
COMPLEXITÉ, TRANSFORMATIONS STRUCTURELLES ET CONVERGENCE ÉCONOMIQUE

Édité par Le Laboratoire d'Économie Appliquée
Université Mohammed V de Rabat



جامعة محمد الخامس بالرباط
Université Mohammed V de Rabat



CENTRE NATIONAL POUR LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Les publications du Laboratoire d'Économie Appliquée

Copyright ©2021 Laboratoire d'Économie Appliquée, Université Mohammed V de Rabat.
Tous les droits sont réservés.

Publié par le Laboratoire d'Économie Appliquée.
Rabat.

Conception et mise en page : Zakaria El Faiz

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, stockée dans un système d'extraction, ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre, sauf dans la mesure permise par la loi marocaine n° 2-00 relative aux droits d'auteur et droits voisins, complétée et modifiée par la loi n° 34-05 et la loi n° 79-12, sans l'autorisation écrite préalable de l'éditeur.

Limite de responsabilité/exclusion de garantie : Bien que l'éditeur ait fait de son mieux pour préparer ce livre, il ne fait aucune représentation ou garantie quant à l'exactitude ou à l'exhaustivité du contenu de ce livre. Les avis et analyses qui y sont exprimés sont ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement ni ceux de l'éditeur, ni des partenaires du projet.

Complexité, transformations structurelles et convergence économique
Éd. Laboratoire d'Économie Appliquée

Dépot légal : 2021MO4079
ISBN : 978-9920-9151-1-3

Imprimé par :



Av. Hassan II Cité Al Manar N° 6/3 Rabat Maroc
TÉL. : 08 08 35 98 41 - FAX. : 05 37 20 46 32
EMAIL : contact@imprimerierabat.com

Imprimé au Maroc

SOMMAIRE

- 1 Complexité économique comme levier de transformation structurelle des pays en développement : Convergence ou divergence** 1
Charaf Eddine Moussir, Mariem Liouaeddine
- 2 Industrialisation et transformation structurelle en Afrique : Une analyse par la complexité économique** 21
Sara Labrar, Adil El Marhoum
- 3 La convergence dans les pays africains : Une approche par la complexité économique** 41
Faouzi Daoui, Tarek Drissi Bouzaïdi
- 4 Capital humain, croissance économique, convergence économique et clubs de convergence : Cas de la CEDEAO et du Maroc** 71
Michael Christel N'Guessan, Said Tounsi
- 5 Mésallocation des ressources et piège des revenus intermédiaire : Une analyse comparative** 87
Zakaria El Faiz, Sara Zouiri, Jihane Akif, Wissal Sahel
- 6 Emergence of the middle class as a lever for development and reduction of inequalities : Comparative study and policy implications** 121
Jaouad Laamire, Omar Zirari, Idriss El Abbassi, Aziz Nihou
- 7 Croissance sectorielle et Transformation structurelle au Maroc : Processus, moteurs et vulnérabilités** 139
Wissal Sahel, Jihane Akif
- 8 L'impact de l'ouverture de l'économie marocaine sur le marché du travail : Une estimation de la balance en emplois des échanges extérieurs au Maroc** 167
Soukaina Ragbi
- 9 Impact de l'accroissement du taux d'intégration locale dans le secteur automobile sur l'économie marocaine : Une étude en modèle d'équilibre général calculable** 193
Abdelouahab Maarouf, Yasmine Bouarouro, Rania Hachcham, Said Ait Faraji

AUTEURS

Abdelouahab Maarouf,	Lab. d'Économie Appliqué, Univ. Mohammed V de Rabat
Adil El Marhoum,	Lab. d'Économie Appliqué, Univ. Mohammed V de Rabat
Aziz Nihou,	Observatoire National du Développement Humain
Charaf Eddine Moussir,	Lab. Sc. Économiques et Politiques Publiques, Univ. Ibn Tofail
Faouzi Daoui,	Lab. d'Économie Appliqué, Univ. Mohammed V de Rabat
Idriss El Abbassi,	Lab. d'Économie Appliqué, Univ. Mohammed V de Rabat
Jaouad Laamire,	Lab. d'Économie Appliqué, Univ. Mohammed V de Rabat
Jihane Akif,	Lab. d'Économie Appliqué, Univ. Mohammed V de Rabat
Mariem Liouaeddine,	Lab. Sc. Économiques et Politiques Publiques, Univ. Ibn Tofail
Michael C. N'Guessan,	Lab. d'Économie Appliqué, Univ. Mohammed V de Rabat
Omar Zirari,	Lab. d'Économie Appliqué, Univ. Mohammed V de Rabat
Rania Hachcham,	Univ. Mohammed V, Souissi-Rabat
Said Ait Faraji,	Économiste chercheur
Said Tounsi,	Lab. d'Économie Appliqué, Univ. Mohammed V de Rabat
Sara Labrar,	Lab. d'Économie Appliqué, Univ. Mohammed V de Rabat
Sara Zouiri,	Lab. d'Économie Appliqué, Univ. Mohammed V de Rabat
Soukaina Ragbi,	Lab. d'Économie Appliqué, Univ. Mohammed V de Rabat
Tarek Drissi Bouzaidi,	Lab. d'Économie Appliqué, Univ. Mohammed V de Rabat
Wissal Sahel,	Lab. d'Économie Appliqué, Univ. Mohammed V de Rabat
Yasmine Bouarouro,	Lab. d'Économie Appliqué, Univ. Mohammed V de Rabat
Zakaria El Faiz,	Lab. d'Économie Appliqué, Univ. Mohammed V de Rabat

AVANT-PROPOS

Depuis maintenant plusieurs décennies, tout se passe comme si nous étions dans une nouvelle dynamique économique. En dépit des progrès réalisés et de la capacité à résister aux chocs exogènes qu'a manifestée l'économie marocaine, des fragilités persistent et s'exacerbent notamment en raison de la lenteur des réformes structurelles et de la difficulté des gouvernements à répondre aux exigences sociales.

Les faits stylisés de l'économie marocaine révèlent plusieurs caractéristiques dont notamment le recul de la volatilité du taux de croissance, la persistance de sa dépendance aux performances du secteur agricole et surtout son insuffisance par rapport aux énormes exigences sociales. En effet, le trend actuel du taux de croissance ne permet pas l'amélioration de niveau de vie des populations : le PIB par habitant a été inférieur à celui de la moyenne mondiale et plus particulièrement à celui des pays émergents.

Il va sans dire que la croissance économique, entendue dans le sens d'amélioration continue de la production des mêmes produits, à elle seule ne peut pas venir à bout aux goulets d'étranglement qui bloquent le processus de développement.

La littérature empirique révèle la difficulté qu'éprouve le pays à s'inscrire dans le processus menant à plus de complexité, à se déployer dans le segment des produits à haute technologie et donc d'éviter le piège de ce que les économistes Eichengreen, Park et Shin ont appelé "la trappe des pays à revenu intermédiaire (PRI)".

Il est unanimement admis aussi bien par la littérature empirique que par les rapports institutionnels y compris le rapport sur le NMD le rôle déterminant de facteurs tels que le capital humain (dans ses multiples dimensions à savoir l'éducation, la santé, ...), la qualité des institutions, le droit de propriété et l'efficacité des gouvernements. Ce qui devrait se traduire par des stratégies de développement cohérentes ayant pour arrière-plan l'idée selon laquelle le développement économique est surtout un processus de transformation structurelle ayant pour fondement non seulement le déverrouillage du passage de la complexité intermédiaire à la complexité avancée mais aussi l'appropriation et la capitalisation des capacités afin de produire de la croissance notamment dans les activités à haut niveau de productivité tout en faisant accroître le niveau de bien-être des populations.

C'est pour répondre à cette problématique que le laboratoire d'économie appliquée a organisé conjointement avec le département des sciences économiques de la faculté des sciences juridiques, économiques et sociales (FSJES) Rabat-Agdal dans le cadre du projet PPR 2 : "Exportations et croissance économique : analyse des transformations structurelles de l'économie Marocaine", plusieurs webinaires de recherche suite à l'appel à contribution lancé quelques mois avant la pandémie et reconduit sous formes de rencontres virtuelles . Durant ces échanges, doctorants et praticiens ont pu approfondir le débat et proposer des

pistes d'améliorations aussi bien au niveau du détail des essais quantitatifs que du côté des tentatives d'interprétation et d'analyse économique. Le présent ouvrage se propose, ainsi, de réunir dans ce volume les papiers qui ont traité directement les questions de complexité, de transformation structurelle et de convergence.

SAID TOUNSI

Laboratoire d'Économie Appliquée, Univ. Mohammed V de Rabat

PRÉFACE

La transformation structurelle est le processus par lequel les pays se tournent vers de nouvelles activités économiques plus productives et donc capables de payer des salaires plus élevés. Ce processus est très important pour la croissance : les pays capables d'améliorer leurs exportations en développant de nouvelles activités économiques ont tendance à croître plus rapidement (Hausmann and Rodrik, 2003; Hausmann et al., 2007).

L'augmentation de la complexité économique est liée aux transformations structurelles des économies : diversification de l'agriculture et des industries extractives vers des produits et services plus sophistiqués (Rosenstein-Rodan, 1943). Plusieurs études (Hausmann et al., 2007; Hidalgo et al., 2007; Abdon and Felipe, 2011) au cours des deux dernières décennies ont traité du problème de la quantification de la structure productive d'un pays.

Le processus de développement économique pourrait être expliqué comme un processus d'apprentissage de la production et de l'exportation de produits plus complexes, nécessitant à son tour des capacités pour développer de nouvelles activités ou de nouveaux produits et atteindre un niveau de productivité plus élevé.

La complexité économique est liée au niveau de prospérité d'un pays et il existe une relation étroite entre la complexité économique et le PIB par habitant. De plus, les pays tendent à évoluer vers un niveau de revenu compatible avec leur niveau global de connaissances productives, ce qui signifie que leur revenu tend à refléter leurs connaissances intégrées. Le niveau de revenu des pays tend à suivre leur structure productive. Selon le modèle développé par Hausmann and Hidalgo (2011), le retour à l'accumulation de nouvelles capacités augmente de façon exponentielle avec le nombre de capacités déjà disponibles dans un pays. La part des exportations des produits les plus complexes pourrait augmenter avec le revenu, tandis que la part des exportations des produits les moins complexes pourrait diminuer avec le revenu. Une structure productive plus complexe permet aux pays de s'engager dans des activités à haute productivité qui conduisent à un développement plus rapide (Cristelli et al., 2013).

La complexité économique est associée à l'inégalité des revenus : les augmentations de la complexité économique ont tendance à s'accompagner d'une diminution des inégalités de revenus et la structure productive d'un pays peut limiter son éventail d'inégalités de revenus (Hartmann et al., 2017).

L'ambition de cette publication est d'apporter une pierre à l'édifice de la connaissance relative à la dynamique de la croissance et du développement économiques. L'orientation assumée des auteurs est d'étudier cette dynamique au travers du tryptique "complexité-transformations structurelles-convergence économique". En effet, cet ouvrage collectif est

le fruit des travaux de recherche menés au sein du Laboratoire d'Économie Appliquée. Neuf articles ont été retenus :

Le premier intitulé "Complexité économique comme levier de transformation structurelle des pays en développement : Convergence ou divergence" étudie l'impact de la complexité économique sur la croissance des revenus en mettant l'accent sur le processus de convergence des revenus et la transformation structurelle dans les pays en développement.

Le deuxième portant sur "Industrialisation et transformation structurelle en Afrique : Une analyse par la complexité" s'est fixé comme objectif de déceler les facteurs qui entravent le développement du secteur industriel lui permettant d'accomplir le processus de transformation structurelle.

La troisième contribution "La convergence dans les pays africains : Une approche par la complexité économique" étudie la convergence économique pour un panel de 32 pays africains.

La quatrième contribution "Capital humain, croissance économique, convergence économique et clubs de convergence : Cas de la CEDEAO et du Maroc" examine dans un cadre régional l'impact du capital humain sur la croissance économique et la convergence économique des pays de la CEDEAO sur la période de 1994-2018 en incluant le Maroc afin d'analyser l'hétérogénéité des pays objet de l'échantillon.

L'article portant sur la "Mésallocation des ressources et piège des revenus intermédiaires : Une analyse comparative" compare les niveaux des mésallocations des ressources entre des pays en situation de piège à revenus intermédiaires et un groupe de pays ne figurant pas dans le premier en vue de mesurer les degrés de distorsions et les gains de productivité.

La sixième contribution "Emergence of the middle-class as a lever for development and reduction of inequalities : Comparative study and policy implications" teste l'hypothèse de la courbe de Kuznets qui met en relation le niveau de développement et la taille de la classe moyenne.

L'article intitulé "Croissance sectorielle et Transformation structurelle au Maroc : Processus, moteurs et vulnérabilités" aborde deux éléments :

- L'étude de la trajectoire de transformation structurelle du Maroc comparativement à d'autres économies
- La quantification des déterminants des mutations dans la structure de production.

Le huitième article "L'impact de l'ouverture de l'économie marocaine sur le marché du travail : Une estimation de la balance en emplois des échanges extérieurs au Maroc" quantifie l'effet de l'ouverture sur le mouvement de création et de destruction d'emplois au travers des échanges extérieurs.

Enfin, la dernière contribution étudie l'"Impact de l'accroissement du taux d'intégration locale dans le secteur automobile sur l'économie marocaine : Une étude en modèle d'équilibre général calculable".

Deux dimensions majeures ont présidé à l'ensemble des travaux objet de cette publication :

- Sur le plan méthodologique, la dimension "Analyse comparative" a été mise en avant pour permettre de mieux cerner les questions liées à la convergence économique : Les interactions entre complexité économique et transformation structu-

relle ont été étudiées pour un large panel de pays aussi bien développés qu'en développement.

- Au niveau de l'analyse empirique, la dimension "quantification" s'est imposée par la nature des problématiques étudiées : Toutes les contributions ont fait appel à une validation empirique mobilisant différents outils permettant de croiser les résultats obtenus, en particulier les modélisations en données de panel dynamique et en équilibre général calculable.

La diversité des angles d'analyse adoptées, les outils et approches mobilisés, la nature des résultats obtenus ne fera qu'enrichir le débat déjà animé sur le triangle "Complexité-Transformations Structurelles-Convergence Économique". Nous sommes convaincus que cet ouvrage trouvera un écho favorable auprès des chercheurs et des décideurs de politique économique préoccupés par les questions de croissance et développement économiques.

IDRISS EL ABBASSI

Laboratoire d'Économie Appliquée, Univ. Mohammed V de Rabat

Bibliographie

- Abdon, A. and Felipe, J. (2011). The product space : What does it say about the opportunities for growth and structural transformation of sub-saharan africa ?
- Cristelli, M., Gabrielli, A., Tacchella, A., Caldarelli, G., and Pietronero, L. (2013). Measuring the intangibles : A metrics for the economic complexity of countries and products. *PloS one*, 8(8) :e70726.
- Hartmann, D., Guevara, M. R., Jara-Figueroa, C., Aristarán, M., and Hidalgo, C. A. (2017). Linking economic complexity, institutions, and income inequality. *World development*, 93 :75–93.
- Hausmann, R. and Hidalgo, C. A. (2011). The network structure of economic output. *Journal of Economic Growth*, 16(4) :309–342.
- Hausmann, R., Hwang, J., and Rodrik, D. (2007). What you export matters. *Journal of economic growth*, 12(1) :1–25.
- Hausmann, R. and Rodrik, D. (2003). Economic development as self-discovery. *Journal of development Economics*, 72(2) :603–633.
- Hidalgo, C. A., Klinger, B., Barabási, A.-L., and Hausmann, R. (2007). The product space conditions the development of nations. *Science*, 317(5837) :482–487.
- Rosenstein-Rodan, P. N. (1943). Problems of industrialisation of eastern and south-eastern europe. *The economic journal*, 53(210/211) :202–211.

REMERCIEMENTS

L'équipe du Laboratoire d'Économie Appliquée (Université Mohammed V de Rabat) voudrait exprimer ses remerciements à tous ceux et celles qui ont contribué à la réalisation de ce travail.

Le Laboratoire d'Économie Appliquée voudrait remercier aussi le Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique (CNRST), l'Université Mohammed V de Rabat et la Faculté des Sciences Juridiques Économique et Sociale d'Agdal pour leur soutien scientifique et financier.

Nos remerciements vont également à tous les auteurs qui sans leur dévouement, cet ouvrage n'aurait pas vu le jour.

Nous sommes également reconnaissants à Omar Zirari et Jaouad Laamire pour leur participation à l'organisation des webinaires de recherche du laboratoire, et également à Zakaria El Faiz pour la mise en page des articles sélectionnés dans le présent ouvrage.

CHAPITRE 1

COMPLEXITÉ ÉCONOMIQUE COMME LEVIER DE TRANSFORMATION STRUCTURELLE DES PAYS EN DÉVELOPPEMENT : CONVERGENCE OU DIVERGENCE

Charaf Eddine Moussir, Mariem Liouaeddine

Laboratoire Sciences Économiques et Politiques Publiques, Université Ibn Tofail

Résumé : Pourquoi certains pays connaissent-ils une croissance plus rapide que d'autres ? Une vaste littérature reconnaît que la croissance du revenu des pays est intrinsèquement liée aux changements dans la structure de la production et aux améliorations technologiques. Plus récemment, de nouvelles preuves empiriques ont montré que les pays ont tendance à s'orienter vers des activités à plus forte productivité en acquérant des ensembles plus complexes de connaissances et de capacités productives. Dans ce papier, nous effectuons des estimations de l'impact de la complexité économique sur la croissance des revenus, tout en mettant l'accent sur le processus de convergence des revenus et la transformation structurelle dans les pays en développement.

