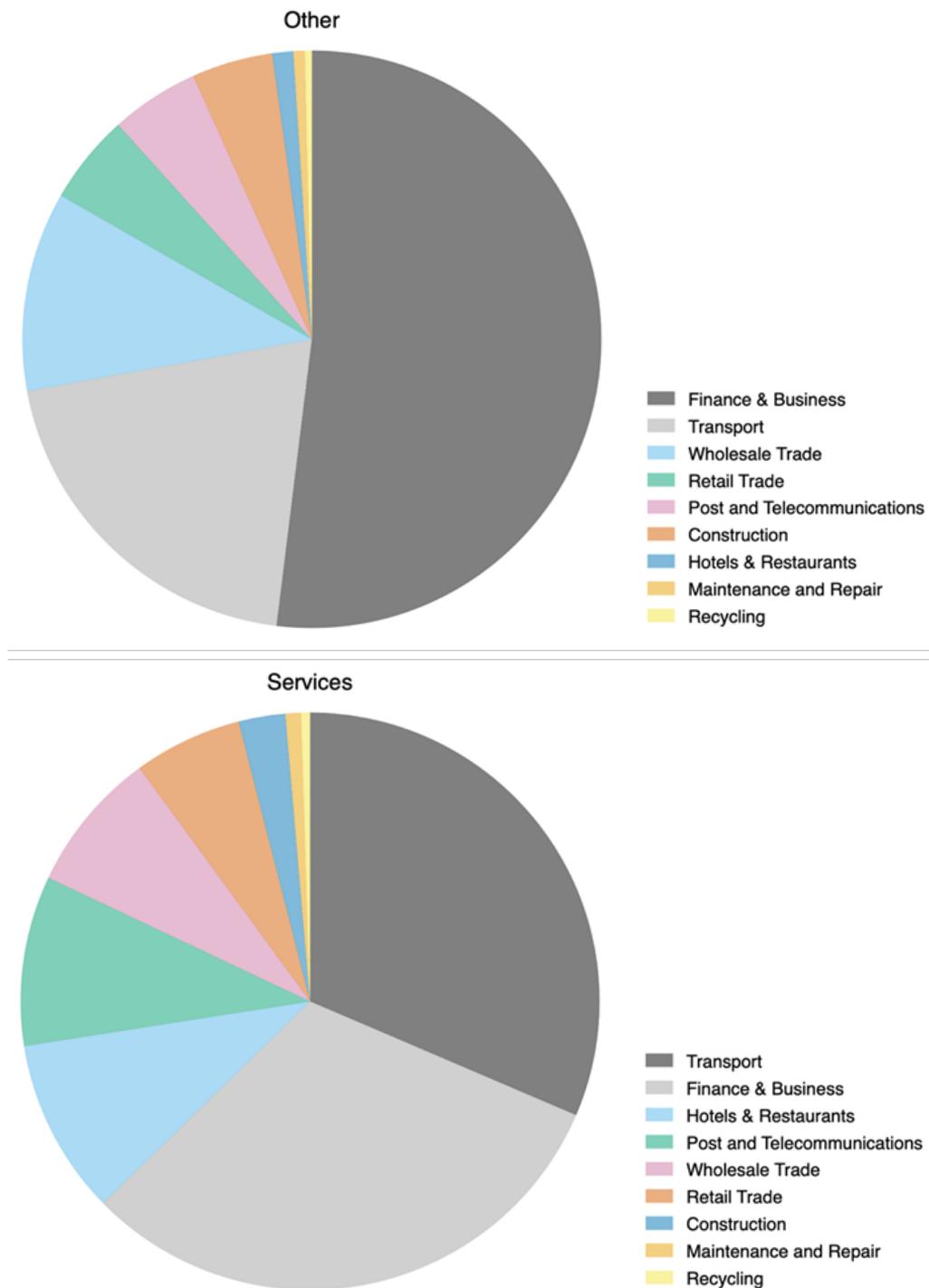
Source : Base de données Eora et calculs de l'auteur.

Mais dans ces chiffres, seule une petite partie de la valeur ajoutée des services est d'origine régionale : à peine 1% dans la construction (par rapport à la valeur des exportations brutes) ; dans les autres grands secteurs de services commerciaux, la proportion de la valeur ajoutée des services régionaux dans les exportations brutes est inférieure à 1%. Ainsi, dans un sens important, les chaînes de valeur des services africains sont encore moins internationalisées (c'est-à-dire relativement plus dépendantes de la DVA) que leurs homologues des secteurs des biens. Les raisons de ce résultat peuvent être nombreuses, allant des politiques restrictives aux avantages comparatifs. De même, il est évident que la valeur ajoutée extra-régionale des services est généralement une composante plus importante des exportations brutes de services que la valeur ajoutée intrarégionale des services.

Une question importante en rapport avec l'analyse des graphiques 4 et 5 concerne la composition sectorielle des intrants de services qui constituent la valeur ajoutée des services commerciaux incorporée dans les exportations brutes. Le graphique 6 étudie cette question en décomposant la valeur ajoutée totale du secteur des services dans les exportations en ses composantes sectorielles; elle est agrégée à travers toutes les origines, c'est-à-dire domestique, régionale et extrarégionale. Le panneau supérieur examine les autres secteurs, tandis que le panneau inférieur se concentre sur les services commerciaux. Le résultat le plus important est que des secteurs comme la finance et les services aux entreprises, les transports et le commerce de gros et de détail, ainsi que les télécommunications, sont les plus grands fournisseurs d'intrants aux secteurs exportateurs de biens. En d'autres termes, les données sur les intrants de services incorporés dans les exportations de biens ne sont pas faussées par l'importance de secteurs à valeur ajoutée relativement faible par travailleur comme le tourisme, qui est pris en compte par l'agrégat des hôtels et restaurants. Ce point reste vrai en termes d'exportations de services également (panneau inférieur), bien que le rôle du tourisme y soit plus important. Néanmoins, la conclusion selon laquelle les secteurs de services modernes à valeur ajoutée relativement élevée par travailleur représentent la part du lion de la valeur ajoutée incorporée dans les exportations brutes reste vraie.

L'image globale qui se dégage de cet examen des données régionales est que les CVM africaines ont un recours relativement élevé à la DVA, et un recours proportionnellement faible à la FVA, par rapport à ce que l'on observe ailleurs dans le monde. Une explication de ce résultat est que l'analyse traite les ventes des entreprises à capitaux étrangers comme de la DVA, et non de la FVA, puisque les comptes nationaux sont organisés sur un principe de localisation plutôt que sur un principe de propriété. Mais il n'y a pas d'incohérence avec les résultats présentés ci-dessus et les conclusions d'autres études (par exemple, Hoekman & Sanfilippo, à paraître) selon lesquelles les IDE entrants en Afrique ciblent de manière significative les secteurs des services : ces flux contribuent à la DVA des services dans les exportations brutes. En outre, et conformément à l'ITC (2017), les données montrent que les achats internationaux privilégient les accords extra-régionaux plutôt qu'intrarégionaux, ce qui est là encore inhabituel en comparaison internationale.

**Figure 6 : Ventilation de la valeur ajoutée des services commerciaux incorporée dans les exportations brutes par secteur : autres secteurs (panneau supérieur) et services commerciaux (panneau inférieur).**



Source : Base de données Eora et calculs de l'auteur.

Ce résultat est conforme aux conclusions de De Melo et Twum (2021), qui soulignent également l'importance relative des liens extrarégionaux pour la participation de l'Afrique aux chaînes de valeur mondiales. Ces résultats pourraient suggérer que les réductions des coûts commerciaux ont été relativement détournées des partenaires régionaux au fil du temps. Il est important de garder à l'esprit la proportion de la valeur brute des exportations représentée par la valeur ajoutée des services : elle a une réelle importance quantitative, même dans des secteurs comme l'agriculture. Mais, une fois encore, il s'agit principalement de la DVA, et le peu de FVA qu'il y a, provient en grande partie de sources extra-régionales. Ceci étant dit, une autre conclusion importante est que les services commerciaux à valeur ajoutée relativement élevée par travailleur représentent la plus grande proportion de la valeur ajoutée des services incorporés dans les exportations, que ce soit de biens ou d'autres services.

## 4. Simuler l'impact des changements dans les coûts commerciaux

La section précédente a présenté un large aperçu sommaire de ce que les données ont à dire sur les CVM africaines en général, en se concentrant sur l'équilibre entre la DVA et la FVA, ainsi que sur l'importance relative de la valeur ajoutée provenant des secteurs des services et des biens. Cette section utilise cette analyse comme point de départ, puis s'interroge sur la manière dont le schéma observé d'intégration des CVM pourrait différer si les coûts commerciaux devaient être réduits de diverses manières. Pour ce faire, elle utilise un nouveau modèle commercial quantitatif (NQTM), suivant la terminologie d'Ottaviano (2015), basé sur Aichele et Heiland (2018). La section commence par une description intuitive du modèle, qui est entièrement exposée dans l'annexe. Elle énonce ensuite les simulations contrefactuelles, et présente les résultats.