Ce travail suggère divers résultats. Tout d'abord, en appliquant une méthodologie en données de panel dynamique pour 64 pays en développement sur la période 1991-2018, les résultats montrent que la complexité économique n'a pas d'impact sur la croissance des revenus. De surcroît, la complexité des exportations crée également une divergence entre les pays en développement. Deuxièmement, le développement d'un cadre unifié nous a permis d'identifier différentes interactions entre la complexité économique et la transformation structurelle pour 107 pays développés et en développement. Les résultats montrent que les dotations en capacités productives conduisent à des trajectoires de croissance différentes. Les pays qui se situent actuellement à des niveaux de revenus élevés ont réussi une forte accumulation de leurs capacités productives ainsi qu'une transformation structurelle rapide.

1.1 Introduction

Comprendre les différences de revenu entre les pays représente l'une des préoccupations les plus importantes en économie. Une large littérature reconnaît que la croissance du revenu des pays est intrinsèquement liée aux changements de la structure de production et aux améliorations technologiques Lewis et al. (1954); Kaldor (1966); Kuznets (1973); Herrendorf et al. (2014).

Dans ce processus, les facteurs de production se déplacent vers des activités à plus forte productivité grâce à l'accumulation progressive d'un ensemble plus complexe de connaissances et de capacités nécessaires pour promouvoir les réaffectations structurelles et les améliorations technologiques Hausmann et al. (2014); McMillan and Rodrik (2011). Ces réaffectations entraînent une diminution relative de la taille du secteur agricole et une augmentation correspondante du secteur industriel. Le secteur des services devient plus important à mesure que les revenus augmentent. En conséquence, la productivité globale s'améliore, ce qui réduit l'écart de revenus entre les pays développés et les pays en développement Herrendorf et al. (2014); De Vries et al. (2015); Van Neuss (2019).

À cet effet, de nombreuses études ont tenté d'analyser les raisons de cet écart. Elles ont mis en avant un certain nombre de facteurs, tels que la technologie, le capital humain, le commerce international ou la qualité des institutions, comme sources de convergence/divergence entre les pays Baumol (1986); Barro and Sala-i Martin (1992); Sachs et al. (1995); Acemoglu et al. (2003); Wacziarg and Welch (2008); Rodrik (2014).

Récemment, de nouvelles études ont relancé le débat sur les facteurs qui sous-tendent la croissance du revenu des pays, elles ont mis en exergue l'influence des différences de complexité économique Hidalgo et al. (2007); Hidalgo and Hausmann (2009); Hausmann et al. (2014); Hartmann et al. (2017). Selon cette nouvelle approche, chaque pays possède des caractéristiques productives différentes qui lui permettent de produire un ensemble de biens diversifiés et plus sophistiqués. La complexité économique révèle les efforts d'apprentissage et l'accumulation de connaissances incorporés dans les biens qu'une économie produit, c'est-à-dire son savoir productif ou savoir-faire Hausmann and Klinger (2007). Elle peut être considérée comme une "boîte noire" qui comprend tous les facteurs tangibles et intangibles qui contribuent à identifier les capacités productives (ou connaissances productives) d'un pays.

Dans leur travail intitulé "The building blocks of economic complexity", Hidalgo and Hausmann (2009) ont défini les capacités productives comme la somme de nombreux éléments différents : qualité des institutions, niveau d'éducation du pays, formation spécifique, organisation entrepreneuriale, recherche et développement, etc. Dans ce sens, ces auteurs ont développé une mesure indirecte pour quantifier le stock de connaissances productives disponibles dans une économie, appelée "Indice de complexité économique", en appliquant des techniques empruntées à la théorie des réseaux ¹, qui consiste à combiner le

1. La théorie des réseaux est l'étude de graphes en tant que représentation d'une relation symétrique ou asymétrique complexes. Hidalgo and Hausmann (2009) appliquent cette représentation graphique sur les données des exportations des pays par produit. L'idée générale est que les dotations en capacités et connaissances productives sont révélées au niveau des produits exportés par chaque pays. Cette représentation décrit les capacités de production non échangeables de savoir-faire, tels que les connaissances en logistique, en finance, en approvisionnement, etc.

niveau de diversification des exportations avec l'ubiquité moyenne des produits que le pays exporte. Selon ces idées, les économies qui exportent une large gamme de produits très diversifiés sont susceptibles d'avoir plus de capacités (Diversité). De même, les produits qui sont exportés par une petite fraction de pays nécessitent des capacités et des connaissances de plus en plus avancées que seuls quelques pays détiennent (Ubiquité).

Cette mesure de la complexité économique a fait l'objet d'une attention considérable car elle montre une forte corrélation avec la croissance économique future et les niveaux absolus de pauvreté et de bien-être social dans le pays Bourguignon (2004); Hidalgo and Hausmann (2009); Hartmann et al. (2017). Cette approche ne propose pas de nouveauté, dans le sens où la nature de la production d'un pays a des conséquences différentes sur la trajectoire de développement, mais propose plutôt de nouveaux outils pour évaluer la capacité à quantifier la structure productive d'un pays et à les classer en fonction de leurs capacités Hidalgo (2009); Hausmann et al. (2014).

Empiriquement, plusieurs études ont essayé si la complexité économique peut expliquer les écarts de convergence entre les économies développées et en développement. En général, les résultats empiriques soutiennent l'idée que l'indice de complexité économique est une variable explicative positive et significative des différences de revenus entre les pays Hidalgo and Hausmann (2009); Felipe et al. (2012); Hausmann et al. (2014); Demiral (2016); El Mokri et al. (2016); Hartmann et al. (2017); Stojkoski and Kocarev (2017); Zhu and Li (2017); Gala et al. (2018); Sepehrdoust et al. (2019); Güneri and Yalta (2020); Nepelski and De Prato (2020). En outre, les pays à forte complexité se situent en tête du classement mondial en termes de PIB par habitant, de recettes d'exportation et de capital humain. En revanche, les pays en développement sont à la traîne en raison de leur faible dotation en capacités productives, une dépendance vis-à-vis des ressources naturelles conjugué à un faible niveau de développement humain Hartmann et al. (2017); Sepehrdoust et al. (2019).

Toutes ces études appliquent des techniques économétriques sous la forme de données de panel sur un large éventail d'économies, parmi les pays à revenu élevé et les pays en développement. Néanmoins, la plupart d'entre elles négligent les niveaux hétérogènes de développement et les différences de revenus entre ces pays. Elles se concentrent plutôt sur la signification et les conséquences générales qui sous-tendent l'amélioration ou non de la complexité Stojkoski and Kocarev (2017). Le fait de combiner dans un même panel des pays développés qui évoluent vers un niveau élevé de revenu par habitant, avec de fortes capacités productives et un niveau élevé de connaissances, avec des pays en développement qui ne disposent pas des mêmes dotations productives peut conduire à des résultats biaisés Cristelli et al. (2013); Stojkoski and Kocarev (2017).

Par conséquent, lorsque nous modélisons la relation entre la croissance des revenus et la complexité économique, il est préférable de limiter l'analyse à des pays présentant des caractéristiques et des trajectoires de développement plus ou moins similaires. A cet effet, dans ce travail, nous nous concentrons sur la relation entre la complexité économique et la croissance des revenus dans les seuls pays en développement. À notre connaissance, les études les plus proches de notre approche sont Sepehrdoust et al. (2019); Vergara (2018); Güneri and Yalta (2020).

La contribution de la présente étude est double. Premièrement, nous examinons l'impact de la complexité économique sur les trajectoires de croissance du revenu pour 64 pays en développement sur la période 1991-2018. Plus précisément, il s'agit d'identifier si les

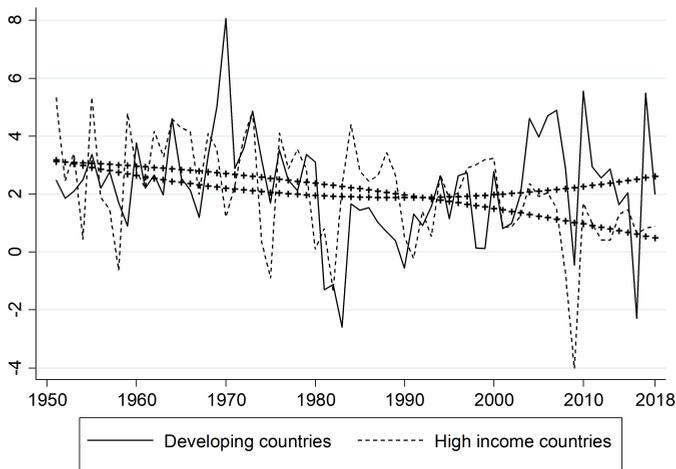
dotations en capacités productives créent également une convergence ou une divergence entre les pays en développement. Ensuite, pour mettre nos résultats en perspective, nous développons un cadre empirique unifié pour identifier les interactions entre la complexité économique et la transformation structurelle parmi 107 pays avancés et en développement. D'un point de vue économétrique, ce document se distingue des autres car il applique la méthode GMM en panel dynamique pour traiter la question de l'endogénéité entre la complexité économique et la croissance des revenus dans les pays en développement.

Le reste de l'article est structuré comme suit. La section 2 passe en revue certains faits stylisés sur la convergence, le changement structurel et la complexité économique. La section 3 traite de la méthode d'estimation et des résultats empiriques. La section 4 présente les interactions entre la complexité économique et la transformation structurelle. La section 5 conclut.

1.2 Transformation structurelle et complexité économique : État des lieux

Le processus de convergence représente une question majeure en raison de son effet sur la réduction des disparités de revenus entre les pays Solow (1956); Barro and Sala-i Martin (1992); Rodrik (2014). Au cours des dernières décennies, les économies en développement ont pu amorcer un processus de convergence économique vers les économies à revenu élevé (graphique 1). Cette convergence, qui a débuté récemment dans les années 1990, est le résultat de différents facteurs qui englobent en partie le commerce international, la transformation structurelle, la suppression des obstacles à la mobilité internationale des capitaux, le capital humain et l'évolution technologique, offrant ainsi de meilleures perspectives de croissance forte et soutenue Derviş (2012); Diao et al. (2019).

Figure 1 : Taux de croissance du PIB par habitant, PPA, 1950-2018



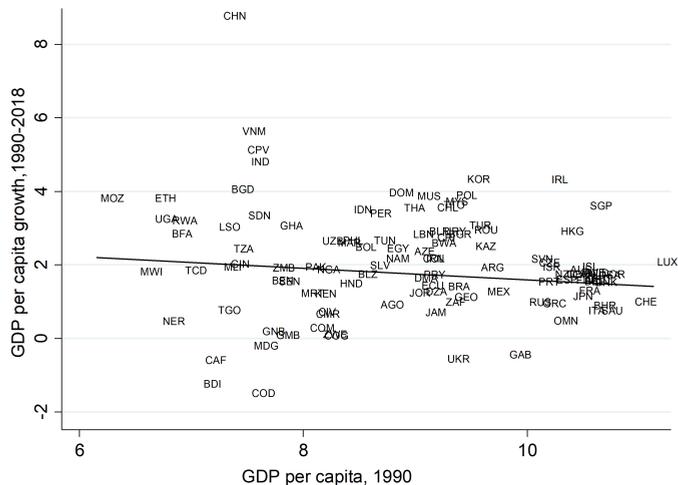
Source : Calcul des auteurs à partir des données de la Banque Mondiale (WDI)

Ce processus de convergence - qui a débuté dans les années 1990 - peut également être visualisé graphiquement en mettant en relation le taux de croissance du PIB par habitant

sur la période 1990-2018 avec le logarithme du PIB réel par habitant en 1990. Une relation inverse² peut être observée dans le graphique 2. Un nombre important de pays ont affiché une forte croissance à long terme, rattrapant les économies développées en termes de revenu par habitant. Néanmoins, nous pouvons observer l'existence d'un effet d'agglomération entre pays donnant lieu à des clubs de convergence³.

Le graphique 2 met en exergue le développement de plusieurs clubs entre des pays d'Afrique du Nord, d'Afrique subsaharienne et d'Amérique latine (comme le Nigeria, l'Angola, la Tunisie, le Honduras, la Jamaïque et la Tunisie). D'autre part, certains pays d'Asie de l'Est ont tendance à créer des clubs avec des économies à revenu élevé (Corée du Sud, Hong Kong, États-Unis, France). Ainsi, les pays ayant des structures économiques similaires sont plus susceptibles de converger les uns vers les autres à long terme Baumol (1986); Ben-David et al. (1994); Quah (2011).

Figure 2 : Taux de croissance vs PIB par habitant initial, 1990-2018



Source : Calcul des auteurs à partir des données de la Banque Mondiale (WDI)

Le changement structurel est un phénomène caractérisé par la réaffectation de la main-d'œuvre et d'autres ressources productives entre les trois grands secteurs : l'agriculture, de l'industrie et des services. Ces réaffectations entraînent une diminution progressive des activités à faible productivité vers d'autres à productivité plus élevée Herrendorf et al. (2014); Van Neuss (2019).

La distribution sectorielle montre une augmentation du PIB par habitant qui est associée à une diminution de la part de l'emploi et de la valeur ajoutée dans l'agriculture, conjuguée à un effet inverse dans les services. Le secteur industriel s'est comporté différemment des deux autres secteurs : sa part dans l'emploi et la valeur ajoutée suivent une courbe en U inversé, c'est-à-dire, ils augmentent pour les niveaux de développement inférieurs (industria-

2. Ce résultat soutient l'existence d'une β convergence (dite absolue ou inconditionnelle). Pour plus d'informations, voir Solow (1956); Barro et Sala-i-Martin (1992, 2004); Rodrik (2014).

3. L'intuition de l'existence d'un club de convergence a été introduite par Baumol (1986)

lisation) et diminuent pour les niveaux plus élevés de développement (désindustrialisation) (graphique 3).

D'autres éléments sont à relever, premièrement, en se concentrant sur le secteur agricole, on constate que pour les faibles niveaux de développement, la part de la valeur ajoutée est nettement inférieure à celle de l'emploi. Ce décalage dans la vitesse de déclin va à l'encontre d'une transformation structurelle rapide. Dans ce sens, Hayami et al. (1971); Timmer (2002) soulignent qu'une taille importante du secteur agricole relativement au reste de l'économie limite le taux de migration des travailleurs vers les emplois non agricoles. Dans une économie ayant comme principale activité l'agriculture, la part relative des emplois agricoles diminuera lentement même si la croissance de l'emploi dans l'industrie et les services est très rapide.

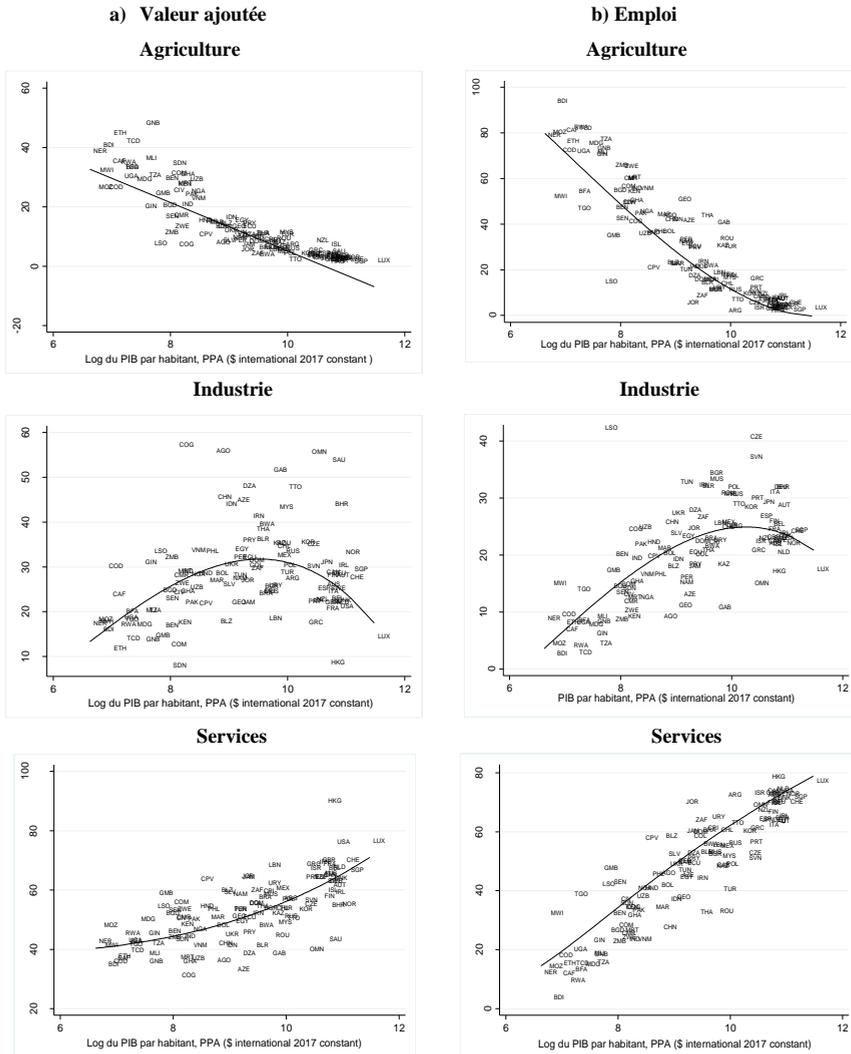
Deuxièmement, en se concentrant sur les deux autres secteurs (industrie et services), nous constatons également que la part de valeur ajoutée pour le secteur industriel atteint un sommet autour duquel la part de valeur ajoutée pour le secteur des services s'accélère, coïncidant ainsi avec le début du recul de la part de la valeur ajoutée du secteur industriel. Un exemple particulièrement réussi de ce modèle peut être observé chez les pays d'Asie de l'Est, tels que Hong Kong, la Corée du Sud et le Vietnam qui ont d'abord atteint des niveaux significatifs d'industrialisation avant de se réorienter vers les services. À l'autre extrémité on trouve des pays tels que l'Inde et le Nigeria qui ont amorcé un mouvement vers les services avec une expansion de l'industrie qui est resté au mieux modeste Rodrik (2016).

Durant la marche vers une modernisation de l'activité économique, d'importants écarts de productivité peuvent coexister entre les secteurs ou au sein des secteurs. Les écarts de productivité à l'échelle de l'économie sont plus importants dans les pays en développement et ont tendance à diminuer avec une croissance économique soutenue McMillan and Rodrik (2011); De Vries et al. (2015). Dans le graphique 4, il est évident que malgré la réduction des écarts de productivité dans certains pays - comme l'Égypte, l'Ukraine, la Bolivie et l'Indonésie - les niveaux de revenus n'ont pas augmenté relativement aux pays avancés. La raison en est que ces pays souffrent d'un manque d'industries modernes, de sorte que même si la productivité agricole s'améliore, il n'y a pas assez d'opportunités, et donc un écart plus large entre les secteurs traditionnels et modernes commence à se creuser McMillan et al. (2017); Diao et al. (2017).

Quelle est la relation entre la complexité économique et le développement économique ? Pour répondre à cette question, nous examinons d'abord le classement des pays en fonction de leur indice de complexité. Le tableau 1 montre que les économies ayant un niveau de complexité plus élevé sont généralement des pays à haut revenu comme le Japon, l'Allemagne et la Corée du Sud. Ces pays ont connu une accumulation importante des connaissances et des capacités productives leurs permettant de s'ouvrir vers de nouvelles perspectives de diversification de la croissance Hausmann et al. (2014). À l'inverse, les pays en bas du classement se caractérisent par des structures économiques peu diversifiées et, pour certains pays, par une prédominance de la rente des ressources naturelles comme l'Éthiopie, l'Angola ou le Bangladesh.

L'analyse de la relation entre l'indice de complexité économique et le niveau du PIB par habitant en parité de pouvoir d'achat, montre une relation positive (graphique 5). Plus le niveau de complexité économique d'un pays est élevé, plus les possibilités d'atteindre

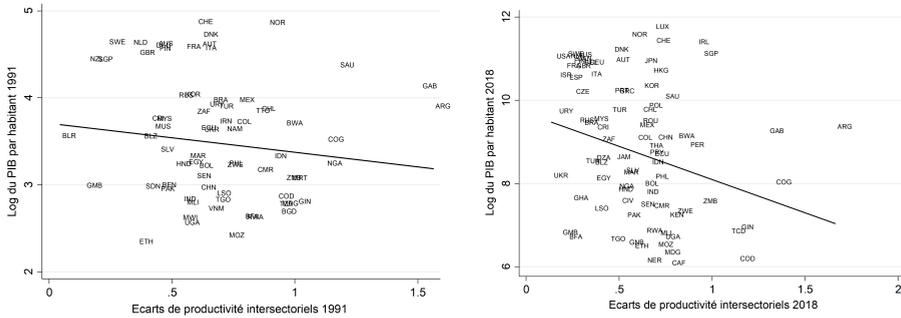
Figure 3 : Répartition sectorielle de la valeur ajoutée et de l'emploi (1990-2018)



Source : Calcul des auteurs à partir des données de la Banque Mondiale et Bureau International du Travail

un niveau de revenu élevé sont grandes Hidalgo et al. (2007); Hidalgo (2009); Zhu and Li (2017). Les pays tels que le Japon, la Finlande et l'Allemagne ont réussi à accumuler le plus possible de capacités à produire des biens proches et innovants contrairement aux autres pays en développement – comme l’Egypte, la Bolivie ou la Turquie - qui peinent à développer de nouvelles aptitudes avec un panier d’exportation peu porteur de croissance. Dans ce sens, la complexité économique n’est pas seulement un résidu ou une conséquence du développement mais c’est un moteur Hausmann et al. (2014).

Figure 4 : La relation entre les écarts de productivité intersectoriels et le PIB par habitant, 1991 et 2018



Source : Calcul des auteurs à partir des données de la Banque Mondiale

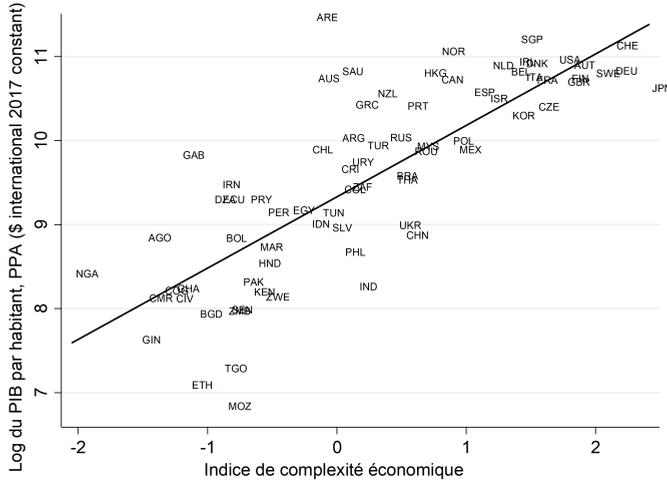
Tableau 1 : Classement des pays par leur indice de complexité économique, 2017

Les 10 pays les plus complexes			Les 10 pays les moins complexes		
Rang	Pays	ICE	Rang	Pays	ICE
1	Japon	2.30	116	Ethiopie	-1.28
2	Suisse	2.24	117	Angola	-1.32
3	Allemagne	2.07	118	Nicaragua	-1.34
4	Singapour	1.88	119	Cambodge	-1.38
5	Suède	1.81	120	Soudan	-1.46
6	Corée du Sud	1.78	121	Madagascar	-1.46
7	Etats unis	1.76	122	Guinée	-1.52
8	Finlande	1.71	123	Bangladesh	-1.72
9	Tchèque	1.64	124	Nigeria	-1.91
10	Autriche	1.63	125	Papouasie-Nouvelle-Guinée	-2.01

Source : The Economic Complexity Observatory, MIT.

Toutefois, cet indice de complexité économique est à prendre avec une plus grande précaution, dans le sens où il ne prend en compte que les biens et omet de cette façon une composante devenue très importante, à savoir les services Hidalgo and Hausmann (2009).

Figure 5 : Relation entre indice de complexité économique et PIB par habitant, 1990-2018



Source : Calcul des auteurs à partir des données du WID et The Economic Complexity Observatory

1.3 Méthodologie empirique et interprétation des résultats

1.3.1 Spécification économétrique et méthode d'estimation

Pour pouvoir répondre à notre question centrale, nous nous sommes inspirés de la littérature empirique sur le sujet. Plus particulièrement, notre spécification économétrique repose sur les travaux d' Hausmann et al. (2014); El Mokri et al. (2016); Hartmann et al. (2017); Gala et al. (2018). Notre étude porte sur un panel de 64 pays en voie de développement⁴ couvrant la période 1991-2018. Nous estimons deux régressions. Dans la première équation, nous utilisons le taux de croissance annuel du PIB par habitant comme variable dépendante. Cependant, dans la seconde régression, nous utilisons l'indice de complexité économique pour capturer tout facteur commun affectant les pays en développement au cours de cette période.

Nos deux spécifications se présentent comme suit⁵ :

$$gY_{i,t} = \alpha_0 + \beta_0 Y_{i,t-1} + \beta_1 ECI_{i,t} + \beta_2 Y_{i,t-1} \times ECI_{i,t} + \gamma_i Z_{i,t} + \mu_t + \delta_i + \epsilon_{it}$$

$$gECI_{i,t} = \alpha_0 + \beta_0 ECI_{i,t-1} + \beta_1 Y_{i,t-1} + \beta_2 Y_{i,t-1} \times ECI_{i,t} + \gamma_i Z_{i,t} + \mu_t + \delta_i + \epsilon_{it}$$

Avec i indice pays et t indice temps.

$Y_{i,t}$: Taux de croissance annuel moyen du PIB par habitant en PPA

$Y_{i,t-1}$: Log du PIB par habitant en PPA retardé d'une période

$ECI_{i,t}$: Indice de complexité économique

4. La liste des pays est disponible en annexe tableau A.

5. La source des données est disponible en annexe tableau B

$Y_{i,t-1} \times ECI_{i,t}$: Variable d'interaction entre le log du PIB par habitant retardé d'une période et l'indice de complexité

$Z_{i,t}$: Vecteur des déterminants de la croissance du PIB par habitant : Vecteur des déterminants de la croissance du PIB par habitant : Ouverture commerciale (OUV), Investissements directs étrangers (IDE), Investissements domestiques (INVST), croissance de la population (POP), Capital humain (HC), Ressources naturelles (RESS), Brevets (BREV), Stabilité politique (GOUV).

Etant donné le caractère dynamique de notre modèle, l'utilisation de l'estimateur des MCO ou des effets fixes pourrait soulever plusieurs problèmes économétriques Roodman (2006), principalement : (i) l'existence d'un possible effet d'endogénéité des variables explicatives - dû à l'omission d'un ou plusieurs facteurs - qui pourrait conduire à des estimateurs biaisés et incohérents ; (ii) la présence de la variable dépendante retardée du côté droit de l'équation, ainsi que le problème potentiel de causalité inverse entre les variables dépendantes et indépendantes.

Pour résoudre ces problèmes, Arellano and Bond (1991) ont proposé l'utilisation de la Méthode des Moments Généralisés (GMM) en différences premières, il s'agit d'utiliser les variables retardées en niveau comme instruments pour estimer l'équation de référence en différence. Cependant, Blundell and Bond (1998) montrent que la méthode GMM différences premières souffre d'un problème de faiblesse des instruments lorsque l'horizon temporel est faible. Les auteurs ont développé la méthode GMM en système qui combine l'équation en première différence avec la même équation en niveau. Puisque dans nos régressions, l'horizon temporel est petit, la méthode GMM en système peut produire des résultats beaucoup moins biaisés et plus efficaces que celui en différences premières. Par conséquent, notre choix est porté sur l'utilisation de la méthode GMM en système.

1.3.2 Résultats et interprétations

Afin de mettre en exergue le rôle de la complexité économique dans le processus de convergence, nous estimons 6 modèles économétriques. En ce qui concerne la spécification du modèle 1, les colonnes 1 et 2 présentent les résultats du modèle à effets fixes, tandis que les colonnes 3 et 4 exposent les estimations du modèle GMM. Les autres colonnes 5 et 6 présentent les résultats de la spécification du modèle 2. L'utilisation de ces deux méthodes d'estimation va nous permettre d'identifier si le modèle à effets fixes conduit à des coefficients biaisés.

Les résultats obtenus par le modèle à effets fixes indiquent que la croissance du PIB par habitant est corrélée négativement à son niveau initial. À cet effet, on peut dire qu'il existe une convergence entre l'ensemble des pays de l'échantillon de l'ordre de 4% et 3%. Soit un processus de rattrapage dans le temps des niveaux du PIB par habitant des économies ayant les mêmes caractéristiques structurelles Baumol (1986); Barro and Sala-i Martin (1992); Islam (2003).

L'indice de complexité économique affiche un coefficient négatif et significatif avec le taux de croissance du PIB par habitant. Toutefois, en introduisant d'autres variables de contrôle, l'indice de complexité devient non significatif. Ce résultat montre que les capacités productives et les facteurs structurels agissent comme un inhibiteur du développement économique dans les pays à revenu faible et intermédiaire. Le signe positif et significatif du

terme d'interaction entre la complexité et le niveau du PIB par habitant retardé corrobore l'idée que la faible capacité à générer des produits plus complexes conduit à une divergence entre les pays en développement Hausmann et al. (2014). En ce qui concerne les différences structurelles, seuls l'investissement et les ressources naturelles agissent positivement et significativement sur la croissance du PIB par habitant. Les résultats du modèle GMM montre que l'ampleur des coefficients de convergence devient relativement plus faible à ceux obtenus dans les deux premières estimations. En effet, ceci confirme l'hypothèse selon laquelle le modèle à effets fixes conduit à une surestimation du processus de convergence lors de la présence d'un effet d'endogénéité Islam (2003); Gala et al. (2018). En outre, l'indice de complexité économique garde toujours un coefficient négatif et non significatif malgré l'introduction des variables structurelles. L'investissement garde un coefficient positif et significatif mais qui devient de plus faible ampleur. La croissance de la population agit négativement sur la croissance future. Selon Becker et al. (1999) des économies où le secteur agricole est plus important, la population est plus nombreuse ce qui ne favorise pas la spécialisation et in fine ralentit la croissance.

Les deux dernières estimations étudient l'indice de complexité économique comme variable à expliquer. Il ressort un coefficient positif et fortement significatif de l'indice de complexité retardé. Ce résultat montre que les pays en développement accusent également une forte divergence en matière de complexité de leurs structures productives et de composition de leurs paniers d'exportations. Cet effet est confirmé par le coefficient positif et signification du terme d'interaction entre la complexité et le niveau du PIB par habitant qui corrobore l'hypothèse de divergence. Les investissements directs étrangers agissent de manière négative et significative sur l'indice de complexité économique, tandis que la variable des brevets – proxy de la recherche et développement - présente un coefficient positif et significatif mais qui demeure très faible.

Comme l'estimation par la méthode GMM repose sur l'hypothèse qu'il n'existe pas d'autocorrélation de second ordre et que les instruments utilisés sont valides, les tests respectifs sont également présentés pour chaque spécification. Le test de Hansen sur les restrictions de sur identification confirme la validité des instruments, les probabilités associées à ce test sont supérieures à 5%. Par ailleurs, les probabilités liées aux tests AR(1) et AR(2) sont respectivement inférieures à 5% et supérieures à 5%. On accepte donc la présence d'un effet AR(1) pour les résidus et on accepte l'absence d'un effet AR(2).

1.4 Interactions entre complexité économique et transformation structurelle

Comment la complexité économique interagit-elle avec la transformation structurelle ? Quelles sont les perspectives de croissance pour les pays en développement ? Pour répondre à ces questions, nous développons un cadre général unificateur qui fournit une vue d'ensemble pour réfléchir aux différentes trajectoires de croissance sur un échantillon de 107 pays à haut revenu et en développement, et qui couvre la période 1991-2018. Les pays à différents niveaux de développement ont tendance à avoir des dotations structurelles en facteurs distinctes Lectard and Rougier (2018); McMillan et al. (2017).

À chaque stade, les pays disposent d'un avantage comparatif en matière de capacités économiques avec une mise à niveau technologique continue ainsi qu'une diversification

Tableau 2 : Résultats des estimations

Variables	Effets fixes		Méthode des moments généralisés (GMM)			
			$g_{Y_{i,t}}$		$g_{ECI_{i,t}}$	
	1	2	3	4	5	6
$Y_{i,t}$	-0.04***	-0.031**	-0.012*	-0.024***	0.026	0.003
ECI	-0.09**	0.003	-0.045	-0.012	-	-
$ECI_{i,t}$	-	-	-	-	0.124***	0.121***
$Y_{i,t} * ECI$	0.010**	-	0.005	-	0.109***	0.110***
OUV	-	0.007	-	0.001	-0.0002	-
IDE	-	0.003	-	-0.001	-0.003*	-
INVST	-	0.022*	-	0.001*	-	-0.001
POP	-	-0.01	-	-0.020***	-	-0.006
HC	-	0.008	-	0.011	-	0.004
RESS	-	0.008**	-	0.001	-	-0.003
BREV	-	0.00	-	0.00	-	0.00**
GOUV	-	-0.0001	-	-0.0002	-	0.005
Constante	0.32***	0.17*	0.125**	0.163***	-0.163	0.026
R sq.	0.375	0.499	-	-	-	-
AR(1)	-	-	0.001	0.005	0.008	0.031
AR(2)	-	-	0.501	0.204	0.202	0.368
Test de Hansen	-	-	0.408	0.781	0.998	0.994

Note : p-values : * p_i10% ** p_i5% *** p_i1%.

Source : Calcul des auteurs.

des compétences de la main-d'œuvre Hausmann et al. (2014); Rodrik (2014); Demiral (2016). La mesure dans laquelle les pays en développement sont capable d'amorcer un processus de rattrapage économique peut être visualisée par l'interaction entre deux forces fondamentales qui sont trop étroitement liées pour être séparables Rodrik (2014); Mc-Millan et al. (2017). Premièrement, la transformation structurelle par la réaffectation des ressources à des activités économiques modernes qui fonctionnent à des niveaux de productivité plus élevés. Deuxièmement, la complexité économique par l'accumulation du savoir-faire et des capacités productives nécessaires pour générer une croissance soutenue de la productivité (tableau 3).

Tableau 3 : Une typologie des trajectoires de croissance entre complexité économique et transformation structurelle

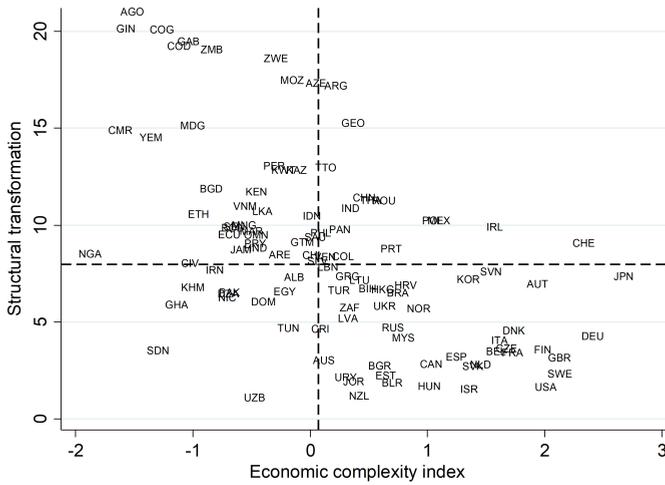
	Complexité économique (Capacités productives ; Savoir-faire)		
		Faible	Elevée
Transformation structurelle	Lente	Pas de croissance ou faible	Croissance lente
(Ecart de productivité intersectorielle)	Rapide	Croissance épisodique	Croissance rapide et soutenue

Source : Cette typologie est tirée de Mc Millan et al. (2017).