### Un NQTM avec intégration de la CVM

Aichele et Heiland (2018) fournissent un cadre de modélisation général qui permet de mettre en correspondance les changements des coûts commerciaux des icebergs avec les modèles de commerce à valeur ajoutée (c'est-à-dire les liens CVM) à un niveau désagrégé. Cette section explique en détail le fonctionnement du modèle, en se concentrant sur l'intuition. Les détails techniques complets se trouvent dans l'annexe.

L'approche générale appartient à la famille des NQTM, dans laquelle le commerce est régi par un modèle gravitationnel structurel standard, mais qui présente également une structure d'équilibre général complet avec plusieurs pays, plusieurs secteurs et des relations intrants-extrants entre les secteurs. Alors que les modèles CGE sont largement utilisés dans les contextes politiques, les NQTM, comme celui utilisé ici, trouvent de plus en plus d'applications dans la littérature académique en tant que bancs d'essai pour explorer des questions pertinentes pour les politiques. Citons par exemple Caliendo et Parro (2015), qui examinent les effets du NAFTA sur le commerce et le bien-être, Dhingra et al. (2017), qui étudient les effets de la sortie du Royaume-Uni de l'Union européenne, et Aichele et Heiland (2018), qui étudient les effets de l'adhésion de la Chine à l'OMC sur l'intégration des chaînes de valeur mondiales. Le principal avantage de cette catégorie de modèles par rapport aux approches CGE traditionnelles est "une connexion plus étroite entre la théorie et les données grâce à des fondements microthéoriques plus attrayants et une estimation minutieuse des paramètres structurels nécessaires à l'analyse contrefactuelle" (Ottaviano,

2015). Concrètement, cela signifie que le modèle traite le commerce bilatéral de la même manière générale que celle qui est courante dans la littérature sur la théorie du commerce international, c'est-à-dire par le biais d'une équation de gravité structurelle. Les fonctions de production et de consommation suivent également les approches standard de cette littérature, comme l'implique la phrase précédente. En termes de paramètres structurels, le modèle n'en compte qu'un seul par secteur, récemment estimé avec précision par Egger et al. (2018) en utilisant le même cadre général, plutôt que les milliers de paramètres que l'on trouve généralement dans les modèles CGE. Bien que ces points soutiennent l'utilisation d'un NQTM dans le présent document, il est vrai qu'il existe encore peu de preuves " tête à tête " sur la façon dont les résultats diffèrent entre, par exemple, le modèle de Caliendo et Parro (2015) et le modèle standard du Projet d'analyse du commerce mondial. Des recherches futures pourraient utilement examiner cette question.

Le modèle utilisé dans ce document comprend plusieurs pays et plusieurs secteurs. Du côté de la consommation, les consommateurs représentatifs de chaque pays consomment la production finale de chaque secteur selon les préférences de Cobb Douglas avec des parts de dépenses fixes.

Le volet production intègre le modèle Ricardien d'Eaton et Kortum (2002) dans un cadre multisectoriel intrants-extrants. Les producteurs de biens intermédiaires de chaque secteur utilisent comme intrants de la main-d'œuvre et un bien intermédiaire composite provenant de tous les secteurs. Ils transforment les intrants en production en utilisant une technologie à rendements d'échelle constants dans un contexte de concurrence parfaite. Mais les pays diffèrent dans leur niveau sous-jacent de productivité ricardienne, qui détermine les paramètres technologiques de la production de biens intermédiaires. La production de l'intermédiaire composite - qui est incorporé dans les biens intermédiaires eux-mêmes ainsi que dans les biens finaux - utilise une technologie à élasticité de substitution constante sur un ensemble de variétés intermédiaires provenant du fournisseur au coût le plus bas. En supposant une distribution statistique particulière pour la productivité ricardienne (Fréchet), il est possible de déterminer ce mode d'approvisionnement en intrants pour des paramètres donnés.

Les producteurs de chaque pays peuvent, en principe, expédier leur production vers l'un ou l'autre ou tous les autres pays, ainsi qu'à l'intérieur de leur propre pays. Sur chaque itinéraire, y compris au niveau national, les expéditions sont soumises à des coûts commerciaux de type iceberg, composés d'éléments tarifaires et non tarifaires. Selon Aichele et Heiland (2018), les coûts commerciaux varient en fonction de l'utilisation finale, de sorte que les expéditions intermédiaires peuvent être soumises à des coûts commerciaux tarifaires et non tarifaires différents de ceux des expéditions de biens finaux. Lorsque le modèle est estimé de manière économétrique (voir l'équation 10), il est courant d'utiliser des effets fixes étendus pour contrôler les facteurs observables et inobservables propres au pays et à la paire de pays. Les tarifs douaniers changent dans la dimension temporelle de la paire de pays, et peuvent donc être inclus comme variables explicatives. De même, l'adhésion aux accords

commerciaux ou au système du GATT/OMC varie également par paire de pays et par période, et peut donc être incluse pour saisir les effets des NTM. Toutefois, ce point est d'une importance secondaire pour le présent document car il n'y a pas d'estimation économétrique : il s'agit d'un exercice purement de calcul, basé sur une " expérience de pensée " où les droits de douane sont réduits à un niveau donné, et la question est de savoir quelles sont les valeurs contrefactuelles du commerce et de la production. La relation entre les tarifs et les coûts commerciaux des icebergs est de un à un, avec des tarifs sous forme de puissance ad valorem.

La configuration ci-dessus donne une expression pour le commerce bilatéral (y compris les expéditions internes) qui suit le cadre standard de gravité structurelle. La collecte des termes donne le commerce bilatéral pour un triple secteur exportateur-importateur en termes d'effets fixes du secteur exportateur et du secteur importateur, et de coûts du commerce bilatéral. Comme dans les modèles de gravité structurelle standard, il existe une élasticité commerciale unique qui régit la sensibilité du commerce bilatéral aux variations des coûts commerciaux. Le modèle prend la forme suivante (en utilisant la numérotation des équations de l'annexe):

$$\pi_{ni}^{jv} = \frac{X_{ni}^{jv}}{X_n^{jv}} = \frac{\lambda_i^j [c_i^j \kappa_{ni}^{jv}]^{-\theta^j}}{\sum_{h=1}^N \lambda_h^j [c_h^j \kappa_{nh}^{jv}]^{-\theta^j}} = d_i^j d_n^j \kappa_{ni}^{jv - \theta^j}$$

Où:  $\pi_{ni}^{jv}$  est la part des importations du pays n en provenance du pays i dans le secteur j selon l'utilisation finale. v;  $\lambda_i^j$  et  $\theta^j$  sont des paramètres de la distribution de Fréchet;  $c_i^j$  est le coût d'un ensemble d'intrants;  $\kappa_{ni}^{jv}$  est le coût du commerce de l'iceberg;  $d_i^j$  sont des effets fixes du secteur de l'exportateur ; et  $d_n^j$  sont des effets fixes du secteur de l'importateur. Comme le montre clairement l'équation 10, il est possible d'estimer le modèle de gravité de manière cohérente tout en n'observant directement que les coûts du commerce et l'élasticité du commerce.

Des contraintes d'addition standard, avec un déficit commercial exogène, ferment le modèle. Les marchés de biens s'équilibrent et les dépenses sont égales à la production. Le revenu national est alors la somme du revenu du travail, du revenu des tarifs douaniers réduits et du déficit commercial exogène. Puisque le déficit commercial est exogène, il n'y a pas de modélisation explicite des décisions d'épargne ou d'investissement dans le modèle, et le rôle des IDE entrants est donc abstrait (cf. Hoekman et Sanfilippo, à paraître...).

D'un point de vue politique, il est important d'examiner comment le modèle peut être utilisé pour étudier les changements dans les variables économiques clés à la suite d'un choc sur les politiques commerciales, tel que capturé par les coûts commerciaux icebergs. Tout d'abord, une caractéristique essentielle du modèle est qu'il intègre à la fois les tarifs et les mesures non tarifaires (MNT). Un choc sur les tarifs a des conséquences directes sur les recettes tarifaires, tandis qu'un choc sur les

NTM n'a qu'un effet indirect induit par les changements dans les flux commerciaux ; en d'autres termes, les NTM gaspillent simplement des ressources en entravant les transactions, sans générer de recettes, comme c'est la norme dans la littérature (par exemple, De Melo & Shepherd, 2018).