À mesure qu'une économie se développe, l'écart de productivité entre les secteurs modernes et traditionnels disparaît et les activités économiques deviennent plus complexes. C'est le cas des pays à haut revenu d'aujourd'hui, ainsi que des économies émergentes, qui ont connu un décollage rapide comme l'exemple des pays d'Asie de l'Est de l'après-guerre : Corée du Sud, Taïwan et Chine Rodrik (2014).

Ces pays ont pu réaliser une transformation structurelle rapide grâce à des politiques basées sur l’accumulation de connaissances, l’éducation, la formation continue, la recherche et le développement, l’amélioration des institutions et la protection des droits de propriété Hidalgo (2009); Diao et al. (2017). Par conséquent, la combinaison de la transformation structurelle et de l’accumulation de capacités fondamentales devient la force dominante du développement économique. Cela signifie que si de fortes capacités productives ne sont pas mises en place, la croissance induite par la transformation structurelle ne sera pas durable McMillan et al. (2017); Sepehrdoust et al. (2019); Nepelski and De Prato (2020).

Figure 6 : Interaction entre la complexité économique et la transformation structurelle



Source : Calcul des auteurs à partir des données du WDI et The Economic Complexity Observatory

Le graphique 6 montre que les pays développés sont caractérisés par une grande complexité économique associée à des écarts de productivité très faibles. On peut noter que les pays ne suivent pas une trajectoire de développement uniforme. Le premier groupe de pays, comme l’Angola, le Zimbabwe, le Yémen et le Pérou, présente une très faible interaction, ce qui peut conduire à une faible croissance économique (quadrant supérieur gauche). En effet, la capacité à générer un processus de rattrapage devient critique. Ces pays ont tendance à se spécialiser dans les ressources naturelles et les produits agricoles, ce qui accroît la pauvreté et les inégalités sociales Sachs and Warner (1999); Diao et al. (2017); Hartmann et al. (2017).

Le second groupe, comme le Nigéria, l’Égypte, l’Équateur ou l’Iran, affiche de bonnes performances en matière de réduction des écarts de productivité intersectoriels, ce qui peut être à l’origine d’une forte croissance, mais si elle n’est pas soutenue par des capacités productives solides, la croissance reste épisodique (quadrant inférieur gauche). Ce type de modèle de croissance est le résultat d’un faible progrès technologique et du développement d’activités à forte intensité de main-d’œuvre Ocampo (2005); McMillan et al. (2017).

Lorsque l’accumulation de capacités productives, qui nécessite des investissements coûteux et complémentaires dans l’ensemble de l’économie, est combinée à une forte hétérogénéité structurelle, elle ne produit qu’une croissance régulière mais lente. Ce type de schéma

est observé dans le troisième groupe de notre échantillon, comme l'Argentine, l'Inde, la Turquie, les Philippines ou Singapour (quadrant supérieur droit). L'accumulation de connaissances ainsi que leur diffusion seront limitées car elles ne sont pas soutenues par un changement structurel Hidalgo and Hausmann (2009); Hausmann et al. (2014).

Enfin, le quatrième groupe se distingue par une grande complexité économique et un faible écart de productivité intersectorielle (quadrant inférieur droit). Ces pays, comme les États-Unis, l'Allemagne, le Japon ou la Suède, disposent d'un stock de connaissances diversifié. Même lorsque ces pays sont confrontés à la compétitivité du commerce international, leur capacité à s'adapter au changement technologique peut générer des innovations adaptatives endogènes Rodrik (2014); McMillan et al. (2017).

1.5 Conclusion

Pourquoi certains pays connaissent-ils une croissance plus rapide que d'autres ? De nombreux travaux reconnaissent que la croissance du revenu des pays est intrinsèquement liée aux changements dans la structure de la production et aux progrès technologiques. La littérature empirique récente a apporté de nouvelles réponses qui peuvent être résumées par des différences de complexité économique. Selon cette approche, chaque pays possède des caractéristiques productives différentes qui lui permettent de produire un ensemble de biens diversifiés et plus sophistiqués. La complexité économique révèle les efforts d'apprentissage et l'accumulation de connaissances incorporés dans les biens qu'une économie produit, c'est-à-dire son savoir productif.

Par conséquent, la compréhension de la relation entre la complexité économique, la convergence et la transformation structurelle offre une nouvelle perspective pour comprendre les différences de revenus entre les pays. Dans ce travail, nous relâchons l'hypothèse d'hétérogénéité et analysons la relation entre la complexité économique et la croissance des revenus dans les pays en développement.

Alors qu'il existe un consensus général dans la littérature sur le rôle fondamental de la complexité économique sur la croissance économique dans les pays à haut revenu, nos résultats empiriques montrent que la complexité économique n'a pas d'impact significatif parmi les pays en développement. De surcroît, les résultats suggèrent que les capacités productives et la faible attitude à générer des produits plus complexes conduisent également à la divergence entre les pays en développement. Ajouter à cela, le développement d'un cadre général unificateur nous a permis de fournir une vue d'ensemble pour réfléchir aux différentes voies de croissance. Il s'avère que les pays qui se situent actuellement à des niveaux de revenus élevés ont réussi une forte accumulation de leurs capacités productives ainsi qu'une transformation structurelle rapide.

Bibliographie

- Acemoglu, D., Johnson, S., Robinson, J., and Thaicharoen, Y. (2003). Institutional causes, macroeconomic symptoms : volatility, crises and growth. *Journal of monetary economics*, 50(1) :49–123.
- Arellano, M. and Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data : Monte carlo evidence and an application to employment equations. *The review of economic studies*, 58(2) :277–297.
- Barro, R. J. and Sala-i Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of political Economy*, 100(2) :223–251.
- Baumol, W. J. (1986). Productivity growth, convergence, and welfare : what the long-run data show. *The american economic review*, pages 1072–1085.
- Becker, G. S., Glaeser, E. L., and Murphy, K. M. (1999). Population and economic growth. *American Economic Review*, 89(2) :145–149.
- Ben-David, D. et al. (1994). Convergence clubs and diverging economies. 922.
- Blundell, R. and Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of econometrics*, 87(1) :115–143.
- Bourguignon, F. (2004). The poverty-growth-inequality triangle.
- Cristelli, M., Gabrielli, A., Tacchella, A., Caldarelli, G., and Pietronero, L. (2013). Measuring the intangibles : A metrics for the economic complexity of countries and products. *PloS one*, 8(8) :e70726.
- De Vries, G., Timmer, M., and De Vries, K. (2015). Structural transformation in africa : Static gains, dynamic losses. *The Journal of Development Studies*, 51(6) :674–688.
- Demiral, M. (2016). Knowledge, complexity and economic growth : Multi-country evidence by development stages. *Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology*, 6(1) :1–27.
- Derviş, K. (2012). World economy convergence, interdependence, and divergence : growth in emerging market and developing economies is less dependent on advanced economies over the long run, but in the short run they dance together. *Finance & Development*, 49(003).
- Diao, X., Harttgen, K., and McMillan, M. (2017). The changing structure of africa's economies. *The World Bank Economic Review*, 31(2) :412–433.
- Diao, X., McMillan, M., and Rodrik, D. (2019). The recent growth boom in developing economies : A structural-change perspective. pages 281–334.
- El Mokri, K. et al. (2016). Le défi de la transformation économique structurelle : une analyse par la complexité économique.
- Felipe, J., Kumar, U., Abdon, A., and Bacate, M. (2012). Product complexity and economic development. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(1) :36–68.

- Gala, P., Rocha, I., and Magacho, G. (2018). The structuralist revenge : economic complexity as an important dimension to evaluate growth and development. *Brazilian journal of political economy*, 38 :219–236.
- Güneri, B. and Yalta, A. Y. (2020). Does economic complexity reduce output volatility in developing countries? *Bulletin of Economic Research*.
- Hartmann, D., Guevara, M. R., Jara-Figueroa, C., Aristarán, M., and Hidalgo, C. A. (2017). Linking economic complexity, institutions, and income inequality. *World development*, 93 :75–93.
- Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., and Simoes, A. (2014). The atlas of economic complexity : Mapping paths to prosperity.
- Hausmann, R. and Klinger, B. (2007). The structure of the product space and the evolution of comparative advantage. *CID Working Paper Series*.
- Hayami, Y., Ruttan, V. W., et al. (1971). Agricultural development : an international perspective.
- Herrendorf, B., Rogerson, R., and Valentinyi, A. (2014). Growth and structural transformation. 2 :855–941.
- Hidalgo, C. A. (2009). The dynamics of economic complexity and the product space over a 42 year period. *CID Working Paper Series*.
- Hidalgo, C. A. and Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the national academy of sciences*, 106(26) :10570–10575.
- Hidalgo, C. A., Klinger, B., Barabási, A.-L., and Hausmann, R. (2007). The product space conditions the development of nations. *Science*, 317(5837) :482–487.
- Islam, N. (2003). What have we learnt from the convergence debate? *Journal of economic surveys*, 17(3) :309–362.
- Kaldor, N. (1966). Causes of the slow rate of economic growth of the united kingdom : an inaugural lecture.
- Kuznets, S. (1973). Modern economic growth : findings and reflections. *The American economic review*, 63(3) :247–258.
- Lectard, P. and Rougier, E. (2018). Can developing countries gain from defying comparative advantage? distance to comparative advantage, export diversification and sophistication, and the dynamics of specialization. *World Development*, 102 :90–110.
- Lewis, W. A. et al. (1954). Economic development with unlimited supplies of labour.
- McMillan, M., Rodrik, D., and Sepulveda, C. (2017). Structural change, fundamentals and growth : A framework and case studies.
- McMillan, M. S. and Rodrik, D. (2011). Globalization, structural change and productivity growth.
- Nepelski, D. and De Prato, G. (2020). Technological complexity and economic development. *Review of Development Economics*, 24(2) :448–470.

- Ocampo, J. A. (2005). The quest for dynamic efficiency : structural dynamics and economic growth in developing countries. *Beyond reforms : Structural dynamics and macroeconomic vulnerability*, pages 3–43.
- Quah, D. (2011). The global economy’s shifting centre of gravity. *Global Policy*, 2(1) :3–9.
- Rodrik, D. (2014). The past, present, and future of economic growth. *Challenge*, 57(3) :5–39.
- Rodrik, D. (2016). Premature deindustrialization. *Journal of economic growth*, 21(1) :1–33.
- Roodman, D. (2006). How to do xtabond2 : an introduction to ‘difference’ and ‘system’.
- Sachs, J. D., Warner, A., Åslund, A., and Fischer, S. (1995). Economic reform and the process of global integration. *Brookings papers on economic activity*, 1995(1) :1–118.
- Sachs, J. D. and Warner, A. M. (1999). The big push, natural resource booms and growth. *Journal of development economics*, 59(1) :43–76.
- Sepehrdoust, H., Davarikish, R., and Setarehie, M. (2019). The knowledge-based products and economic complexity in developing countries. *Heliyon*, 5(12) :e02979.
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 70(1) :65–94.
- Stojkoski, V. and Kocarev, L. (2017). The relationship between growth and economic complexity : evidence from southeastern and central europe.
- Timmer, C. P. (2002). Agriculture and economic development. *Handbook of agricultural economics*, 2 :1487–1546.
- Van Neuss, L. (2019). The drivers of structural change. *Journal of Economic Surveys*, 33(1) :309–349.
- Vergara, S. (2018). The role of productive and technological capabilities on export dynamics in developing countries.
- Wacziarg, R. and Welch, K. H. (2008). Trade liberalization and growth : New evidence. *The World Bank Economic Review*, 22(2) :187–231.
- Zhu, S. and Li, R. (2017). Economic complexity, human capital and economic growth : empirical research based on cross-country panel data. *Applied Economics*, 49(38) :3815–3828.

ANNEXES

Table A : Liste des pays

Code	Pays	Code	Pays
AGO	Angola	KHM	Cambodge
ALB	Albanie	KWT	Koweït
ARG	Argentine	LBN	Liban
AZE	Azerbaïdjan	LKA	Sri Lanka
BGD	Bangladesh	LVA	El Salvador
BGR	Bulgarie	MAR	Maroc
BIH	Bosnie-Herzégovine	MDG	Madagascar
BLR	Belarus	MEX	Mexique
BOL	Bolivia	MNG	Mongolie
BRA	Brésil	MOZ	Mozambique
CHN	China	MYS	Malaysia
CIV	Côte d'Ivoire	NGA	Nigeria
CMR	Cameroun	NIC	Nicaragua
COD	Rép. Démocratique du Congo	PAK	Pakistan
COG	République du Congo	PAN	Panama
COL	Colombie	PER	Pérou
CRI	Costa Rica	PHL	Philippines
DOM	République Dominicaine	PRY	Paraguay
DZA	Algérie	RUS	Russie
ECU	Equateur	SDN	Soudan
EGY	Egypte	SEN	Sénégal
ETH	Ethiopie	THA	Thaïlande
GAB	Gabon	TUN	Tunisie
GEO	Géorgie	TUR	Turquie
GHA	Ghana	UKR	Ukraine
GIN	Guinée	UZB	Ouzbékistan
GTM	Guatemala	ZAF	Afrique du Sud
HND	Honduras	ZMB	Zambie
IDN	Indonésie	ZWE	Zimbabwe
IND	Inde		
IRN	Iran		
JAM	Jamaïque		
JOR	Jordan		
KAZ	Kazakhstan		
KEN	Kenya		

Table B : Description des variables

Variables	Sources
PIB par habitant	Banque Mondiale, WDI.
Indice de complexité économique	The Observatory of Economic Complexity (OEC).
Investissements directs étrangers, flux entrants (% du PIB)	Banque Mondiale, WDI.
Ouverture commerciale	WDI : (Exports+Imports)/GDP
Formation brute de capital fixe (% of GDP)	Banque Mondiale, WDI.
Croissance de la population	Banque Mondiale, WDI.
Indice du capital humain	Penn World Table version 10.0
Total des rentes en ressources naturelles (% du PIB)	Banque Mondiale, WDI.
Demandes de brevets, résidents	World Intellectual Property Organization (WIPO)
Qualité institutionnelle	The Polity5 Project, Center for Systemic Peace.

CHAPITRE 2

LES DÉTERMINANTS DES DISTORSIONS DES RESSOURCES DANS LES PAYS À REVENU INTERMÉDIAIRE

Sara Labrar, Adil El Marhoum

Laboratoire d'Économie Appliquée, Université Mohammed V de Rabat

Résumé : L'Afrique dispose de facteurs structurels solides qui constituent des vecteurs importants pour réussir la transformation structurelle de son économie. Pourtant, le secteur manufacturier africain reste de taille réduite par rapport à celui d'autres régions en développement. Ce travail a pour objectif de déceler les facteurs qui empêchent le secteur industriel africain d'opérer un saut qualitatif important lui permettant d'accomplir le processus de transformation structurelle à l'aune du concept de complexité économique. Les résultats de cette étude témoignent que la nature périphérique du portefeuille des exportations africaines a des répercussions sur la capacité de la région à opérer sa transformation structurelle. De même, les compétences productives actuelles inhérentes à leur structure productive sont trop éloignées de celles nécessaires pour opérer aisément une diversification vers le secteur manufacturier. Par ailleurs, le fait d'être un pays situé en Afrique a un effet négatif sur la performance du secteur manufacturier. Toutefois, une fois que la complexité économique d'un pays et la connectivité de sa structure d'exportation sont contrôlées, l'effet négatif de «l'Afrique» disparaît.

2.1 Introduction

Les performances économiques de l'Afrique continuent de s'améliorer, le taux de croissance économique étant estimé à 3,4% en 2019, soit un taux comparable à celui de 2018 et 2017, et en hausse de 1,3 point par rapport aux 2,1% enregistrés en 2016. Cependant, malgré les solides performances de croissance de l'Afrique, environ un tiers seulement des

pays ont réalisé une croissance inclusive réduisant à la fois la pauvreté et les inégalités¹. La Banque africaine de développement énonce, en 2019, que la population active africaine devrait augmenter de près de 40% d'ici 2030. Si les tendances actuelles se maintiennent, seule la moitié des nouveaux arrivants sur le marché du travail trouveront un emploi et la plupart de ces emplois seront dans le secteur informel, cela implique que près de 100 millions de jeunes Africains seraient sans emploi.

McMillan et al. (2014) souligne que l'accroissement de la productivité et des revenus globaux passe par une transformation structurelle de l'économie du pays, c'est-à-dire passer des secteurs primaires à faible productivité à des secteurs plus productifs, à haute valeur ajoutée. Or, les économies africaines se sont désindustrialisées car la réallocation de la main-d'œuvre s'est orientée vers le secteur des services caractérisé par l'informalité, sa faible productivité, et son incapacité à créer des emplois décents², limitant, ainsi, le potentiel de croissance du secteur manufacturier. En effet, dans le contexte africain, le secteur manufacturier, ne représente que 14,3% du PIB en 2019, les changements structurels limités qu'a connus l'Afrique, la dernière décennie, constituent une source majeure d'inquiétude quant au développement des pays africains.

Au regard de la performance marginale de l'industrie manufacturière en Afrique, cette étude a pour objectifs, premièrement, étudier les facteurs qui pourraient entraver sa croissance et savoir si celle-ci joue un rôle central dans sa transformation structurelle. Deuxièmement, déduire comment les pays africains peuvent faire pencher la balance en faveur du secteur industriel et tirer profit des changements structurels et de la croissance économique rapide. Dans un premier temps, nous utilisons le cadre analytique de l'Atlas de la complexité économique élaboré par Hausmann et al. (2011) pour analyser les éléments concrets qui témoignent de la transformation structurelle dans le continent africain, ensuite, afin d'avoir un aperçu de la performance de son secteur manufacturier, nous intégrons l'indice de la complexité économique et celui de la valeur d'opportunité aux estimations de régression qui permettent de comprendre les déterminants de la performance de l'industrie manufacturière.

Ce travail est organisé comme suit : la première section retrace une revue de littérature théorique sur les notions de complexité économique et de l'espace produit. La deuxième section examine sur la base du cadre analytique de l'Atlas de la complexité économique le processus de la transformation structurelle amorcé en Afrique. La dernière section décrit la méthodologie et les données utilisées, puis analyse les résultats de l'étude économétrique.

2.2 Performance à l'exportation des pays : une vision axée sur une diversification orientée

Pour comprendre le processus de transformation structurelle survenue dans les pays africains, nous présentons ci-après les nouvelles mesures relatives aux sources de perfor-

1. « Perspectives économiques en Afrique 2019 », Groupe de la Banque Africaine de Développement

2. Le secteur des services contribue à plus de 80% du PIB et de l'emploi, tandis que l'industrie ne représente que 15 %.

mances à l'exportation des pays, lesquelles s'appuient sur une diversification orientée des activités productives au sein des pays.

2.2.1 La complexité économique

Hidalgo and Hausmann (2009) puis Hausman and Hidalgo (2011) présentent la complexité économique en tant que structure du réseau bipartite pays produits, réseau symétrique au sein duquel les pays sont connectés aux produits qu'ils exportent. Ce réseau bipartite est le résultat d'un réseau plus large initialement tripartite : pays/capacités productives/produits. C'est-à-dire un réseau pays/capacités traduisant les dotations en capacités productives de chaque pays et un réseau capacités/produits traduisant les contenus technologiques des produits exportés. Les connexions entre les pays et les produits mettent alors en exergue la disponibilité des capacités productives d'un pays.

L'approche d'Hidalgo and Hausmann (2009) puis d'Hausman and Hidalgo (2011) peut être perçue comme un bloc de construction d'une théorie expliquant le processus d'accumulation des compétences productives au niveau d'un pays. La structure productive d'un pays s'appuie simultanément sur deux processus : d'une part, un processus au travers duquel les pays découvrent de nouveaux produits comme la combinaison de compétences productives dont ils disposent ; d'autre part, un processus au sein duquel les pays accumulent et combinent de nouvelles compétences productives au côté de celles préalablement disponibles afin de développer plus de produits. Par conséquent, la structure productive future d'un pays s'articule et évolue autour de produits proches de l'espace-produit actuel Hidalgo et al. (2007).

Par conséquent, le niveau de complexité économique d'un pays induit le type de produits qu'il sera en mesure de développer dans le futur. Un bien nécessitant de nombreuses capacités productives sera produit et accessible par peu de pays (ceci traduit une faible ubiquité), tandis qu'un pays ayant pléthore de compétences productives produira davantage de biens en combinant leurs compétences productives nouvelles avec celles déjà existantes (ceci traduit une forte diversification). A contrario, les pays possédant peu de compétences ne produiront que peu de produits et ne tireront que peu d'avantages dans l'accumulation de compétences individuelles supplémentaires. La diversification d'un pays croît avec le nombre de compétences tandis que l'ubiquité des produits décroît avec le nombre de compétences disponibles.

Hidalgo and Hausmann (2009) puis Hausman and Hidalgo (2011) reviennent sur le défi du développement économique des pays, lequel consiste à résoudre le problème de coordination entre l'accumulation des compétences productives supplémentaires et la demande de ces dernières.

Ce processus de développement économique induit une différenciation suivant deux dynamiques : une première dynamique au niveau mondial où les nouveaux produits et les nouvelles compétences sont créés d'une nouvelle façon afin de rendre obsolètes les produits anciens ; une seconde dynamique au niveau d'un pays où la diversification s'accroît au fur et à mesure que les entrepreneurs trouvent de nouvelles manières de combiner les compétences productives existantes avec celles existantes. L'encadré 1 présente une explication technique sur la mesure de la complexité économique.

Encadré 1 : Méthode de la mesure de la complexité économique

À partir de données pays/produits issues de la base World Trade Flows (SITC révision 4, à 4 chiffres, entre 1962 et 2000), Hidalgo and Hausmann (2009) puis Hausman and Hidalgo (2011) définissent deux indices de complexité économique basés, d'une part, sur les produits (indice de complexité du produit), et, d'autre part, sur les pays (indice de complexité économique). Ces indices sont estimés par l'intermédiaire de la méthode dite des réflexions.

$$D_{i,N} = \frac{1}{D_{i,0}} \sum_k AM_{ik} U_{k,N-1}$$

$$U_{k,N} = \frac{1}{U_{k,0}} \sum_i AM_{ik} D_{i,N-1}$$

$D_{i,N}$ renseigne la diversification des pays (le nombre de produits exportés le pays i);

$U_{k,N}$ renseigne l'ubiquité des produits (le nombre de pays exportant le produit k). La nature récursive de la méthode des réflexions caractérise la structure du réseau bipartite en définissant N variables ($N \geq 1$) pour chacune de ces deux mesures.

$D_{i,0} = \sum_k AM_{ik}$ est la somme de la matrice d'adjacence AM_{ik} pour tous les produits exportés par le pays i. Tandis que $U_{k,0} = \sum_i AM_{ik}$ est la somme de la matrice d'adjacence AM_{ik} pour tous les pays qui exportent le produit k. AM_{ik} est la matrice d'adjacence équivalant à 1 si le pays i exporte le produit k avec un ACR, et 0 sinon.

Pour générer une mesure plus précise de la quantité de capacités disponibles dans un pays ou requis par un produit, il est nécessaire de corriger l'information donnée par la diversité et l'ubiquité en utilisant l'une pour corriger l'autre. La méthode itérative des réflexions définit : $U_{k,1} = \frac{1}{U_{k,0}} \sum_i AM_{ik} D_{i,0}$ en tant que diversification moyenne des pays exportant le produit k;

$U_{k,2} = \frac{1}{U_{k,0}} \sum_i AM_{ik} D_{i,1}$ en tant qu'ubiquité moyenne des produits exportés par les pays exportateurs du produit k;

$D_{i,1} = \frac{1}{D_{i,0}} \sum_k AM_{ik} U_{k,0}$ comme l'ubiquité moyenne des produits exportés par le pays i;

$D_{i,2} = \frac{1}{D_{i,0}} \sum_k AM_{ik} U_{k,1}$ comme la diversification moyenne des pays ayant un panier d'exportation similaire à celui du pays i; et ainsi de suite^a.

Ceci explique, par ailleurs, que chaque pays et chaque produit soient respectivement appréhendés au travers des vecteurs

$$\vec{D} = (D_{i,0}, D_{i,1}, D_{i,2}, \dots, D_{i,N}) \text{ et } \vec{U} = (U_{i,0}, U_{i,1}, U_{i,2}, \dots, U_{i,N}).$$

a. Que ce soit pour les pays ou pour les produits, Hidalgo and Hausmann (2009) suggèrent de limiter les itérations (généralement aux alentours des quinzième/seizième itérations) afin d'interpréter économiquement et significativement les résultats obtenus au travers de ce réseau bipartite.

2.2.2 Espace produit : réseaux de parenté entre les produits

Hausmann and Klinger (2006) et Hidalgo et al. (2007), en s'appuyant sur le cadre analytique de l'espace produit, soutiennent que la structure productive actuelle d'un pays influe sur sa structure productive future. Afin de visualiser au mieux cet espace-produit, Hidalgo et al. (2007) proposent l'analogie suivante (sachant qu'un produit est assimilé à un arbre, l'ensemble des produits à une forêt et une entreprise à un singe) : le processus de croissance économique consiste à quitter une région pauvre de la forêt (où les arbres sont peu abondants) et à se déplacer vers une région plus riche ; les singes devant ainsi parcourir ces distances et se déplacer d'arbre en arbre (c'est-à-dire que les compétences productives doivent être redéployées vers de nouveaux produits). Chaque entreprise exploitant différemment plusieurs produits ; il y a toujours un ou plusieurs produits vers lesquels s'orienter ou vers lesquels les compétences productives existantes peuvent être efficacement réallouées.

Hidalgo et al. (2007) proposent une classification des biens échangés en un espace produit ; un aspect important de l'espace produit est la présence d'un noyau et d'une périphérie. Le noyau est constitué de produits relativement proches (réseau densément connecté entre les produits) généralement, les produits les plus sophistiqués. Tandis que ceux les moins sophistiqués sont écartés en périphérie (réseau, à l'inverse, peu connecté). Si la structure productive d'un pays est représentée par un certain nombre de produits relativement proches, alors sa capacité à se diversifier avec de nouveaux produits est facilitée, car il existe de nombreux produits proches, qui nécessitent des capacités productives similaires à celles qu'il possède déjà. À l'inverse, si la structure productive d'un pays est plus périphérique, alors sa capacité à se diversifier avec des produits dans le noyau de l'espace produit est limitée, car ses capacités productives sont éloignées de celles dont il aurait besoin pour se diversifier. L'espace-produit cartographie donc un acheminement vers un processus de transformation structurelle et de développement économique des pays. L'encadré 2 fournit plus d'informations sur l'analyse du graphique de l'espace produit.

Hidalgo et al. (2007) suggèrent que chaque pays est caractérisé par un espace-produit qui lui est propre et que la structure de ce réseau affecte les choix de spécialisation des pays. Ceci se traduit par des opportunités différentes en termes de développement économique des pays. En plus, les pays ayant des niveaux de développement, de production et/ou de sophistication de leurs exportations identiques auront, in fine, des stratégies de développement différentes.

Encadré 2 : Méthode de la mesure de l'espace produit

Pour conceptualiser l'espace produit, Hidalgo et al. (2007) utilisent des données pays/produits issues de la base World Trade Flows (SITC révision 4, à 4 chiffres, entre 1962 et 2000), un espace-produit spécifique à chaque pays est fondé sur deux mesures, lesquelles sont notées $\phi_{k1,k2}$ et ω_{k2}^i . Premièrement, Hidalgo et al. (2007) définissent une mesure de distance ou mesure de parenté entre deux produits, laquelle est exprimée comme suit :

$$\phi_{k1,k2} = \min[P(ACR_{X_{k1}}|ACR_{X_{k2}}), P(ACR_{X_{k2}}|ACR_{X_{k1}})]$$

$\phi_{k1,k2}$ représente le minimum de la probabilité conditionnelle de la paire de produits $k1,k2$ exportés par un pays. $ACR_{X_{k1}}$ indique l'Avantage Comparatif Révélé détenu par un pays pour l'exportation (notée x) de chaque produit. La méthodologie proposée par Hidalgo et al. (2007) se focalise sur une mesure du résultat : en effet, si deux biens sont reliés, alors ils peuvent être produits conjointement.

Deuxièmement, en se basant sur la précédente mesure de proximité, Hidalgo et al. (2007) définissent une mesure de densité entre les produits en vue d'estimer la proximité moyenne d'un nouveau produit $k2$ par rapport à leur structure productive actuelle d'un pays. Cette seconde mesure s'écrit comme suit :

$$\omega_{k2}^i = \frac{\sum_{k1} x_{k1} \phi_{k1,k2}}{\sum_{k1} \phi_{k1,k2}}$$

ω_{k2}^i est la densité autour du produit $k2$. Cette mesure illustre un aperçu de la distance entre un produit exporté par un pays avec un ACR et un potentiel nouveau produit. La part du produit $k1$ dans les exportations du pays est notée X_{k1} et est égale à 1 si $ACR_{k1} > 1$, et 0 sinon.

Hausmann et al. (2011) fournit une mesure qui évalue la valeur des nouvelles opportunités de production ou de la connectivité associée à la structure actuelle des exportations d'un pays, à savoir l'indice de valeur d'opportunité. Lorsque le produit est situé dans le noyau de l'espace produit, les processus de réorientation vers de nouveaux produits s'avèrent relativement plus aisés (un indice de valeur d'opportunité plus élevé). Inversement, le fait d'être situé dans la périphérie entrave la capacité à s'orienter vers de nouveaux produits et à accroître la complexité d'une économie (valeur d'opportunité inférieure). Par conséquent, Hausmann et al. (2011) affirment que les pays diffèrent non seulement sur le plan de ce qu'ils produisent, mais également sur celui de leurs opportunités productives. La mesure de la « valeur d'opportunité » est la valeur des options d'exportation non exploitées disponibles pour un pays, compte tenu de son portefeuille d'exportation actuel. Pour quantifier la « valeur d'opportunité », Hausmann et al. (2011) intègre le niveau de complexité des produits qu'il ne produit pas encore, contrôlé par la distance entre ces produits et le portefeuille d'exportation actuel d'un pays. La valeur d'opportunité est formulée comme suit :

$$\text{Valeur d'opportunité}_c = \sum \frac{\phi_{p,p'}}{\sum_{p'} \phi_{p,p'}} (1 - M_{c,p'}) PCI_{p'} - (1 - d_{c,p'}) PCI_p$$

Où PCI est l'indice de complexité du produit p . Une valeur d'opportunité plus élevée indique une proximité avec plus de produits complexes, et vice versa.

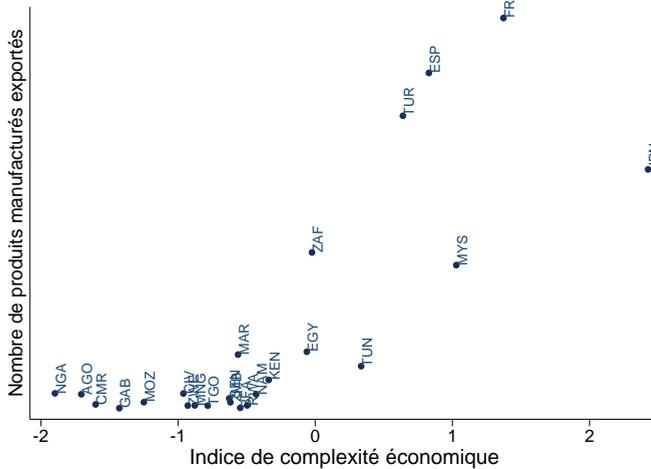
2.3 Analyse du secteur manufacturier africain

La complexité économique d'un pays, ainsi que sa structure productive sont étroitement liées à son niveau de développement et à sa croissance économique future (Hausmann et al. (2011)). À cet égard, il est intéressant d'examiner et d'analyser le classement des pays africains.

2.3.1 Complexité économique et secteur manufacturier en Afrique

La figure 1 illustre la relation entre la complexité économique et le nombre de produits manufacturés exportés par les pays africains en 2018. Des pays non africains³ ont été inclus dans le graphique afin d'avoir une meilleure illustration du positionnement des pays africains. Le graphe montre que des niveaux plus élevés de complexité économique sont associés à des structures d'exportation caractérisées par une plus grande diversité de produits manufacturés. Le regroupement des pays africains dans l'angle inférieur gauche de la figure indique que ces économies sont associées à des niveaux inférieurs de complexité économique et donc, à des niveaux de compétences productives faibles.

Figure 1 : Complexité économique et nombre de produits manufacturés exportés, 2018



Source : Calculs des auteurs, à partir des données de l'Observatoire de la complexité économique (Voir l'annexe pour la liste complète des codes ISO)

À l'exception de la Tunisie, tous les pays africains se caractérisent par de faibles niveaux de complexité économique. Par ailleurs, les pays africains qui sont des « exportateurs importants » de produits manufacturés, à savoir le Maroc (MAR), l'Afrique du Sud (ZAF),

3. France, Japon, Malaisie, Espagne, Turquie.

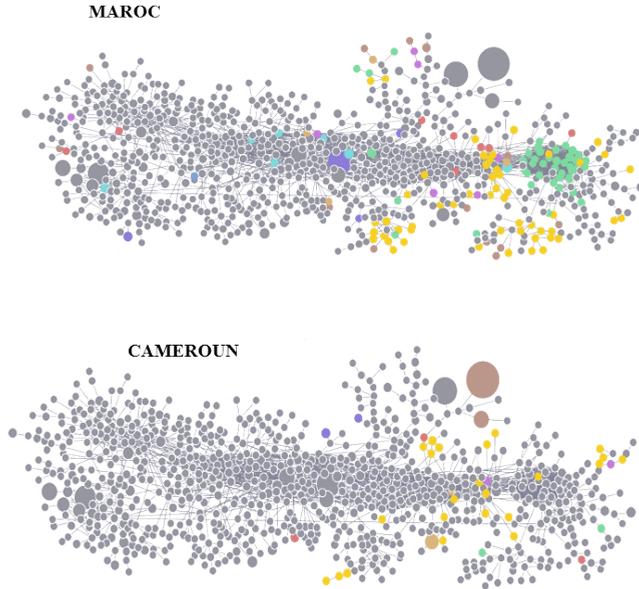
la Tunisie (TUN),) et l'Égypte (EGY), présentent des niveaux de complexité économique plus élevés des secteurs manufacturiers cohérents par rapport aux autres pays relevant de même continent. Ainsi, on pourrait dire que ces « économies à la frontière manufacturière » ont le potentiel pour devenir des pôles manufacturiers régionaux. Cependant, comparativement aux autres pays plus performant à savoir la France (FRA), le Japon (JPN), la Malaisie (MYS), l'Espagne (ESP), la Turquie TUR), les principaux exportateurs de produits manufacturés d'Afrique affichent des niveaux de complexité économique plus faibles, et, par conséquent, des niveaux inférieurs sur le plan des capacités productives. Les niveaux relativement faibles de complexité économique dans les pays africains impliquent de faibles capacités productives. Cela a des conséquences sur l'aptitude de ces économies à acquérir des capacités plus productives pour passer à des activités manufacturières plus complexes. Ce phénomène est examiné à l'aide d'un autre outil analytique, contenu dans l'Atlas de la complexité économique : l'espace produit conçue par Hausmann and Klinger (2006) et Hidalgo et al. (2007).

2.3.2 L'espace produit et le secteur manufacturier en Afrique

L'outil espace produit disponible sur le site de l'Atlas de la complexité économique, nous a permis d'analyser l'espace produit de nombreux pays africains. Faute de place, on se contentera sur l'analyse de l'espace produit de deux pays africains, le Cameroun et le Maroc. Ces deux pays représentent deux groupes de pays africains différents ; le premier, correspond à des pays possédant des secteurs manufacturiers marginaux, est représenté par le Cameroun ; le second, qui rassemble les pays dotés de secteurs manufacturiers émergents, est représenté par le Maroc.