La résolution du contrefactuel à l'aide de l'approche d'algèbre de chapeau exacte de Dekle et al. (2007) permet de spécifier un choc en termes de changement proportionnel des coûts commerciaux des icebergs, et de le faire correspondre aux changements des flux commerciaux par le biais de changements des coûts des intrants et des prix des biens finaux dans la consommation, tout en respectant les contraintes d'équilibre général. Un avantage important de cette approche est que, puisqu'elle fonctionne en changements proportionnels, les facteurs qui sont maintenus constants s'annulent simplement et n'ont pas besoin d'être observés dans la base de référence. Il n'est donc pas nécessaire de disposer, par exemple, d'estimations des coûts commerciaux totaux liés aux NTM, ou de la technologie, ou des prix des intrants, pour résoudre le modèle en utilisant, par exemple, un changement des tarifs ad valorem. Bien entendu, lorsque les données sont effectivement observées, comme c'est le cas pour les tarifs, il est possible de construire des changements proportionnels en les utilisant. L'idée est simplement que, même en l'absence d'observations complètes, comme dans le cas des NTM, il est toujours possible de simuler les effets d'un changement proportionnel supposé.

La solution contrefactuelle respecte les paramètres technologiques des relations intrants-extrants sectorielles, ainsi que la technologie ricardienne sous-jacente dans l'économie. La solution contrefactuelle produit des changements dans les exportations et les importations, qui peuvent ensuite être utilisés pour construire des changements dans le revenu national réel comme indicateur des changements de bien-être. Pour autant qu'un changement de politique puisse être exprimé en termes de changement proportionnel des coûts commerciaux des icebergs, le modèle offre un cadre très souple pour comprendre ses implications économiques. Bien entendu, les simulations contrefactuelles sont *ceteris paribus* : l'hypothèse est qu'il y a un changement proportionnel des coûts commerciaux, mais qu'aucun autre paramètre ne change. En d'autres termes, il n'y a pas de chocs exogènes sur la technologie ou les préférences, ni de chocs exogènes sur le revenu. Cependant, un avantage important de cette approche de la solution du modèle est qu'il n'est pas nécessaire d'observer les niveaux de base des coûts commerciaux : tout ce qui est nécessaire est le changement proportionnel. Ce point est important, car les tarifs douaniers sont généralement observés, mais l'univers des NTM, y compris dans les secteurs des services, n'est pas.

En s'appuyant sur Aichele et Heiland (2018), il est également possible de pousser plus loin la méthodologie de la solution contrefactuelle. Elle peut être manipulée pour produire un tableau intrants-extrants contrefactuel complet, en plus du tableau observé pour la base de référence. Étant donné que le modèle dispose de données d'entrées-sorties et de flux commerciaux, il est facile de l'utiliser pour produire des changements de base et contrefactuels dans l'intégration des CVM en utilisant l'approche de Johnson et Noguera (2012) discutée ci-dessus. En d'autres termes, il

est possible de faire correspondre un choc sur les coûts commerciaux des icebergs, non seulement aux agrégats économiques standard comme les flux commerciaux et le revenu national, mais aussi à la répartition entre la DVA et la FVA dans les exportations brutes, ou aux origines de la valeur ajoutée des flux d'exportation bruts.

Pour l'analyse de ce document, le mécanisme du modèle peut être résumé de manière simple, les détails complets étant fournis en annexe. Le choc est défini comme une variation des coûts commerciaux de l'iceberg due à une modification des tarifs ou des NTM. Les changements dans les coûts commerciaux affectent les prix relatifs des biens échangés, à la fois pour la consommation finale et pour l'utilisation comme intrants intermédiaires. Les changements dans les prix des produits intermédiaires introduisent un second cycle de changements de prix pour les biens finaux. L'équilibre contrefactuel est alors un ensemble de flux commerciaux, de salaires, de prix, de coûts des intrants et de flux commerciaux qui satisfont à la fois les nouveaux coûts commerciaux en vigueur et les exigences selon lesquelles les marchés doivent se dégager, et selon lesquelles les dépenses sont égales à la production sous réserve d'un déficit commercial exogène. Cette approche nécessite la résolution itérative d'un système d'équations non linéaires.

Pour produire ce riche ensemble de résultats, le modèle n'a besoin que des estimations MRIO des élasticités commerciales sectorielles et d'un vecteur de chocs sur les tarifs douaniers et les NTM séparément pour les biens intermédiaires et finaux. Ce document utilise le MRIO d'Eora qui a déjà été analysé dans la section précédente. Bien que le modèle intègre la gravité structurelle, il n'y a en fait rien à estimer dans le cas présent : les contrefactuels que je spécifie ci-dessous peuvent être codés comme des fonctions des données et des paramètres uniquement, sans qu'il soit nécessaire d'estimer des élasticités supplémentaires des coûts commerciaux. Pour la simulation contrefactuelle, l'année de base est 2015, qui est la dernière année actuellement disponible. Les données Eora couvrent 48 des 55 pays africains, ainsi que toutes les autres grandes économies commerciales, et la plupart des autres pays également, soit un total de 185 pays désagrégés. Le tableau 2 donne la désagrégation sectorielle, en distinguant les services et les autres secteurs. La classification sectorielle est la même pour les simulations que pour l'analyse statistique descriptive ci-dessus.

Les estimations des élasticités commerciales sectorielles proviennent d'Egger et al. (2018). Bien que ces auteurs travaillent avec une source de données différente (la World Input-Output Database), l'agrégation sectorielle est basée sur les agrégats standard de la comptabilité nationale, et peut donc concorder visuellement avec les secteurs Eora. Leur approche d'estimation utilise le même cadre général de modélisation que dans ce document, il n'y a donc pas de problème de correspondance entre les paramètres estimés et les paramètres théoriques : ils utilisent des relations structurelles pour identifier les élasticités commerciales.

L'autre entrée clé est un vecteur de changements proportionnels dans les coûts commerciaux des icebergs. Comme indiqué plus haut, les coûts commerciaux se composent de deux éléments : les tarifs et les NTM. Les droits de douane proviennent de la base de données TRAINS de la CNUCED, à laquelle on accède par le biais du

serveur WITS de la Banque mondiale. L'année de base est 2015, et les tarifs sont basés sur les taux effectivement appliqués qui tiennent pleinement compte des tarifs préférentiels, ainsi que des équivalents ad valorem des tarifs spécifiques. Les NTM, en revanche, ne peuvent pas être facilement observées en termes d'équivalents ad valorem. Je profite donc de l'approche de l'algèbre du chapeau exacte pour spécifier les scénarios contrefactuels en termes de changements proportionnels des NTM. Par conséquent, je n'ai pas besoin d'observer le niveau de base de la restriction des NTM.

Étant donné que les scénarios contrefactuels, décrits ci-dessous, se concentrent sur les modifications des tarifs intra-africains, le tableau 3 présente les taux tarifaires moyens par secteur pour le commerce intra-africain. Les taux sont modérés à assez élevés dans la plupart des cas par rapport aux normes mondiales.

**Tableau 3 : Moyenne simple des droits ad valorem appliqués, commerce intra-africain, 2015 (%)**

Secteur	Tarif
Agriculture	12.948
Électricité et machines	7.532
Pêche	11.748
Produits alimentaires et boissons	15.784
Produits métalliques	10.873
Mines et carrières	4.192
Autres industries manufacturières	11.269
Produits pétroliers, chimiques et minéraux non métalliques	6.567
Textile et habillement	18.241
Matériel de transport	8.346
Bois et papier	12.454

Source : Base de données TRAINS, et calculs de l'auteur.

## Scénarios contrefactuels

Le modèle décrit ci-dessus est très flexible en termes de scénarios contrefactuels qu'il peut accueillir. Comme point de départ pour comprendre le lien entre les politiques et les aspects de la CVM des services en Afrique, je me concentre sur ce que l'on pourrait appeler l'impact de la " demande dérivée " des changements de politiques sur les marchés des biens. Bien que les services soient à l'ordre du jour de l'intégration régionale africaine, à court terme, l'AfCFTA ne traitera directement que des marchés de biens, principalement des tarifs, mais aussi potentiellement de certains impacts sur les NTM.

En tant que tel, y a-t-il quelque chose à dire sur la manière dont les changements de politique sur les marchés des biens - réductions tarifaires et réductions du caractère restrictif des NTM - pourraient se répercuter sur les marchés des services ? J'ai montré plus haut qu'une part importante de la valeur des exportations brutes de biens de

la région est en fait constituée de la valeur ajoutée des services incorporés, dérivée des relations intrants-extrants. En tant que tel, il est naturel de s'attendre à ce que la réduction des droits de douane, par exemple, puisse stimuler la demande régionale de biens, ce qui augmenterait à son tour la demande d'intrants de services utilisés dans ces chaînes de valeur de biens. C'est une question à laquelle le modèle peut répondre directement.