La figure 2 présente l'espace produit desdits pays. Le Cameroun représente l'espace produit africain, correspond ainsi à un secteur manufacturier faible de la plupart des pays africains. La structure productive de ces pays africains a tendance à être, globalement, périphérique. Ces produits périphériques sont principalement des produits primaires (produits agricoles) qui donnent un aperçu des niveaux globaux de complexité économique et donc des capacités productives, généralement faibles, inhérentes au grande partie des économies africaines. Tant que, les grands nœuds pour le Cameroun sont l'or et le pétrole. En plus, le caractère périphérique de leurs structures de production se caractérise par une carence de produits manufacturés. En effet, les produits primaires situés à la périphérie de l'espace produit sont relativement éloignés des produits manufacturés qui se trouvent dans le noyau de l'espace produit. Cela laisse penser qu'une diversification de la structure productive vers de nouveaux produits s'avère difficile, en particulier les produits relativement complexes.

Figure 2 : Comparaison de l'espace produit du Maroc et du Cameroun, 2018



Source : l'Observatoire de la Complexité Economique.

Le Maroc illustre l'exemple des pays africains dotés d'un secteur manufacturier émergent. Dans ces économies, le nombre de nœuds occupés dans le noyau de l'espace produit est plus élevé. L'examen comparé de l'évolution historique de l'espace produit du Maroc montre que ce dernier affiche une amélioration graduelle de ses capacités productives. En effet, le Maroc, tout en maintenant ses positions traditionnelles à l'export telles qu'observées en 1990, a pu diversifier son offre exportable pour intégrer de nouveaux produits industriels et manufacturiers, principalement ceux entrant dans le cadre des Métiers Mondiaux du Maroc. Néanmoins, cette diversification s'est opérée à un rythme relativement lent. Pour preuve, une partie non négligeable de l'espace-produit demeure jusqu'à présent inexploitée.

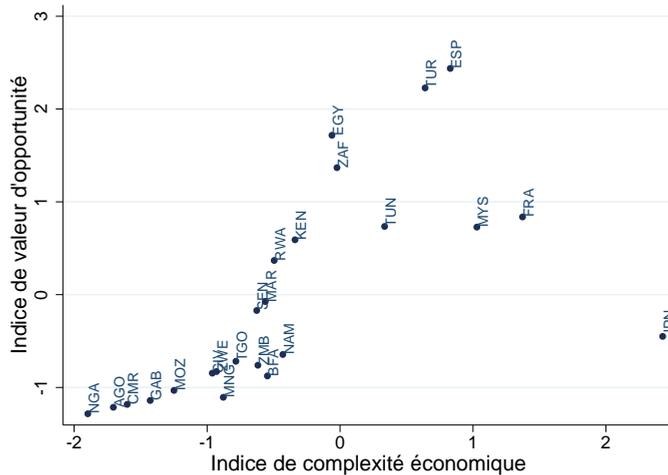
Le Maroc est positionné sur la quasi-totalité des produits de l'habillement et exporte en plus certains produits agricoles. Il a réussi, toutefois, grâce à l'industrie automobile, à acquérir un avantage comparatif sur certains produits industriels qui peuvent constituer des leviers pour une plus grande diversification de son économie. Ce modèle de diversification montre qu'une fois qu'un pays acquiert les capacités productives nécessaires à la fabrication d'un produit « connecté » dans le noyau de l'espace produit, la trajectoire à emprunter pour diversifier sa structure productive est beaucoup plus aisée. Il est clair que des niveaux plus élevés de complexité économique sont associés à une connectivité accrue ainsi qu'à un plus grand potentiel de diversification et donc, de transformation structurelle. Néanmoins, l'examen de ce lien entre valeur d'opportunité et complexité économique des pays d'Afrique nous permet de comprendre plus profondément la nature de l'évolution du secteur manufacturier.

La figure 3 révèle que les pays présentant de faibles niveaux de complexité économique, principalement des pays africains, ont des structures de production relativement déconne-

ctées. Leur capacité à se diversifier et à opérer une transformation structurelle est donc limitée.

La nature périphérique de leur espace produit ne leur permet pas de se diversifier et de gagner en complexité. C'est-à-dire, ils ne possèdent pas les capacités productives nécessaires pour orienter leur structure de production vers des produits manufacturés plus complexes. Toutefois, dans le cas de certains pays (Tunisie (TUN), Afrique de sud (ZAF), Egypte (EGY), Maroc (MAR), Rwanda (RWA)), il est évident qu'une corrélation positive existe entre la connectivité de leur structure d'exportation en 2018 et leurs seuils atteints de complexité économique. Cela suggère que les structures d'exportation initiales de ces économies relativement plus complexes, leur ont permis de se diversifier par la suite vers des produits manufacturés. Il est important de mentionner que à l'extrême, un pays qui exporterait déjà tous les produits les plus complexes ne peut plus exporter de produits supplémentaires sans qu'ils ne soient moins complexes (à titre d'exemple : le Japon). La relation entre l'indice de complexité économique et celui de la perspective de complexité économique décrit donc une courbe en U inversé (absence de lien linéaire entre l'indice de complexité économique et l'indice de valeur d'opportunité).

Figure 3 : Complexité économique et valeur d'opportunité, 2018



Source : Calculs des auteurs, à partir des données de l'Observatoire de la complexité économique

2.4 Déterminants de la performance du secteur manufacturier en Afrique

2.4.1 Méthodologie et données

Le modèle proposé dans le cadre de notre travail s'inspire de la littérature empirique sur le sujet. Nous avons pris en considération un échantillon de 59 pays constitué des pays africains et non africains⁴. Les données utilisées visent la période 2000-2018 en données

4. Les estimations initiales sont faites sur la base d'un échantillon de pays africains, tout en utilisant l'estimateur des effets fixes pour étudier les déterminants de la performance du secteur manufacturier. Toutefois,

de panel, le choix de cette spécification présente des avantages par rapport aux données spécifiées en coupe transversale : tout d’abord, elle permet de capturer les relations pertinentes entre les variables au fil du temps, de plus, les données de panel ont la capacité de surveiller les effets inobservables spécifiques à chaque pays. Si ces effets sont omis, les estimations seront biaisées du fait d’existence de corrélation entre les régresseurs et ces effets, avant de passer à la présentation du modèle, il s’agit de rappeler, brièvement, les techniques d’estimation des données de panel.

L’approche la plus populaire consiste à appliquer la méthode des moindres carrés ordinaires, Toutefois, cette méthode ne capture pas l’hétérogénéité des données c’est-à-dire l’existence des effets individuels inobservables ce qui conduit à des estimations biaisées⁵, de ce fait, le recours à d’autres estimateurs notamment l’estimateur within (effets fixes) et l’estimateur between (effets aléatoires) est devenu une pratique économétrique courante afin de pallier aux insuffisances de cette technique classique. Le modèle à effets aléatoire suppose que la composante inobservable est distribuée aléatoirement, l’estimateur de ce modèle repose sur une hypothèse forte; celle d’exogénéité stricte des variables explicatives c’est-à-dire que la corrélation entre les effets individuels et les régresseurs est nulle d’où la difficulté de son application, tant que, le modèle à effets fixes est moins restrictif, il suppose que la composante hétérogène inobservable est constante à travers le temps. L’estimateur de ce modèle est obtenu en retranchant des différentes variables leurs moyennes individuelles respectives :

$$(y_{it} - \bar{y}_i) = \beta_1(x_{it} - \bar{x}_i) + (\epsilon_{it} - \bar{\epsilon}_i) \tag{1}$$

L’un des principaux inconvénients des modèles à effets fixes est leur incapacité à estimer l’effet des variables invariantes dans le temps, pour contourner cet inconvénient, le modèle hybride développé par Allison (2009) estime les effets fixes/within dans un modèle à effets aléatoires, tout en décomposant les variables introduites dans le modèle en deux composantes : intra et inter-individuelle, le modèle hybride s’écrit sous la forme suivante :

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1(x_{it} - \bar{x}_i) + \beta_2c_i + \beta_3\bar{x}_i + \mu_i + \epsilon_{it} \tag{2}$$

Ainsi, les estimations de β_1 provenant de (1) et (2) sont identiques. β_3 estime l’effet Between (Mundlak (1978); Neuhaus and Kalbfleisch (1998)). Comme (2) est un modèle à effets aléatoires, nous pouvons l’utiliser pour estimer les effets des variables qui ne varient pas dans le temps.

Par conséquent, le choix d’une technique d’estimation ou une autre apparait comme un dilemme étant donné les avantages et les inconvénients que chaque méthode présente. C’est pour cette raison qu’il est devenu une pratique courante dans la littérature de recourir à plusieurs méthodes d’estimation afin de trouver celle qui garantit le moins de biais possible. De ce fait, nous procédons, tout d’abord, à une estimation du modèle par l’estimateur à

les données disponibles sur la période d’étude relatives aux pays africains ne correspondaient qu’à un très petit échantillon et les performances manufacturières dans les pays africains sont généralement au niveau le plus bas de la répartition, tous pays confondus. Ainsi, il semble qu’il y ait trop peu de fluctuation pour travailler avec un si petit échantillon. Par suite, pour avoir des résultats plus robuste, des pays non africains ont été introduits.

5. Les effets spécifiques sont corrélés avec les régresseurs.

effets fixes, ensuite, nous recourons au modèle hybride. Le modèle empirique que nous retenons se présente sous la forme réduite suivante :

$$NPM_{it} = \beta_0 + \beta_1 N\acute{e}oclassique_{it} + \beta_2 Afrique_i + \beta_3 Capacit\acute{e}s\ productives_{it} + \epsilon_{it}$$

Où, NPM_{it} , le logarithme du nombre de produits manufacturés exportés a été choisi comme mesure de la performance manufacturière dans le pays i durant l'année t . Il est important de noter que lorsque l'on utilise pour estimation le nombre de produits manufacturés exportés, les performances à l'exportation sont définies comme la diversification de la structure d'exportation d'un pays. En outre, on peut admettre que l'exportation de produits manufacturés constitue un indicateur plus efficace de la solidité du secteur manufacturier d'un pays, car la capacité à affronter la concurrence sur les marchés internationaux révèle une certaine maîtrise sur le plan de la structure de production ;

$N\acute{e}oclassique_{it}$, les variables néoclassiques standard de contrôle des dotations factorielles d'un pays i sur l'année t seront analysées afin de déterminer si celles-ci expliquent la variation de la performance du secteur manufacturier au fil du temps. Dans ce premier ensemble de spécifications, les dotations en facteurs des pays qui figureraient dans une fonction de production standard sont pondérées, entre autres, par le capital par travailleur, la productivité globale des facteurs et l'abondance de ressources naturelles ;

$Afrique_i$, une variable muette a été introduite afin de capter l'effet africain. Elle prend la valeur 1 si le pays i appartient au continent africain et 0 sinon,

$Capacit\acute{e}s\ productives_{it}$, les indices de complexité économique et de valeur d'opportunité provenant de l'Atlas de complexité économique Hausmann et al. (2011) , sont utilisés comme variable de contrôle des capacités productives d'un pays. En effet, l'analyse faite ci-dessus révèle que les pays ayant des niveaux de complexité économique plus élevés et, par conséquent, davantage de capacités productives, sont plus susceptibles d'avoir des secteurs manufacturiers plus importants.

2.4.2 Résultats et analyses

Notre étude vise à faire la lumière sur les principaux facteurs qui peuvent entraver la performance du secteur manufacturier en Afrique, étant donné que le développement économique des pays implique aujourd'hui que la croissance de ce secteur soit assortie d'une dynamique de transformation importante de leurs économies qui favorise la croissance du PIB. Afin d'analyser le processus devant guider ces changements structurels deux spécifications ont été retenues.

2.4.2.1 Analyse des performances manufacturières en Afrique : la spécification néoclassique

Les résultats des estimations du modèle néoclassique présentés dans le tableau 1 permettent de mettre en évidence l'effet des dotations à savoir la productivité, le stock de capital et l'abondance de ressources naturelles, sur la performance manufacturière des pays africains durant la période 2000-2018.

L'estimation des coefficients des variables explicatives est identique dans les deux modèles : effets fixes et hybride. Nous remarquons que le R-squared s'améliore en passant du modèle 1 au modèle 2, cela trouve preuve dans le recours de ce dernier aux deux estimateurs inter et intra-individuelles⁶ afin de décrire de façon plus précise les données.

Tableau 1 : Résultats des estimations (1)

	(1) Effets fixes	(2) Hybride
Log(capital fixe par travailleur)	0,874*** (0,136)	0,874*** (0,137)
Productivité globale des facteurs	0,352** (0,126)	0,352** (0,126)
Bénéfices provenant des ressources naturelles (% du PIB)	-0,003 (0,004)	-0,003 (0,004)
Afrique	-	-0,422** (0,163)
Constante	-0,085 (0,694)	2,67*** (0,641)
Nombre d'observations	1121	1121
Nombre de groupes	59	59
R ²	0,32	0,64

Note : Logarithme du nombre de produits manufacturés exportés est la variable dépendante
Coefficient significatif au seuil de ***0,01, **0,05 et *0,1

Les coefficients positifs et statistiquement significatifs du logarithme de la variable capitale par travailleur, suggèrent que plus le capital par travailleur est important dans un pays, plus celui-ci produit des biens manufacturés. En effet, l'investissement dans le capital fixe procure un rendement économique en améliorant à la fois la productivité et la production (le capital fixe est utilisable lors de plusieurs cycles de production). D'autre part, le processus de production des produits manufacturés requiert des niveaux de capital relativement plus importants par travailleur, ainsi, les conditions d'accès des entreprises au financement de l'investissement productif doivent être moins restrictives afin de les encourager et d'améliorer la production des produits à forte valeur ajoutée.

Les coefficients estimés de la productivité globale des facteurs sont cohérents avec les anticipations théoriques qui stipulent que les dotations factorielles et technologies d'un pays expliquent ses échanges commerciaux et sa spécialisation internationale (théories du commerce internationale⁷). Les pays exportent les produits contenant intensivement les facteurs des productions qu'ils disposent en abondance et importent les produits qui nécessitent les facteurs de production dont ils sont relativement dépourvus, l'échange international peut alors s'expliquer par les différences dans les dotations factorielles et technologiques nécessaires à la production.

La variable relative à l'abondance de ressources naturelles a un signe contre intuitif et non significatif, sa valeur est proche de zéro. On peut alors admettre que la dotation des pays des ressources naturelles n'explique pas la variation des performances du secteur manufacturier entre les pays au fil du temps. La variable muette concernant les pays africains

6. Comme le test d'Hausman a rejeté l'hypothèse d'égalité des deux estimateurs (Within/Between), on s'est limité aux résultats de l'estimateur Within dans les tableaux 1 et 2

7. Théorie des avantages comparatifs (Ricardo, 1955); Modèle HOS Heckscher (1919)

s'avère négative et statistiquement significative, cela suggère que s'il existait deux pays identiques en termes de dotations, l'un étant africain et l'autre situé dans une autre région du monde, le pays africain aurait un rendement inférieur.

2.4.2.2 Analyse des performances manufacturières en Afrique : la Spécification des variables de l'Atlas de la complexité économique

Cette spécification élargit la spécification néoclassique en introduisant la valeur d'opportunité et l'indice de la complexité économique. Les variables issues de l'Atlas de la complexité économique sont étudiées pour comprendre si elles expliquent les performances du secteur manufacturier des pays africains, Le tableau 2 illustre les résultats de cette estimation.

Tableau 2 : Résultats des estimations (2)

	(1) Effets fixes	(2) Hybride
Log(capital fixe par travailleur)	0,841*** (0,107)	0,841*** (0,107)
Productivité globale des facteurs	0,318*** (0,126)	0,318*** (0,126)
Bénéfices provenant des ressources naturelles (% du PIB)	-0,002** (0,004)	-0,002** (0,004)
Afrique	-	-0,150 (0,109)
Indice de complexité économique	0,105*** (0,037)	0,105*** (0,037)
Indice de valeur d'opportunité	0,057*** (0,028)	0,057*** (0,028)
Constante	0,0579	3,585*** (0,581)
Nombre d'observations	1121	1121
Nombre de groupes	59	59
R ²	0,39	0,76

Note : Logarithme du nombre de produits manufacturés exportés est la variable dépendante
Coefficient significatif au seuil de ***0,01, **0,05 et *0,1

Conformément à la spécification néoclassique, le coefficient relatif à la variable capital fixe par travailleur est positif et statistiquement significatif, ce qui confirme, encore une fois, l'importance de la dotation en capital physique d'un pays afin d'avoir un secteur manufacturier performant apte à affronter la concurrence mondiale. En effet, l'augmentation du capital physique modifie la production quantitativement grâce à des investissements de capacité, ces derniers rendent plus efficace les travailleurs, et permettent donc d'augmenter l'offre de biens et services, et par conséquent, stimulent la croissance économique du pays.

Un signe positif et significatif de la variable mesurant productivité globale des facteurs, reflétant ainsi le niveau technologique du pays, corrobore le rôle déterminant de la technologie dans l'évolution des systèmes économiques et l'amélioration de la productivité. En général, les produits manufacturés exigent un contenu technologique important et les pays les plus aptes à l'acquérir sont les mieux placés pour développer leur secteur manufacturier.

Lall (2000) distingue les productions manufacturières selon qu'il s'agit de produits de faible, moyenne et de haute technologie, et fait valoir que le succès économique des géants asiatiques s'explique en partie par leur capacité à passer des produits manufacturés à faible valeur technologique aux produits manufacturés de moyenne et haute technologie. En effet, La première étape empruntée dans la voie de la transformation structurelle de l'économie coréenne vers une économie industrielle à forte intensité technologique était l'apprentissage et l'imitation des technologies étrangères. A partir des années 2000, l'économie coréenne a franchi une nouvelle phase basée sur l'économie de la connaissance créative donnant lieu au développement de nouveaux moteurs de croissance, notamment la recherche créative.

Le coefficient afférent à l'indice de complexité économique est positif et statistiquement significatif. En l'espèce, ceci implique que plus le niveau de complexité économique d'un pays est élevé, plus il aura tendance à avoir un panier d'exportations constitué des produits diversifiés et hautement sophistiqués. La complexité économique illustre la nécessité d'une transformation structurelle des activités productives des pays. Cette dernière s'appuie, plus spécifiquement, sur une diversification orientée, c'est-à-dire sur une diversification dans des produits proches les uns des autres, lesquels participent à la création de nouvelles activités productives dont les fondements s'imbriquent aux spécialisations initiales des pays. Par conséquent, les pays africains doivent s'orienter vers de nouveaux sentiers de prospérité, lesquels s'appuient sur l'accumulation des connaissances et des compétences productives présentes en tant que fondement pour la structure des exportations futures.

La variable de valeur d'opportunité, quant à elle, est positive et statistiquement significative, indiquant ainsi, que plus la structure d'exportation d'un pays est connectée, meilleure est la performance de son secteur manufacturier. Cela suggère que les capacités productives d'un pays, telles que reflétées dans son portefeuille d'exportations actuel, constituent une contrainte majeure au regard de la performance de son secteur manufacturier. L'idée clé qui se dégage de cette estimation est que les pays dont les capacités productives sont les plus proches de celles qui sont nécessaires à la production d'une plus grande gamme de produits manufacturés sont ceux dont le secteur manufacturier affiche la meilleure performance. Un manque de connexion entre les produits explique notamment pourquoi certains pays ne parviennent pas à surmonter une éventuelle transformation structurelle et ont des difficultés à converger vers des niveaux de revenu élevés ou à s'orienter vers des produits hautement sophistiqués. Hidalgo et al. (2007) précisent qu'il paraît difficile de modifier une structure productive en s'écartant totalement de l'espace-produit d'origine. L'espace-produit actuel sert donc de référence à celui futur.

Comme auparavant, la variable indiquant les bénéfices provenant des ressources naturelles paraît contre-intuitive et proche de zéro, confirmant probablement, l'absence de liaison entre l'abondance des ressources naturelles dans un pays et la performance de son secteur manufacturier. En effet, le podium des pays ayant des secteurs manufacturiers les plus performants au niveau mondial ne jouissent pas d'une abondance de ressources.

Il est intéressant de mentionner qu'une fois, la structure d'exportation d'un pays et sa complexité économique sont prise en compte, « l'effet négatif Afrique » disparaît. Cela révèle qu'une fois que les capacités productives d'un pays et le potentiel qu'elles offrent en termes d'accroissement de son activité manufacturière sont pris en compte, les secteurs manufacturiers dans les pays africains n'enregistrent plus de sous-performance par rap-

port aux autres pays du monde. Par conséquent, si les pays africains étaient en mesure de développer les capacités productives susceptibles de garantir une performance de son secteur manufacturier, les produits exportés de l'Afrique vers le reste du monde seraient plus compétitifs, pourront ainsi affronter la concurrence sur le marché international. Toutefois, compte tenu de l'hétérogénéité des pays africains et du fait que l'Afrique ne saurait être assimilée à un seul grand pays, des analyses d'études de cas constitueraient la meilleure approche pour identifier les contraintes spécifiques rencontrées par les entreprises manufacturières dans les différents pays africains.

2.5 Conclusion

Au regard des discussions émanant du présent travail, nous en concluons que la diversification d'une économie domestique vers des nouvelles formes d'activités et de production manufacturières de plus en plus sophistiquées est au cœur des processus de transformation structurelle des pays afin qu'ils deviennent des économies plus complexes.

L'analyse des indices issus de l'Atlas de la complexité économique stipulent que les capacités productives en Afrique restent relativement faibles, ce qui se traduit par de faibles niveaux de développement économique. L'analyse de l'espace produit montre que les portefeuilles d'exportations des économies africaines sont périphériques et donc dominés par les produits primaires, ce qui entrave la région à opérer sa transformation structurelle. Il est clair que les capacités productives inhérentes à la structure productive d'une économie africaine sont éloignées des capacités productives requises pour orienter la production vers des activités manufacturières plus complexes. D'autre part, l'analyse économétrique indique que les dotations factorielles des pays ont une incidence positive sur la performance du secteur manufacturier. Cependant, on peut constater que le fait d'être un pays situé en Afrique a un effet négatif sur celle-ci. Toutefois, une fois que la complexité économique d'un pays et la connectivité de sa structure d'exportation sont contrôlées, l'effet négatif de « l'Afrique » disparaît.

Parmi les conclusions à tirer de cette étude, il y a lieu de citer, qu'un pays doit diversifier son panier d'exportations afin d'assurer une croissance économique durable. En effet, les politiques de croissance économique doivent se concentrer sur les industries qui ont le potentiel pour fabriquer des produits plus sophistiqués à l'avenir Zahler et al. (2014). Pour identifier de telles industries, il est nécessaire de mener une évaluation détaillée des opportunités et des défis dans chacune d'entre elle, sans ingérence politique ni pression de la part de groupes d'intérêts (ibid.). Aussi, l'intégration économique de l'Afrique pourrait également constituer le fondement d'un marché continental concurrentiel pour accélérer la croissance et rendre le continent plus compétitif dans le commerce mondial et les chaînes de valeur ; Elle faciliterait également la transformation structurelle, ainsi que l'émergence de grands conglomérats africains. Bien plus encore, l'intégration économique peut améliorer la sécurité régionale, car l'expansion du commerce international s'accompagne souvent d'une baisse des conflits.

Il convient, enfin, de reconnaître qu'il n'y a pas de solution miracle pour l'Afrique, bien au contraire, les possibilités et les opportunités sont beaucoup plus nuancées que ceux présentés dans ce travail, et différent d'un pays à autre. . Il est plus vraisemblable que des

études axées sur les pays permettront de dégager des orientations stratégiques plus précises et plus adaptées à la spécificité de chaque pays.

Bibliographie

- Allison, P. D. (2009). Fixed effects regression models.
- BAD (2019). Perspectives économiques en Afrique. *Banque africaine de développement*.
- Gaglio, C. (2017). Trade liberalization and export performance : A literature review. *Revue d'économie politique*, 127(1) :25–46.
- Hausman, R. and Hidalgo, C. (2011). The atlas of economic complexity. *Mapping path to prosperity*.
- Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., Chung, S., Jimenez, J., Simoes, A., and Yildirim, M. A. (2011). The atlas of economic complexity : Mapping paths to prosperity. *HKS Center for International Development and MIT Media Lab, October*, 26.
- Hausmann, R. and Klinger, B. (2006). Structural transformation and patterns of comparative advantage in the product space.
- Heckscher, E. F. (1919). The effect of foreign trade on the distribution of income.
- Hidalgo, C. A. and Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the national academy of sciences*, 106(26) :10570–10575.
- Hidalgo, C. A., Klinger, B., Barabási, A.-L., and Hausmann, R. (2007). The product space conditions the development of nations. *Science*, 317(5837) :482–487.
- Lall, S. (2000). The technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985-98. *Oxford development studies*, 28(3) :337–369.
- Lectard, P. (2017). Chaînes de valeur et transformation structurelle soutenable.
- Martínez-Zarzoso, I. and Nowak-Lehmann, F. (2003). Augmented gravity model : An empirical application to mercosur-european union trade flows. *Journal of applied economics*, 6(2) :291–316.
- McMillan, M., Rodrik, D., and Verduzco-Gallo, Í. (2014). Globalization, structural change, and productivity growth, with an update on Africa. *World Development*, 63 :11–32.
- Mundlak, Y. (1978). On the pooling of time series and cross section data. *Econometrica : journal of the Econometric Society*, pages 69–85.
- Neuhaus, J. M. and Kalbfleisch, J. D. (1998). Between-and within-cluster covariate effects in the analysis of clustered data. *Biometrics*, pages 638–645.
- Odosola, A., Cornia, G. A., Bhorat, H., and Conceição, P. (2017). Inégalités de revenus en Afrique subsaharienne.
- Ricardo, D. (1955). The works and correspondence of David Ricardo : Volume 10, biographical miscellany. 10.

- Saidi, A. (2019). Complexité économique et développement : stratégies pour la diversification structurelle de l'économie marocaine.
- Schunck, R. (2013). Within and between estimates in random-effects models : Advantages and drawbacks of correlated random effects and hybrid models. *The Stata Journal*, 13(1) :65–76.
- Zahler, A., Bravo Ortega, C. C., Goya, D., and Benavente H, J. M. (2014). Public-private collaboration on productive development in chile.

ANNEXES

Tableau 3 : Sources des données

Variable	Source
Capital fixe par travailleur	Penn World Table, Version 10.1
Productivité globale des facteurs	(Feenstra et al., 2013)
Total des rentes provenant des ressources naturelles (% du PIB)	Indicateurs du développement dans le monde de la Banque
Indice de valeur d'opportunité	Observatoire de la complexité
Indice de complexité économique	économique (Simoes et Hidalgo, 2011)
Nombre de produits manufacturés exportés	Base de données du BACI sur le commerce international au niveau du produit

Tableau 4 : Codes ISO pour les pays

Pays	ISO	Pays	ISO	Pays	ISO
Angola	AGO	Irlande	IRL	Portugal	PRT
Argentine	ARG	Italie	ITA	Romanie	ROU
Australie	AUS	Côte d'Ivoire	CIV	Rwanda	RWA
Bolivia	BOL	Japon	JPN	Arabie Saoudite	SAU
Brésil	BRA	Jordan	JOR	Sénégal	SEN
Bulgarie	BGR	Kenya	KEN	Inde	IND
Cameroun	CMR	Latvia	LVA	Afrique du sud	ZAF
Chili	CHL	Lituanie	LTU	Zimbabwe	ZWE
Chine	CHN	Malaisie	MYS	Espagne	ESP
Colombie	COL	Mexique	MEX	Suède	SWE
Croatie	HRV	Mongolie	MNG	Thaïlande	THA
Danemark	DNK	Maroc	MAR	Togo	TGO
Equateur	ECU	Mozambique	MOZ	Tunisie	TUN
Estonie	EST	Namibie	NAM	Turquie	TUR
France	FRA	Nigeria	NGA	Ukraine	UKR
Gabon	GAB	Panama	PAN	Egypte	EGY
Allemagne	DEU	Paraguay	PRY	Burkina Faso	BFA
Grèce	GRC	Pérou	PER	Uruguay	URY
Hongrie	HUN	Philippines	PHL	Zambie	ZMB
Indonésie	IDN	Poland	POL		

CHAPITRE 3

LA CONVERGENCE DANS LES PAYS AFRICAINS : UNE APPROCHE PAR LA COMPLEXITÉ ÉCONOMIQUE

Faouzi Daoui, Tarek Drissi Bouzaidi

Laboratoire d'Économie Appliquée, Université Mohammed V de Rabat

Résumé : Les récentes performances de l'Afrique en matière de croissance économique ont fait naître l'espoir d'un avenir économique prometteur pour le continent après des décennies de déclin et de troubles politiques. Mais cet enthousiasme donne lieu rapidement à la question de savoir si cette croissance peut être soutenable.

La littérature empirique a longuement traité cette question à travers les approches axées sur l'ouverture commerciale, la qualité institutionnelle et le capital humain. Dans le présent article, Il est question d'étudier la convergence économique dans le contexte africain, à travers l'apport de la complexité économique via l'indice de complexité économique de Hausman and Hidalgo (2011). Notre étude empirique recourt à un modèle en panel dynamique qui porte sur un échantillon de 32 pays africains sur la période de 1995-2018.

Le test de β -convergence sur données transversales confirme l'existence de la convergence pour l'ensemble de notre échantillon ainsi que le panel dynamique sur la base du modèle néoclassique augmenté (effets fixes et GMM). Les trois modèles économétriques, en conformité avec la littérature, montrent un rôle significatif de l'indice de complexité économique lorsqu'il est en interaction avec la qualité des institutions approchée par la stabilité politique. Toutefois son impact reste faible sur la vitesse de convergence.

Υ. Les auteurs remercient le Professeur Said Tounsi pour ses remarques avisées et son aide dans la construction de ce travail.

3.1 Introduction

La complexité économique étudie la structure productive imbriquée dans les biens et services qu'une économie produit. Ladite structure révèle les capacités productives (capital humain, qualité institutionnelle, ...) disponibles dans une économie. Hidalgo and Hausmann (2009) la définissent comme : "the sum of the complex cooperation between the individuals, institutions and policies in a society" à savoir la somme des interactions complexes entre les individus, institutions et les politiques économiques d'une société. De ce fait, la complexité économique apparaît comme un indicateur significatif pour la promotion de la richesse d'une nation.

À la suite d'une série de travaux, en particulier Hidalgo et al. (2007) et Hidalgo and Hausmann (2009), la dernière décennie a vu le développement de méthodes empiriques pour quantifier la complexité économique. Ce concept selon les mêmes auteurs remonte à Adam Smith qui impute l'origine du développement économique à la division du travail. Dans leur réinterprétation de ce concept Hausmann et al. (2014) émettent l'idée selon laquelle, la division du travail permet à chacun d'accéder à une quantité de savoir supérieure à ce qu'un individu seul est capable d'atteindre. Les travaux récents qui portent sur le concept de complexité économique ont donné lieu à de nouvelles possibilités pour étudier le processus de développement économique en tant que processus de transformation structurelle. Les travaux empiriques ont montré que les différences de développement entre les pays peuvent s'expliquer par les différences de complexité économique. Ces énormes écarts de revenus moyens entre pays riches et pays pauvres représentent une des questions les plus fondamentales de l'économie du développement. Nous allons dans un premier temps vérifier l'hypothèse de convergence absolue des pays africains de notre échantillon (32 pays) et dans un deuxième temps essayer d'analyser ce processus de convergence en conditionnant les états d'équilibres de chaque économie¹. Pour la partie théorique et pour les besoins de notre travail nous allons nous intéresser à trois grandes familles de théories qui peuvent nous aider à répondre à ces questions.

La première attribue un rôle dominant à la dotation initiale en facteurs (croissance exogène et endogène). Une deuxième théorie insiste sur le rôle du commerce international et l'insertion dans les échanges internationaux, comme moteur de la croissance de la productivité et du revenu, donnant à la participation à l'économie mondiale un rôle prépondérant dans la promotion de la convergence économique entre les régions pauvres et les régions riches. Une troisième plus récente met l'accent sur le rôle de la complexité économique, diversification des exportations et les institutions. Ces travaux récents ont montré que les différences de développement entre les pays peuvent s'expliquer par les différences de complexité économique et les qualités institutionnelles.

1. En utilisant un modèle de panel dynamique

3.2 Revue de Littérature

3.2.1 Survol de la littérature théorique

La réflexion sur les bénéfices de l'insertion dans le commerce international est née avec Adam Smith. Selon l'auteur, chaque pays doit se spécialiser dans la production d'un bien pour lequel les coûts de production sont plus faibles qu'à l'étranger. S'intéressant d'abord à un pays sans avantage absolu, Ricardo montre que, ce n'est pas l'avantage absolu qui compte mais l'avantage relatif. Autrement dit, un pays qui est moins efficace que les autres dans la production de tous les biens qui peuvent être échangés, sera relativement moins inefficace dans la production d'au moins un bien.

Heckscher (1919), Ohlin (1933) et Paul Krugman s'appuieront sur le principe de l'avantage comparatif selon lequel les pays abondamment dotés d'un facteur seront avantagés dans les productions incorporant intensivement ce facteur : c'est le théorème Heckscher-Ohlin des spécialisations à l'échange. Heckscher-Ohlin Samuelson (H.O.S.) précisent qu'en combinant des évolutions (opposées) de rémunération des facteurs dans les pays importateurs et exportateurs, nous obtenons le principe d'égalisation internationale de la rémunération des facteurs.

En ce qui concerne la convergence, sujet du présent travail, quatre grandes familles de théories expliquent la convergence ou la divergence des économies comme résultante du processus d'intégration économique, à savoir :

la théorie néoclassique de la croissance, la théorie de la croissance endogène, la théorie des pôles de croissance ou de l'économie géographique, et les nouvelles théories du commerce international.

Dans les modèles standards, le lien entre les modèles de croissance et le commerce international ne fut pas aisé. En effet, depuis les documents fondateurs de Solow (1956) Solow (1957), il est clair que la croissance ne peut être expliquée que comme étant la conséquence d'une accumulation de facteurs de production. Le modèle de Solow (1956) et l'hypothèse des rendements décroissants, prédit une convergence des pays vers un même niveau de PIB par habitant. Selon les travaux de Solow (1956) et Swan (1956), le PIB par tête convergerait vers un niveau de long terme identique quelles que soient les conditions initiales (convergence absolue). Cette notion de rattrapage peut être présentée à l'aide du concept de β -convergence utilisé par Barro and Sala-i Martin (1992), Mankiw et al. (1992) et Sala-i Martin (1996). Ces deux documents soulignent le fait que le modèle de croissance néoclassique (soit celui de Solow, soit sa version optimale d'épargne par Cass et Koopmans) n'implique pas que tous les pays atteignent le même niveau de revenu par habitant. Il impliquait plutôt que les pays atteindraient leurs états stables respectifs. Par conséquent, en travaillant la convergence dans une étude transnationale, il est nécessaire de contrôler les différences entre les états stationnaires des différents pays.

Le concept de Bêta-convergence suit l'hypothèse des rendements décroissants et l'existence de la Bêta convergence se produit lorsque le taux de croissance des pays pauvres dépasse le taux de croissance des pays riches. Si cette définition est valable, alors il doit y avoir un lien négatif entre le niveau de croissance initial et le taux de croissance Islam (2003).