Avec ce cadre à l'esprit, je définis deux scénarios de simulation contrefactuels :

1. Élimination des droits de douane sur le commerce intra-régional : je fixe des droits de douane contrefactuels sur le commerce intra-africain égaux à zéro, comme une version simple d'une mise en œuvre complète de l'AfCFTA à long terme. À court terme, les réductions tarifaires sont beaucoup plus complexes en raison de l'utilisation de listes de produits sensibles. Mais l'objectif d'un commerce intra-régional sans droits de douane est clairement énoncé au niveau politique. Ce scénario illustre donc une mise en œuvre stylisée du libre-échange continental, limitée à l'imposition de mouvements de marchandises en franchise de droits au sein de la région.
2. Élimination des droits de douane sur le commerce intra-régional et réduction de 10% du caractère restrictif des NTM intra-régionaux : En plus de fixer à zéro les droits de douane contrefactuels sur le commerce intra-africain, ce scénario imagine également quelques progrès sur les NTM. Dans le modèle, les NTM, comme les droits de douane, sont saisis par des paramètres d'iceberg, de sorte qu'une réduction de 10 % correspond simplement à 0,9 en termes proportionnels. Comme indiqué ci-dessus, le modèle n'a pas besoin d'une observation des équivalents ad valorem de base pour les NTM afin de réaliser la simulation. Ce deuxième scénario examine donc le potentiel d'un programme d'intégration régionale plus ambitieux, allant au-delà des droits de douane pour inclure les NTM, afin de stimuler davantage le commerce des biens, et donc d'augmenter encore plus fortement la demande dérivée de services.

## Résultats des simulations

Dans la présentation des résultats, je me concentre sur les aspects du modèle relatifs aux chaînes de valeur mondiales, car c'est le domaine qui nous intéresse principalement ici. Le graphique 7 montre la valeur ajoutée provenant de l'Afrique en tant que proportion des exportations brutes de l'Afrique, en distinguant les services et les autres secteurs. Le panneau supérieur concerne l'Afrique dans son ensemble, tandis que le panneau inférieur ventile les résultats par sous-région.

Trois points ressortent clairement de la figure 7. Premièrement, le canal de la demande dérivée peut clairement conduire à la servicification des chaînes de valeur régionales, comme en témoignent les niveaux de valeur ajoutée régionale dans les exportations brutes qui sont plus élevés dans les deux scénarios contrefactuels par

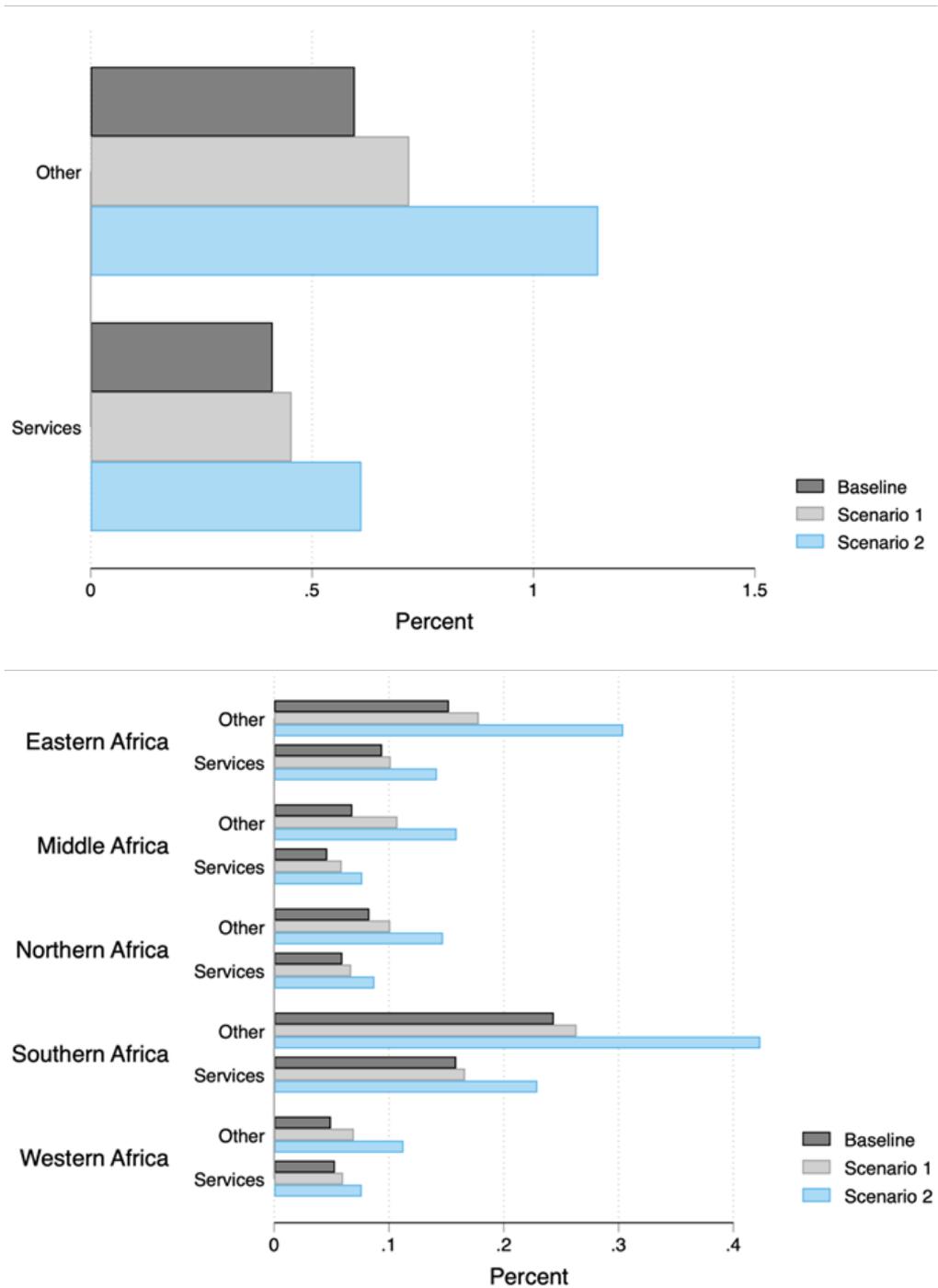
rapport au scénario de base 2015. Toutefois, il convient de souligner que, même avec l'élimination complète des tarifs intra-régionaux et une réduction significative des NTM intra-régionales, l'impact n'est pas particulièrement important : la proportion de la valeur ajoutée régionale, en particulier dans les services, par rapport aux exportations brutes reste faible. Ainsi, si le canal de la demande dérivée est important, il ne constitue en aucun cas une panacée pour une plus grande servicification des chaînes de valeur régionales.

Le deuxième point qui ressort de la figure 7 est que, compte tenu de la nature des contrefactuels, il n'est pas surprenant que les changements de la valeur ajoutée provenant des secteurs des biens soient beaucoup plus importants que ceux de la valeur ajoutée des services. La raison en est que pour les biens, il n'y a pas qu'un effet de demande dérivée en jeu : en facilitant la circulation des biens dans la région, il est également plus facile de s'approvisionner en intrants du marché des biens auprès de fournisseurs africains, ce qui incite davantage à régionaliser les activités de la chaîne de valeur.

Troisièmement, le rôle des NTM dans la facilitation du commerce régional est clairement important, car les impacts pour les deux secteurs dans le scénario 2 sont considérablement plus importants que dans le scénario 1. Ainsi, même si l'Afrique part d'un point de référence mondial relativement élevé en termes de droits de douane, il sera important que les décideurs politiques se concentrent également sur les NTM s'ils veulent tirer le meilleur parti de l'intégration régionale pour promouvoir un approvisionnement accru en intrants en Afrique. La réduction des coûts du commerce intrarégional stimule l'approvisionnement régional en intrants intermédiaires, y compris dans le secteur des services.

En plus de ces points, le panneau inférieur de la Figure 7 souligne l'importance de l'hétérogénéité sous-régionale dans les effets de la libéralisation sur les services dans les CVM africaines. Si le schéma général est le même dans tous les scénarios, même à un niveau désagrégé, l'importance quantitative des effets est sensiblement différente, allant d'un effet important en Afrique australe à un effet minime en Afrique occidentale. L'effet pour le continent dans son ensemble - la somme de ses composantes - est donc influencé par le poids des grandes économies régionales : en effet, le résultat de l'Afrique de l'Ouest suggère que l'utilisation par le Nigeria des services dans les chaînes de valeur change relativement peu dans le cadre du contrefactuel, probablement parce que les chaînes de valeur sont si fortement orientées vers le marché intérieur. Ainsi, pour le travail politique, la ventilation de ces résultats au niveau national serait une contribution importante à l'analyse et à la prise de décision.

**Figure 7 : Valeur ajoutée régionale en pourcentage des exportations brutes, Afrique, secteurs des services et autres**



Notes : Données de base et contrefactuelles de 2015 (panneau supérieur) ; mêmes données par sous-région africaine (panneau inférieur).

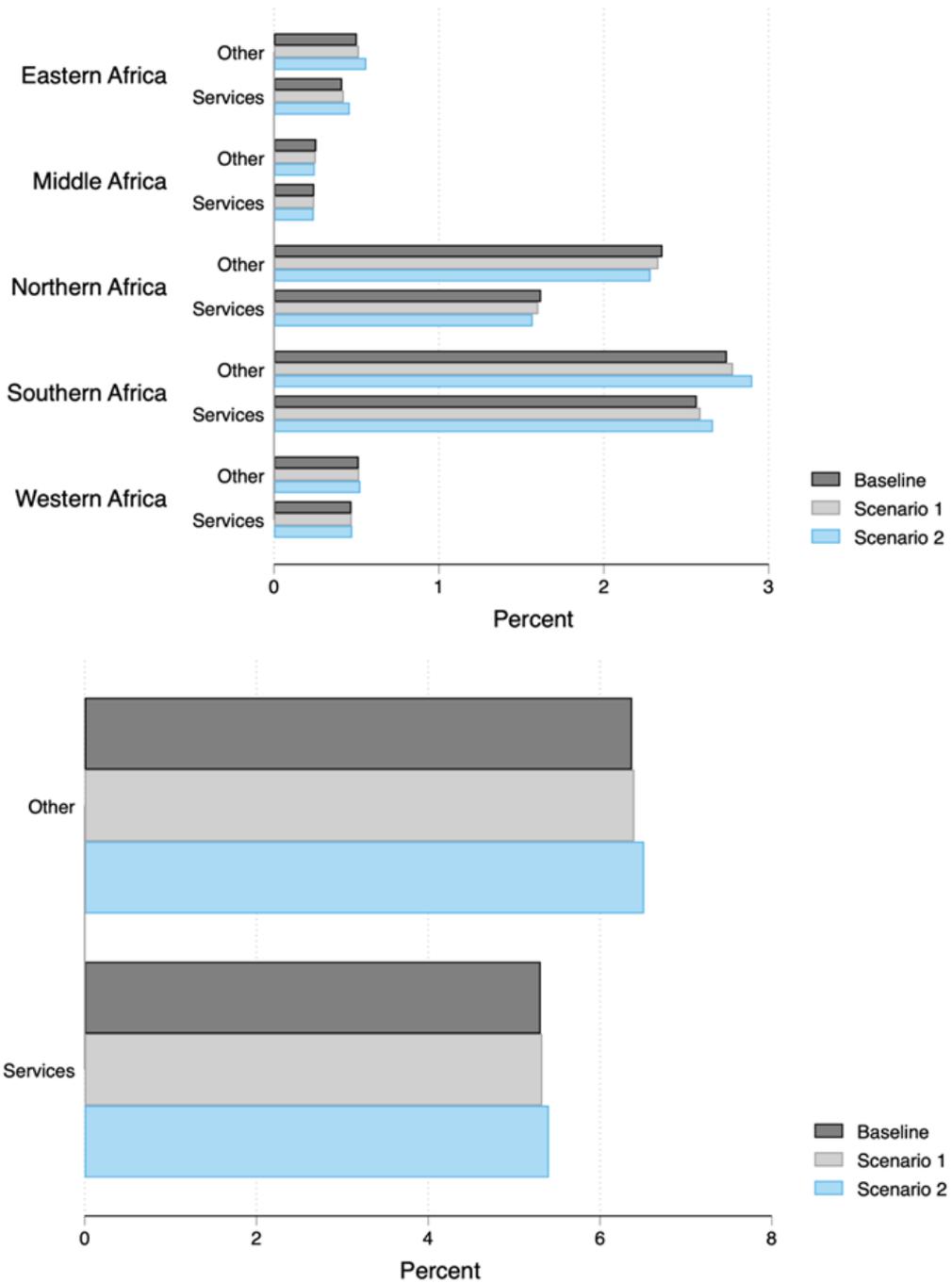
Source : Calculs de l'auteur.

La capacité de détournement des échanges constitue une préoccupation majeure pour tout programme d'intégration régionale. Cette préoccupation est d'autant plus évidente dans un contexte de CVM : faciliter le commerce intra-régional pourrait conduire à des décisions d'approvisionnement en intrants faussées, les producteurs locaux étant incités à s'approvisionner moins auprès de fournisseurs mondiaux compétitifs et davantage auprès de fournisseurs régionaux potentiellement moins compétitifs. Cette préoccupation est particulièrement aiguë dans le cas de l'approvisionnement en intrants de services en Afrique : étant donné que les services ont tendance à être relativement intensifs en capital humain et financier, il existe de nombreux sous-secteurs dans lesquels l'Afrique a généralement un désavantage comparatif. Ainsi, le risque de détournement des échanges dans un contexte de CVM est que l'intégration régionale finisse par miner la compétitivité mondiale des producteurs en aval.

Le graphique 8 envisage cette possibilité en examinant la valeur ajoutée extra-régionale des exportations brutes de l'Afrique dans les deux scénarios contrefactuels, par rapport à la base de référence observée en 2015. Dans ce scénario particulier, l'inquiétude concernant le détournement du commerce des intrants des chaînes de valeur mondiales ne se matérialise généralement pas : les deux scénarios voient des proportions légèrement accrues d'intrants d'origine mondiale dans les services comme dans les biens. Les changements sont faibles dans les deux cas, mais ils servent à montrer que même un programme d'intégration régionale relativement ambitieux en Afrique ne conduirait pas à un changement complet des accords d'approvisionnement en intrants des fournisseurs mondiaux vers les fournisseurs régionaux. En effet, la comparaison des graphiques 8 et 7 montre clairement que, dans les deux scénarios, la valeur ajoutée étrangère dominante dans les exportations africaines serait de nature extra-régionale.

La seule nuance à apporter à cette analyse provient du panneau inférieur de la figure 8. Il existe des preuves d'un détournement limité de la valeur ajoutée des échanges en Afrique du Nord. Toutefois, ce résultat ne se généralise pas aux autres sous-régions africaines. Dans le cadre d'un travail politique, une analyse détaillée des résultats au niveau des pays serait nécessaire comme contribution à la prise de décision pour s'assurer que les effets de la diversion des échanges ne sont pas significatifs à un niveau désagrégé.

**Figure 8 : Valeur ajoutée extra-régionale en pourcentage des exportations brutes, Afrique, secteurs des services et autres**



Note : Données de base et contrefactuelles pour 2015 (panneau supérieur) ; mêmes données par sous-région africaine (panneau inférieur).

Source : Calculs de l'auteur.

## 5. Conclusions et implications politiques

Cette étude a examiné les données disponibles sur les chaînes de valeur en Afrique, en se concentrant sur les services. Les services jouent deux rôles principaux dans le contexte de la chaîne de valeur : ils contribuent à une partie de la valeur brute des exportations de biens en servant d'intrants intermédiaires, et ils agissent comme des chaînes de valeur à part entière en internationalisant la production et la consommation des services eux-mêmes. L'accent a été mis ici sur les preuves quantitatives, ce qui implique une mise en garde majeure sur l'analyse : les services sont mal mesurés dans de nombreux pays d'Afrique, à la fois dans les comptes nationaux, et en particulier dans les données commerciales. Bien que l'analyse présentée ici soit basée sur les meilleures informations disponibles, elle s'appuie fortement sur les hypothèses de modélisation utilisées pour produire des MRIO incluant des pays africains, et est donc susceptible d'être affinée et repensée à mesure que de meilleures données seront disponibles à l'avenir.

Sous réserve de cette mise en garde, un certain nombre de conclusions se dégagent clairement de l'examen des données. Premièrement, les services jouent un rôle de plus en plus important dans l'économie régionale en tant que sources de valeur ajoutée et d'emploi. Les parts du PIB de l'industrie et des services ont généralement augmenté, la région s'éloignant au fil du temps de sa dépendance historique vis-à-vis des industries primaires. En outre, les pays africains reconnaissent de plus en plus le rôle que les services peuvent jouer dans le cadre d'une politique globale de développement et de changement structurel. De plus en plus, les services ne sont plus considérés comme un secteur résiduel, mais comme un élément potentiel du moteur du développement économique et de l'augmentation des revenus par habitant.

La deuxième grande conclusion, cependant, est que, les services restent relativement sous-développés dans les chaînes de valeur régionales. L'ITC (2017) a déjà montré que l'Afrique utilise relativement peu en termes d'intrants intra-régionaux au sein de ses chaînes de valeur. L'analyse présentée ici confirme ce résultat, et montre qu'il s'applique aux cas spécifiques à la fois des services au sein des chaînes de valeur des biens, et aussi aux chaînes de valeur des services spécifiquement. Dans les deux cas, l'Afrique se trouve dans la position inhabituelle au niveau mondial de dépendre plus fortement des intrants de services provenant des marchés mondiaux que de ceux provenant de la région. En examinant à la fois les résultats pour l'ensemble du continent et pour une sélection de pays, l'analyse présentée ici a montré que, bien que

les réalités varient de manière importante au niveau des pays, le résultat global est remarquablement cohérent. La nuance la plus importante est que les petits pays ont tendance à être plus ouverts à l'internationalisation des chaînes de valeur, tant pour les biens que pour les services, que les grands pays, ce qui n'est pas surprenant à la lumière du résultat bien connu selon lequel les grandes économies ont tendance à être moins ouvertes au commerce que les petites en termes généraux, et pas seulement en termes d'intégration des chaînes de valeur.

Troisièmement, et dans le même esprit que le point précédent, les chaînes de valeur africaines restent en général relativement centrées sur le marché intérieur. Par rapport à d'autres régions du monde où le développement des CVM a été plus rapide - l'Asie en particulier - la décomposition des exportations brutes africaines par composante à valeur ajoutée, qu'il s'agisse de biens ou de services, montre que le marché intérieur joue un rôle très important, représentant généralement 80 à 90 % de la valeur brute des exportations. Une autre façon d'exprimer cette constatation est que les chaînes de valeur mondiales et régionales sont sous-développées en Afrique par rapport aux autres régions du monde.

La quatrième conclusion majeure est que, nonobstant le résultat précédent, les services jouent en fait un rôle important dans les chaînes de valeur régionales, tant pour les biens que pour les services. À cet égard, cependant, les réalités varient considérablement au niveau des pays. Mais d'une manière générale, la décomposition des exportations brutes en chaînes de valeur met peut-être en évidence le fait que les services jouent un rôle plus important dans la génération des exportations africaines que ce que l'on pourrait apprécier en regardant uniquement les données sur les exportations brutes. Ce point est important à la lumière de la première conclusion, qui a souligné l'importance des services dans la production et l'emploi : ils sont également importants dans le commerce, à la fois en tant que tels et en tant qu'intrants dans la production d'autres biens et services commercialisables.

Que signifient ces résultats en termes de politique ? Il est important de préciser que l'orientation nationale des chaînes de valeur n'est pas une caractéristique positive du commerce dans une perspective de développement. Maximiser la proportion de la valeur ajoutée nationale dans les exportations brutes n'est pas un objectif judicieux pour un décideur politique d'un pays en développement, car les données disponibles suggèrent que la DVA et la FVA sont des compléments, et non des substituts. Cette caractéristique des chaînes de valeur mondiales signifie que la croissance sectorielle globale - qui se traduit par davantage de revenus et d'emplois - est plus rapide lorsqu'il existe un certain degré d'ouverture à la FVA. Cette idée cadre bien avec l'expérience des pays asiatiques en développement rapide, qui ont montré que l'ouverture des marchés des intrants peut contribuer à stimuler la croissance de la productivité à moyen et long terme. Un objectif important pour les décideurs africains devrait donc être d'accroître le degré d'internationalisation des chaînes de valeur, tant pour les biens que pour les services.

Une deuxième implication politique importante, cependant, est que, tout comme la maximisation de la proportion de DVA dans les exportations brutes n'est pas un

objectif raisonnable, la stimulation du commerce intra-régional n'est pas toujours la meilleure approche pour augmenter les revenus et les niveaux de vie. Il est largement prouvé que l'ouverture au commerce - en général - fait partie de la plupart des stratégies de développement réussies, bien que la nature précise et l'étendue de cette ouverture varient considérablement d'un pays à l'autre. Toutefois, l'ouverture signifie l'ouverture aux marchés mondiaux en général, dont les marchés régionaux font partie. Dans le contexte spécifique des chaînes de valeur des services, il serait dangereux de se concentrer sur la stimulation des liens intra-régionaux, potentiellement au détriment des liens mondiaux, car cela irait à l'encontre du modèle fondamental d'avantage comparatif dans de nombreux secteurs des services. Les décideurs politiques devraient donc se concentrer sur l'ouverture, mais pas seulement sur les flux commerciaux intra-régionaux.

Troisièmement, les résultats de la simulation montrent qu'un canal de demande dérivé signifie qu'une plus grande intégration du marché des biens dans le cadre de la ZLECAf pourrait entraîner une augmentation de l'approvisionnement en intrants de services dans la région. Il est important de noter que cette augmentation ne se ferait généralement pas au détriment des fournisseurs compétitifs au niveau mondial en dehors de la région. En d'autres termes, dans les deux scénarios contrefactuels analysés ici, le risque de détournement des échanges d'intrants de la CVM ne se matérialise pas à grande échelle.

Enfin, et sous réserve des points précédents, il existe de solides arguments pour donner aux services un rôle plus important dans les discussions sur la politique régionale. Alors que certains pays, comme le Rwanda, ont explicitement inclus les services commerciaux dans le champ de leurs politiques industrielles, il sera important que les décideurs politiques régionaux travaillent ensemble sur des cadres visant à réduire les coûts commerciaux sur les marchés des services. Si un certain degré de libéralisation intra-régionale peut être utile, compte tenu de l'importance des coûts commerciaux sous-jacents et de la nécessité de garantir l'accès à des intrants de haute qualité à des prix compétitifs, il sera également important de chercher des moyens de limiter la discrimination effective vis-à-vis des fournisseurs extra-régionaux. Aller de l'avant dans le domaine des services dans le contexte de la ZLECAf pourrait être très bénéfique en termes de stimulation de l'activité régionale des CVM, mais seulement si une attention particulière est accordée à la limitation du risque de détournement des échanges.

## Remarques

1. La classification des pays en sous-régions provient de l'UnctadStat.

## Références

- Aichele, R. and I. Heiland. 2018. “Where is the value added? Trade liberalization and production networks”. *Journal of International Economics*, 115(C): 130–44.
- Anderson, J. and E. van Wincoop. 2004. “Trade costs”. *Journal of Economic Literature*, 42(3): 691–751.
- Ando, M. and F. Kimura. 2005. “The formation of international production and distribution networks in East Asia”. In T. Ito and A. Rose, eds., *International Trade in East Asia*. Chicago: University of Chicago Press.
- Ariu, A. 2022. “Services trade in Africa: Structure and growth”. Paper presented at the AERC Workshop on ‘Value Chain Development, Trade, and Economic Transformation in Africa’. African Economic Research Consortium, Nairobi, forthcoming.
- Aslam, A., N. Novta and F. Rodrigues-Bastos. 2017. “Calculating trade in value-added”. IMF Working Paper No. 2017/178. International Monetary Fund, Washington, D.C., July.
- Baldwin, R. 2011. “Trade and Industrialization after globalization's second unbundling: How building and joining a supply chain are different and why it matters”. NBER Working Paper No. 17716. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, December.
- Bamber, P., O. Cattaneo, K. Fernandez-Stark, G. Gereffi, E. van der Marel and B. Shepherd. 2017. “Diversification through servicification”. Report prepared for the World Bank.
- Caliendo, L. and F. Parro. 2015. “Estimates of the trade and welfare effects of NAFTA”. *Review of Economic Studies*, 82(1): 1–44.
- De Backer, K. and S. Miroudot. 2013. *Mapping Global Value Chains*. OECD Trade Policy Paper No. 159. Organization for Economic Co-operation and Development, Paris.
- Dekle, R., J. Eaton and S. Kortum. 2007. “Unbalanced trade.” *American Economic Review*, 97(2): 351–55.
- De Melo, J. and B. Shepherd. 2018. “The economics of non-tariff measures: A primer”. In J. de Melo and A. Nicita, 2018, *Non-Tariff Measures: Economic Assessment and Policy Options for Development*, Geneva: United Nations Conference on Trade and Development.
- De Melo, J. and A. Twum. 2021. “Prospects and challenges for supply chain trade under the African Continental Free Trade Area”. *Journal of African Trade*, 8(2): 49–61.
- Dhingra, S., H. Huang, G. Ottaviano, J. Paulo Pessoa, T. Sampson and J. van Reenen. 2017. “The costs and benefits of leaving the EU: Trade effects”. *Economic Policy*, 32(92): 651–705.
- Eaton, J. and S. Kortum. 2002. “Technology, geography, and trade”. *Econometrica*, 70(5): 1741–79.

- Egger, P., M. Larch, S. Nigai and Y. Yotov. 2018. "Trade costs in the global economy: Measurement, aggregation, and decomposition". WTO Working Paper. World Trade Organization, Geneva, May.
- Hallward-Driemeier, M. and G. Nayyar. 2017. *Trouble in the Making? The Future of Manufacturing-Led Development*. Washington, D.C.: The World Bank.
- Hallward-Driemeier, M., G. Nayyar and E. Davis. 2021. *At Your Service? The Promise of Services Led Development*. Washington, D.C.: The World Bank.
- Helble, M. and B. Shepherd (eds.). 2019. *Leveraging Services for Development: Policies and Prospects*. Manila: Asian Development Bank.
- Hoekman, B. and M. Sanfilippo. 2022. "FDI, value chains, and economic development in Africa". Paper presented at the AERC Workshop on 'Value Chain Development, Trade, and Economic Transformation in Africa'. African Economic Research Consortium, Nairobi, forthcoming.
- International Trade Centre (ITC). 2017. *Small and Medium Enterprise Competitiveness Outlook 2017: The Region—A Door to Global Trade*. Geneva: International Trade Centre.
- Johnson, R. and G. Noguera. 2012. "Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value-added". *Journal of International Economics*, 86(2): 224–36.
- Koopman, R., Z. Wang, and S.-J. Wei. 2014. "Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports". *American Economic Review*, 104(2): 459–94.
- Low, P. and G. Pasadilla (eds). 2016. *Services in Global Value Chains: Manufacturing-Related Services*. Singapore: World Scientific.
- Ottaviano, G. 2015. "European integration and the gains from trade". In H. Badinger and V. Nitsch, eds., *Routledge Handbook of the Economics of European Integration*. London: Routledge.
- Shepherd, B. 2019. "Ricardian comparative advantage in services sectors". In M. Helble and B. Shepherd, eds., *Services-Led Development: Prospects and Policies*. Tokyo: Asian Development Bank Institute.
- Wang, Z., S.J. Wei and K. Zhu. 2013 (Revised 2018). "Quantifying international production sharing at the bilateral and sector levels". NBER Working Paper No. 19677. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, November.

# Annexe : Description du modèle

## Côté consommation

Le volet consommation du modèle provient de Caliendo et Parro (2015). Une mesure Ln de ménages représentatifs dans  $N$  pays (en indice) maximise l'utilité Cobb Douglas en consommant des biens finaux dans  $J$  secteurs (en indice), avec des parts de consommation  $\alpha_n^j$  se résumant à l'unité.

$$u(C_n) = \prod_{j=1}^J (C_n^j)^{\alpha_n^j} \quad (\text{A1})$$

## Côté production

Le volet production du modèle provient également de Caliendo et Parro (2015) via Aichele et Heiland (2018), qui peut être considéré comme une généralisation multisectorielle de Eaton et Kortum (2002). Comme dans Aichele et Heiland (2018), il est prévu des parts différentes dans la consommation intermédiaire et finale.

Chaque secteur produit un continuum de biens intermédiaires,  $\omega^j \in [0,1]$ . Chaque bien intermédiaire utilise de la main-d'œuvre et des biens intermédiaires composites provenant de tous les secteurs. La technologie de production des producteurs de biens intermédiaires est la suivante :

$$q_n^j(\omega^j) = z_n^j(\omega^j) [l_n(\omega^j)]^{\beta_n^j} \prod_{k=1}^J [m_n^{k,j}(\omega^j)]^{\gamma_n^{k,j}} \quad (\text{A2})$$

Où:  $z_n^j(\omega^j)$  est l'efficacité de la production du bien intermédiaire  $\omega^j$  dans le pays  $n$ ;  $l_n(\omega^j)$  constitue la main-d'œuvre;  $m_n^{k,j}(\omega^j)$  sont les biens intermédiaires composites du secteur  $k$  utilisés pour la production du bien intermédiaire,  $\omega^j$ ; et  $\beta_n^j$  est la part du coût de la main-d'œuvre et  $(1 - \beta_n^j)\gamma_n^{k,j}$  est la part de coût des produits intermédiaires du secteur  $k$  utilisés dans la production du bien intermédiaire,  $\omega^j$ ,

avec  $\sum_{k=1}^J \gamma_n^{k,j} = 1$ .

La production de biens intermédiaires présente des rendements d'échelle constants dans un contexte de concurrence parfaite, de sorte que les entreprises fixent leurs prix au coût marginal. Le coût d'un ensemble d'intrants peut donc s'écrire comme suit :

$$c_n^j = Y_n^j w_n^{\beta_n^j} \left( \prod_{k=1}^J (P_n^{k_m})^{\gamma_n^{k,j}} \right)^{1-\beta_n^j} \quad (A3)$$

Où:  $P_n^{k_m}$  est le prix d'un bien intermédiaire composite du secteur  $k$ ;  $w$  est le salaire ; et  $Y_n^j$  est une constante.

Les producteurs de biens intermédiaires composites dans le pays  $n$  et le secteur  $j$  fournissent leur production au coût minimum en achetant les produits intermédiaires auprès des fournisseurs les moins chers dans les différents pays, un mécanisme similaire à celui du modèle à secteur unique d'Eaton et Kortum (2002).

Les biens intermédiaires composites du secteur  $j$  sont utilisés dans la production du bien intermédiaire  $\omega^k$  en montant  $m_n^{j,k}(\omega^k)$  dans tous les secteurs  $k$ , ainsi que les biens finaux de la consommation  $C_n^j$ . L'intermédiaire composite est produit en utilisant la technologie CES :

$$Q_n^j = \left[ \int r_n^j(\omega^j)^{1-\frac{1}{\sigma^j}} d\omega^j \right]^{\frac{\sigma^j}{\sigma^j-1}} \quad (A4)$$

Où :  $r$  est la demande du fournisseur au plus bas coût, et  $\sigma$  est l'élasticité de substitution entre les biens intermédiaires au sein d'un secteur.

En résolvant le problème du producteur, on obtient une équation pour la demande :

$$r_n^j(\omega^j) = \left( \frac{p_n(\omega^j)}{P_n^j} \right)^{-\sigma^j} Q_n^j \quad (A5)$$

Où:  $p_n(\omega^j)$  est le prix le plus bas d'un bien intermédiaire donné dans tous les pays ; et  $\left[ \int p_n(\omega^j)^{1-\sigma^j} d\omega^j \right]^{\frac{1}{1-\sigma^j}}$  est l'indice de prix CES.

## Coûts commerciaux et équilibre

Les coûts commerciaux sont constitués des composantes tarifaires et NTM comme dans Aichele et Heiland (2018), dans la formulation standard de l'iceberg pour les importations par le pays  $n$  en provenance du pays  $i$ , les coûts commerciaux pouvant différer selon l'utilisation finale (intermédiaire,  $m$  ou finale  $f$ ):

$$\kappa_{ni}^{jv} = (1 + t_{ni}^{jv}) * \tilde{\tau}_{ni}^{jv}, v \in (m, f) \quad (A6)$$

Où :  $t$  est le tarif ad valorem, et  $\tilde{\tau}$  est le coût des échanges lié aux MNT, incluant potentiellement des mesures politiques mais aussi des facteurs géographiques et historiques qui creusent un fossé entre les prix à la production dans le pays exportateur et les prix à la consommation dans le pays importateur (Anderson & Van Wincoop, 2004). Contrairement à Caliendo et Parro (2015), je suppose que tous les secteurs sont échangeables ; cette hypothèse correspond à la réalité de nos données, où les secteurs sont suffisamment agrégés pour que le commerce ait toujours lieu, du moins dans une certaine mesure.

Avec cette définition des coûts commerciaux, le prix d'un bien intermédiaire donné dans le pays  $n$  est de :

$$p_n^j(\omega^j) = \min_i \frac{c_i^j \kappa_{ni}^{jm}}{z_i^j(\omega^j)} \quad (A7)$$

Comme dans Eaton et Kortum (2002), l'efficacité de produire  $\omega^j$  dans le pays  $n$  est la réalisation d'une distribution de Fréchet avec un paramètre de localisation  $\lambda_n^j \geq 0$  et le paramètre de forme  $\theta^j > \sigma^j - 1$ . L'indice des prix intermédiaires peut donc être réécrit comme suit :

$$P_n^{jm} = A^j \left[ \sum_{i=1}^N \lambda_i^j (c_i^j \kappa_{ni}^{jm})^{-\theta^j} \right]^{-\frac{1}{\theta^j}} \quad (A8)$$

Où  $A^j$  est une constante.

Alors, à partir de la fonction d'utilité, les prix sont :

$$P_n^f = \prod_{j=1}^N \left( \frac{P_n^{jf}}{\alpha_n^j} \right)^{\alpha_n^j} \quad (\text{A9})$$

En rassemblant ces ingrédients, on obtient une relation pour le commerce bilatéral au niveau sectoriel qui suit la forme générale de la gravité structurelle, mais développée dans un cadre explicitement multisectoriel et avec des relations différentes pour la consommation intermédiaire et finale :

$$\pi_{ni}^{jv} = \frac{X_{ni}^{jv}}{X_n^{jv}} = \frac{\lambda_i^j [c_i^j \kappa_{ni}^{jv}]^{-\theta^j}}{\sum_{h=1}^N \lambda_h^j [c_h^j \kappa_{nh}^{jv}]^{-\theta^j}} \quad (\text{A10})$$

À des fins d'analyse, une caractéristique essentielle du modèle de gravité de l'équation 10 est que le terme de coûts unitaires dépend, par le biais de l'équation 3, des coûts commerciaux dans tous les secteurs et pays. Ce résultat est une extension du raisonnement de la résistance multilatérale d'Anderson et van Wincoop (2004) au cas des liens intersectoriels.

L'équilibre du marché des biens est défini comme suit, où  $Y$  est la valeur brute de la production :

$$Y_n^j = \sum_{i=1}^N \frac{\pi_{in}^{jm}}{1 + t_{in}^{jm}} X_i^{jm} + \sum_{i=1}^N \frac{\pi_{in}^{jf}}{1 + t_{in}^{jf}} X_i^{jf} \quad (\text{A11})$$

$$X_n^{jm} = \sum_{k=1}^J \frac{\pi_{in}^{jm}}{1 + t_{in}^{jm}} \gamma_h^{j,k} (1 - \beta_h^k) Y_h^k \quad (\text{A11})$$

$$X_n^{jf} = \alpha_n^j I_n \quad (\text{12})$$

Le revenu national est la somme du revenu de la main-d'œuvre, des remises tarifaires et du déficit commercial exogène. :

$$I_n = w_n L_n + R_n + D_n \quad (\text{A12})$$

Le modèle est ensuite fermé en fixant le revenu égal aux dépenses

$$\sum_{j=1}^J X_n^{jm} \sum_{i=1}^N \frac{\pi_{ni}^{jm}}{1 + t_{ni}^{jm}} + \sum_{j=1}^J X_n^{jf} \sum_{i=1}^N \frac{\pi_{ni}^{jf}}{1 + t_{ni}^{jf}} - D_n = \sum_{j=1}^J Y_n^j \quad (\text{A13})$$

Où : I représente l'absorption finale en tant que somme du revenu de la main-d'œuvre, des recettes tarifaires et du déficit commercial ; R est la recette tarifaire, et la somme des déficits commerciaux est égale à zéro au niveau mondial et à une constante exogène au niveau national. Ainsi, les déficits commerciaux agrégés sont exogènes, mais les déficits sectoriels sont endogènes.

Caliendo et Parro (2015) montrent que le système défini par les équations A3, A8, A10, A11 et A13 peut être résolu pour les salaires et les prix d'équilibre, compte tenu des tarifs et des paramètres structurels.

## Simulation contrefactuelle

En utilisant l'algèbre de chapeau exacte (Dekle et al., 2007), il est plus simple de résoudre le modèle en changements relatifs qu'en niveaux. Ce processus est équivalent à la réalisation d'une simulation contrefactuelle dans laquelle une variable de base  $v$  est choquée à une valeur contrefactuelle  $v'$ , et la variation relative est définie comme

$\hat{v} = \frac{v'}{v}$ . Aichele et Heiland (2018) montrent que les changements contrefactuels des coûts des intrants sont donnés par:

$$\hat{c}_n^j = \hat{w}_n^{\beta_n^j} \left( \prod_{k=1}^J \hat{p}_n^{k_m} \gamma_n^{k_j} \right)^{1-\beta_n^j} \quad (\text{A14})$$

La variation de l'indice des prix est :

$$\hat{p}_n^{jv} = \left[ \prod_{i=1}^N \pi_{ni}^{jv} [\hat{\kappa}_{ni}^{jv} \hat{c}_i^j]^{-\theta^j} \right]^{-\frac{1}{\theta^j}} \quad (\text{A15})$$

La variation de la part du commerce bilatéral est :

$$\hat{\pi}_{ni}^{jv} = \left[ \frac{\hat{\kappa}_{ni}^{jv} \hat{c}_i^j}{\hat{p}_n^{jv}} \right]^{-\theta_j} \quad (\text{A16})$$

Les dépenses contrefactuelles en biens intermédiaires et en biens finaux sont données par :

$$X_n^{jm'} = \sum_{k=1}^N \gamma_n^{j,k} (1 - \beta_n^k) \left( \sum_{i=1}^N X_i^{km'} \frac{\pi_{in}^{km'}}{1 + t_{in}^{km'}} + X_i^{kf'} \frac{\pi_{in}^{kf'}}{1 + t_{in}^{kf'}} \right) \quad (\text{A17})$$

Avec :

$$X_n^{jf'} = \alpha_n^j I_n' \quad (\text{A18})$$

$$I_n' = \hat{w}_n w_n L_n + \sum_{j=1}^J X_n^{jm'} (1 - F_n^{jm'}) + \sum_{j=1}^J X_n^{jf'} (1 - F_n^{jf'}) + D_n \quad (\text{A19})$$

La condition du déficit commercial exige :

$$\sum_{j=1}^J F_n^{jm'} X_n^{jm'} + \sum_{j=1}^J F_n^{jf'} X_n^{jf'} - D_n = \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^N X_i^{jm'} \frac{\pi_{in}^{jm'}}{1 + t_{in}^{jm'}} + \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^N X_i^{jf'} \frac{\pi_{in}^{jf'}}{1 + t_{in}^{jf'}} \quad (\text{A20})$$

La variation du bien-être est donnée par la variation du revenu réel :

$$\hat{W}_n = \frac{\hat{I}_n}{\prod_{j=1}^J (\hat{p}_n^{jf'})^{\alpha_n^j}} \quad (\text{A21})$$

La variation relative des coûts commerciaux est donnée par la définition de la simulation contrefactuelle, et dans notre spécification, elle peut couvrir les NTM ainsi que les tarifs. La résolution du modèle à l'aide de l'algèbre de chapeau exacte permet de mener l'expérience contrefactuelle sans données sur la productivité et, surtout, sans données sur les coûts commerciaux autres que celles qui sont simulées ; en raison de la forme multiplicative des coûts commerciaux icebergs, la solution des changements relatifs signifie que les composants des coûts commerciaux, tels que les facteurs géographiques et historiques, qui sont constants dans la base de référence et le contrefactuel s'annulent tout simplement. Les paramètres  $\beta_n^j$  (part du coût de la main-d'œuvre),  $(1 - \beta_n^j)\gamma_n^{k,j}$  (la part du coût des intermédiaires), et  $\alpha_n^j$  (part de chaque secteur dans la demande finale) peuvent être calibrés directement à partir des données de base, tout comme la valeur ajoutée ( $w_n L_n$ ). Egger et al. (2018) fournissent des estimations actualisées de l'élasticité du commerce  $\theta^j$  au même niveau de désagrégation que celui utilisé dans nos données.

Caliendo et Parro (2015) développent une procédure itérative pour résoudre le modèle, que je suis ici dans la version modifiée développée par Aichele et Heiland (2018).

## Commerce en valeur ajoutée

Je suis Aichele et Heiland (2018) en étendant le cadre de Caliendo et Parro (2015) pour prendre en compte le commerce en valeur ajoutée, ce qui permet d'identifier la proportion du commerce en valeur brute qui est considérée comme ayant lieu au sein des CVM. Je me distingue toutefois d'eux par le concept de commerce à valeur ajoutée que j'utilise. Ils utilisent Johnson et Noguera (2012) et Koopman et al. (2014) mais, comme le soulignent Wang et al. (2013), les mesures dérivées dans ces articles ne fournissent des résultats cohérents qu'à un niveau agrégé ; je m'intéresse à une désagrégation bilatérale et sectorielle, je suis donc la même approche de base qu'Aichele et Heiland (2018) mais j'applique ensuite le résultat clé de Wang et al. (2013) lorsque vient le moment de décomposer le commerce de valeur brute en ses composantes de valeur ajoutée.

Compte tenu de la configuration du modèle décrite dans la sous-section précédente, Aichele et Heiland (2018) dérivent les coefficients intrants-extrants comme suit :

$$(1 + t_{ih}^{km})a_{ih}^{k,j} = \pi_{ih}^{km} (1 - \beta_h^j)\gamma_h^{k,j} \quad (A22)$$

Où :  $a$  est le coefficient intrant-extrant ; et  $(1 - \beta_h^j)\gamma_h^{k,j}$  est la part de coût des produits intermédiaires du secteur  $k$ .

L'équation 22 montre clairement que si l'ensemble de données du modèle comprend un tableau intrants-extrants de base (A), comme cela est nécessaire, il est

alors simple de calculer une matrice intrants-extrants contrefactuelle ( $A'$ ), en utilisant les résultats de la solution contrefactuelle définie ci-dessus. Je peux alors analyser les liens CVM exactement de la même manière que celle exposée dans la section 2 du texte principal, en distinguant les valeurs observées et contrefactuelles (simulées).



## Mission

Renforcer les capacités des chercheurs locaux pour qu'ils soient en mesure de mener des recherches indépendantes et rigoureuses sur les problèmes auxquels est confrontée la gestion des économies d'Afrique subsaharienne. Cette mission repose sur deux prémisses fondamentales.

Le développement est plus susceptible de se produire quand il y a une gestion saine et soutenue de l'économie.

Une telle gestion est plus susceptible de se réaliser lorsqu'il existe une équipe active d'économistes experts basés sur place pour mener des recherches pertinentes pour les politiques.

[www.aercafrica.org/fr](http://www.aercafrica.org/fr)

### Pour en savoir plus :



[www.facebook.com/aercafrica](http://www.facebook.com/aercafrica)



[www.instagram.com/aercafrica\\_official/](http://www.instagram.com/aercafrica_official/)



[twitter.com/aercafrica](https://twitter.com/aercafrica)



[www.linkedin.com/school/aercafrica/](http://www.linkedin.com/school/aercafrica/)

Contactez-nous :

Consortium pour la Recherche Économique en Afrique

African Economic Research Consortium

Consortium pour la Recherche Économique en Afrique

Middle East Bank Towers,

3rd Floor, Jakaya Kikwete Road

Nairobi 00200, Kenya

Tel: +254 (0) 20 273 4150

[communications@aercafrica.org](mailto:communications@aercafrica.org)