Les théories de la croissance endogène, initiées par les modèles de Romer (1986) et Lucas (1988), ne prédisent pas la convergence entre pays riches et pays pauvres même lorsque les mouvements de biens et de capitaux sont libres. Néanmoins elles offrent un cadre propice à l'élaboration des modèles en économie ouverte, où il est possible de mettre en évidence l'existence d'effets de long terme via le progrès technique et le transfert de technologie. C'est à partir de là que les articles sur la convergence absolue et conditionnelle se multiplient. En effet la convergence conditionnelle est une convergence réelle obtenue en prenant en considération (conditionnellement) certaines caractéristiques structurelles propres à chaque pays. Elle signifie un processus de rapprochement dans le temps des niveaux de vie des économies ayant les mêmes caractéristiques structurelles (la technologie, la croissance démographique, les préférences, etc.). Par contre, la convergence absolue est une convergence réelle des pays sans tenir compte de leurs caractéristiques structurelles.

La théorie des pôles de croissance initiée par Perroux (1955), puis approfondie par Hirschman (2021), souligne les difficultés qu'ont les effets de croissance à se diffuser à l'ensemble des secteurs de l'économie et à quitter les secteurs moteurs dont ils sont originaires. De ce fait la convergence dépend de la confrontation entre deux effets opposés d'une intégration. Le premier effet est celui qui est défavorable aux pays pauvres (constituant la périphérie), tendant à renforcer l'avantage compétitif des pays riches (constituant le centre) et à attirer vers ces derniers les facteurs de production. Contrairement au premier, le second effet est favorable aux pauvres, car il consiste à inciter les facteurs de production et l'activité économique à quitter le centre pour la périphérie, suite aux effets de congestion dont souffre le premier.

Les deux modèles cités ci-haut ne permettaient pas de travailler avec plusieurs produits, en effet il aura fallu attendre le début des années 80. De nombreux modèles de croissance se sont basés sur la fonction de production de Dixit-Stiglitz (Dixit and Stiglitz (1977)) qui montre que plus il y a de différenciation, plus il y a de variétés, plus il y a une intensification des spécialisations dans un ensemble de variétés et plus il y a des économies d'échelle croissantes.

Pour les économistes du développement, ce dernier est souvent défini comme la transition des facteurs de production des activités traditionnelles (l'agriculture), vers des activités incarnant un capital physique et humain plus important Kuznets (1955); Kaldor (1961), les travaux de Lewis (1955), Hirschman (2021), Rostow (1959) ou encore Kaldor (1967), entre autres, décrivent le développement économique comme un processus de transformation structurelle et des gains de productivité grâce au transfert des ressources et à l'acquisition de capacités plus productives. (Chenery and Syrquin (1975) et Syrquin (1986)) se sont intéressés aux déséquilibres, les transformations structurelles représentent une source potentielle de croissance économique si elles mènent à une exploitation plus complète et plus appropriée des ressources. Les gains pour les pays en voie de développement seraient plus importants que ceux des pays riches, parce qu'en effet les premiers vont refléter des symptômes de déséquilibre beaucoup plus prononcés (Syrquin (1988)).

Le concept de la sophistication des produits utilisé dans la nouvelle théorie du commerce international revient à générer pour chaque produit un couple revenu/productivité

(PRODY²). Les pays qui se spécialisent dans les biens que les pays riches exportent sont susceptibles de croître plus vite que les pays qui se spécialisent dans les autres marchandises. Hidalgo et al. (2007) ont élaboré une mesure de sophistication des exportations (EXPY³) basée sur le calcul du revenu moyen par diversification et sophistication comme levier de la transformation structurelle.

Le PRODY dernièrement amélioré par Hausman and Hidalgo (2011). Leur Product Complexity Index (PCI) s'inscrit dans la continuité des travaux précédents. Cet indicateur repose sur les dotations factorielles des pays qui leur permettent de produire un panier de biens plus ou moins diversifié et sophistiqué.

Ce concept de création de la complexité économique trouve ses racines dans deux concepts interdépendants : la diversité d'un pays et l'ubiquité de ses produits. La diversité d'un pays est une mesure du nombre de différents produits qu'il exporte, tandis que l'ubiquité d'un produit est une mesure du nombre d'autres pays qui exportent le même produit Hausmann et al. (2014).

Selon Hausmann et al. (2011), les pays doivent suivre une stratégie de diversification ciblée qui favorise l'expansion vers des activités plus sophistiquées et vise à augmenter le nombre de produits exportés selon deux critères. D'abord, en sélectionnant ceux qui sont les plus sophistiqués et donc qui promettent la plus grande augmentation des capacités du pays. Ensuite, les choisir en fonction de leur proximité, c'est-à-dire de la concordance avec les capacités existantes.

3.2.2 Survol de la littérature empirique

3.2.2.1 La définition des concepts

Avant d'aborder la littérature empirique, il est utile et nécessaire de présenter brièvement les différents concepts de convergence.

Le débat sur l'hypothèse de base des rendements décroissants a été la principale raison de l'émergence de différentes notions de convergence. Les chercheurs ont, explicitement ou implicitement, ajouté d'autres hypothèses ce qui a donné lieu à de différentes notions de convergence. Les dichotomies suivantes, souvent rencontrées :

a) Convergence à l'intérieur d'une économie vs convergence inter économies : ces notions concernent les discussions entre le modèle de Solow et la théorie néoclassique de la croissance.

b) Convergence en termes de taux de croissance vs convergence en termes de niveau de revenu : La convergence inter-économie peut à son tour être comprise de deux manières différentes, à savoir la "convergence en termes de taux de croissance" et la "convergence en termes de niveau de revenu". Sous l'hypothèse que tous les pays partagent le progrès technologique de manière égale et qu'ils peuvent donc tous croître au même rythme en régime

2. PRODY est défini comme la mesure du niveau de revenu/productivité associé à chaque produit k . La mesure PRODY est établie à l'échelle des produits pour l'ensemble de ceux exportés.

3. EXPY est la moyenne pondérée des PRODY pour chaque pays exportateur. Les pondérations représentent les parts de chaque produit k dans les exportations de chaque pays.

permanent, ces derniers pouvaient converger à la fois en termes de taux de croissance et en terme de niveau de vie.

c) β -convergence vs σ -convergence : L'étude de la β -convergence, s'est basée sur des régressions croissance-niveau initial, une corrélation négative entre le niveau de revenu initial et le taux de croissance ultérieur devant confirmer la présence d'une convergence, toutefois d'autres chercheurs ont préférés la notion de σ -convergence qui examine la dynamique de la dispersion du niveau de revenu et/ou du taux de croissance entre les pays à travers des distributions transversales.

d) Convergence inconditionnelle (absolue) vs. Convergence conditionnelle : D'un point de vue conceptuel, la distinction la plus importante est probablement entre la convergence conditionnelle et inconditionnelle. La convergence inconditionnelle implique que tous les éléments et facteurs sont les mêmes pour les économies considérées. En revanche, le concept de convergence conditionnelle met l'accent sur les différences possibles dans l'état stationnaire et exige donc que des variables appropriées soient incluses dans le côté droit de la régression du niveau initial de croissance afin de contrôler ces différences.

e) Convergence Globale vs. Club de convergence : L'une des propriétés du modèle néo-classique de croissance standard est l'unicité de son équilibre, et la notion habituelle de convergence suppose cette unicité. Ce qui suppose une convergence globale de l'ensemble des pays vers un même équilibre. En revanche, l'idée de convergence de club est basée sur des modèles qui donnent lieu à des équilibres multiples, un groupe de pays peut se rapprocher d'un équilibre particulier s'il partage la position initiale ou l'attribut correspondant à cet équilibre. Cela produit une convergence de club.

f) Convergence déterministe vs. Convergence stochastique : une distinction a également été faite entre convergence "déterministe" et "stochastique". Cette distinction est faite dans le traitement du « trend » dans le test de racine unitaire. La recherche sur la convergence a également été témoin de l'utilisation de différentes méthodologies, qui peuvent être classées globalement comme suit :

- Approche transversale informelle,
- Approche transversale formelle,
- Approche du panel,
- Approche par séries chronologiques, et
- Approche de la distribution.

3.2.2.2 Littérature empirique globale

La question de la convergence des pays ou régions a été à l'origine de plusieurs articles qui ont relativement lié le taux de convergence à :

Des conditions de dotation factorielle :Barro et al. (1991), sur 73 régions de l'Europe de l'Ouest entre 1950 et 1989 mettent en évidence une similarité entre la convergence de ces régions avec celle des Etats-Unis, d'après leur estimation le taux de convergence se situe aux alentours de 2%. Islam (1995) avec une approche en données de panel, fait ressortir des taux de convergence conditionnelle élevés ainsi qu'une élasticité capital faible.

Des considérations socio-institutionnelles : Olson (1982) à travers une approche sociologique estime que les groupes d'intérêts prolifèrent dans des sociétés stables, ces derniers avec leur agissement interrompent la croissance économique ou du moins la ralentissent,

d'où l'intérêt d'avoir un environnement propice (principalement des variables de qualités institutionnelles) pour influencer le niveau et le taux de croissance de la productivité.

L'insertion dans le commerce international Maurel (1997) considère que la structure du tissu industriel (spécialisation et diversification) influence la convergence des zones d'emploi en France et leur croissance, Frankel and Rose (1996), notent que les échanges entre pays à savoir l'augmentation du volume d'exportations des pays pauvres vers les pays riches, favoriseraient la convergence économique et les niveaux de développement. Allaoui and Chkir (2006) sur un modèle de panel pour un échantillon de 12 pays hétérogènes (dont 8 pays de l'OCDE et 4 pays méditerranéens) testent les hypothèses de Bêta et Sigma convergence, de 1980 à 2000. Il ressort de leurs estimations une absence d'une forme de convergence entre les pays les plus pauvres et ceux riches.

Sur le plan empirique, une panoplie de recherches se sont intéressées à la question de la convergence. Dans le présent travail, nous nous limiterons aux recherches traitant de l'insertion dans le commerce international à savoir :

- a- la relation entre ouverture commerciale et croissance
- b- la relation entre diversification et croissance et
- c- la relation entre complexité économique et performance à l'export

a- La relation entre ouverture commerciale et croissance

La littérature empirique traitant de la relation entre croissance/convergence et l'ouverture commerciale a été relativement riche dans les années 90. Elle peut être divisée en 3 groupes. Un premier vantant le mérite de l'insertion dans le commerce international, un deuxième mettant la lumière sur l'ambiguïté de la relation de l'ouverture commerciale et la croissance et enfin un troisième affirmant une relation positive, toutefois conditionnelle à la présence de bonne pratique, gouvernance et institutions.

Edwards (1998) à travers l'Indice Sachs-Warner a démontré que les pays les plus ouverts ont connu une croissance de productivité plus rapide. Dollar (1992) conclut que la libéralisation contribue à la croissance du PIB par habitant. Ramakrishna et al. (2002), Ghani (2011), Yanikkaya (2003) et Kneller et al. (2008) ont tous mis en évidence que la politique de libéralisation des échanges a un impact positif sur la croissance économique.

Les économies ouvertes, en moyenne, croissent plus rapidement d'environ 2,45 points de pourcentage par rapport aux économies fermées Sachs and Warner (1995). Wacziarg and Welch (2008) sur un échantillon de 141 pays, montrent que les pays ont progressé de 1,5 point de pourcentage plus rapidement lorsqu'ils ont suivi la libéralisation des échanges. Edwards (1993), Frankel and Romer (1999), Shahbaz (2012) mettent en évidence que les pays à faible revenu bénéficient davantage du commerce international. Greenaway et al. (1997), Heybey and Murrell (1999) et Vamvakidis (2002) quant à eux démontrent que les résultats sont ambigus sur l'impact de la libéralisation des échanges sur la croissance économique.

Selon Agosin and French-Davis (1995) la libéralisation du commerce contribue à croître plus rapidement si le développement institutionnel et d'autres programmes sont adoptés pour améliorer la compétitivité. Winters (2004) montre que la libéralisation du commerce contribue positivement à la croissance économique. Cependant, les avantages de la libéralisation du commerce dépendent des facteurs politiques et institutionnels. La libéralisation

des échanges a un effet positif sur la croissance économique, mais le degré de cet effet peut être différent Greenaway et al. (2002).

b- La relation entre diversification et croissance

En ce qui concerne l'intérêt de la diversification, ce concept a été mis en avant par les travaux de (Sachs and Warner (2001)) qui ont démontré la relation négative entre l'abondance des ressources naturelles et la croissance économique. La diversification permet de diminuer les instabilités macroéconomiques et de stabiliser les revenus issus des exportations sur le long terme Hesse et al. (2009).

Greenaway et al. (1999) ont montré que non seulement la croissance des exportations tirait la croissance économique, mais la composition de celle-ci avait également son importance. Dans le même sens la relation entre la productivité d'un pays et la variété sectorielle de ses exportations a aussi été étudiée par Feenstra and Kee (2004). Sur un échantillon de 34 pays pour la période 1984-1997, ils ont constaté qu'une augmentation de 10 % de la diversité des exportations dans toutes les branches de production se traduisait par un accroissement de 1,3 % de la productivité du pays.

Greenaway et al. (1999) ont montré que non seulement la croissance des exportations tirait la croissance économique, mais la composition de celle-ci avait également son importance. Dans le même sens la relation entre la productivité d'un pays et la variété sectorielle de ses exportations a aussi été étudiée par Feenstra and Kee (2004). Sur un échantillon de 34 pays pour la période 1984 1997, ils ont constaté qu'une augmentation de 10 % de la diversité des exportations dans toutes les branches de production se traduisait par un accroissement de 1,3 % de la productivité du pays.

Cette même relation a été traitée par Levine and Renelt (1992), qui ont conclu qu'il pouvait y avoir une forte incidence positive sur la croissance économique lorsque les exportations totales d'un pays comprennent une plus forte proportion de produits manufacturés. A travers une fonction Cobb-douglas Herzer and Nowak-Lehmann D (2006) ont analysé l'hypothèse selon laquelle il existe un lien entre la diversification des exportations et la croissance économique par le biais des externalités de l'apprentissage par la pratique (Learning by doing) et de l'apprentissage par l'exportation dans le cas du Chili, à travers un modèle à correction d'erreurs et le test de Johansson, ils ont démontré que la diversification tant horizontale que verticale des exportations avait un effet positif sur la croissance économique.

Toutefois quelques recherches doutent de l'impact de la diversification sur la croissance économique. En effet, à l'aide de l'analyse des séries chronologiques de Piñeres and Ferrantino (2018) n'ont pas pu obtenir de résultats attestant une croissance induite par la diversification au Chili et en Colombie. De même, l'étude menée par Chang et al. (2000) n'a pas donné de résultats corroborant cette hypothèse durant la période de croissance rapide du Taipei chinois (1971 1995). Enfin, Sharma and Panagiotidis (2005) ont cherché à vérifier l'hypothèse de la croissance tirée par les exportations dans le cas de l'Inde en utilisant différentes approches et leurs conclusions tendaient à renforcer les arguments invalidant l'hypothèse de la croissance tirée par les exportations.

c- La relation entre complexité économique et performance à l'export.

Le concept de complexité économique va prendre toutes ses lettres de noblesse avec les travaux principalement de Hidalgo and Hausmann (2009), « The building blocks of economic complexity » expliquant que la différence entre pays en termes de productivité, de création de richesse et donc en termes de PIB par habitant pouvait être expliquée par les écarts en matière de complexité économique.

Hidalgo and Hausmann (2009) ont ainsi proposé une mesure de réseau combinant le niveau de diversification des exportations et l'ubiquité moyenne des produits que le pays exporte. Les économies qui exportent une large gamme de produits (à savoir les économies à forte diversification) sont susceptibles d'avoir plus de capacités. Les produits qui sont exportés par peu d'économies (à savoir les produits à faible ubiquité) semblent avoir plus de difficultés à réunir les capacités nécessaires.

Nous rappelons que la complexité économique fait référence à l'ampleur des connaissances ou des capacités productives intégrées dans la société Hausmann et al. (2014). Les capacités s'apparentent à des octets de connaissances spécialisées distribuées à travers les individus de la société. Le niveau de connaissances productives n'est pas celui que l'on trouve dans un seul individu mais plutôt celui accumulé par les organisations. Lorsqu'elles sont réunies par le biais des institutions, ces octets individuels de connaissances mettent en œuvre de la diversité et la sophistication. Avec l'approche par l'analyse de la densité sur l'espace-produit Ferrarini and Scaramozzino (2013), Bayudan-Dacuyucuy and Lim (2014) démontrent que les pays qui ont une occupation plus dense sur l'espace de production ont connu une croissance relativement plus rapide. Toujours dans l'analyse de l'espace produit, Jankowska et al. (2012) ont comparé les pays d'Asie et d'Amérique latine. Ils affirment que, presque sans exception, les pays qui ont réussi à échapper au piège des revenus moyens sont ceux qui s'engagent dans une transformation de leur structure productive, passant de simples activités nécessitant peu de technologie à la fabrication de produits complexes.

Abdon and Felipe (2011) ont analysé le développement économique des pays d'Afrique subsaharienne via l'espace produit. Ils ont constaté que la plupart de ces pays sont coincés dans les parties moins sophistiquées et mal connectées de l'espace de production. Cette relation, Hidalgo and Hausmann (2009) à travers la méthode des réflexions ont vérifié l'effet sur la croissance économique en utilisant la méthodologie des MCO pour différentes itérations. Les résultats ont montré que toutes les itérations ont des effets positifs et significatifs sur la croissance, Hausman and Hidalgo (2011) ont comparé les effets de la complexité sur la croissance avec trois autres déterminants importants de la croissance : la qualité des institutions, le capital humain et la compétitivité. Ils concluent que l'indice de complexité économique (ICE) est un meilleur indicateur pour expliquer la croissance, Zhu and Li (2017) en utilisant les MCO dans un modèle de panel à effets fixes, ont montré que la complexité et le capital humain ont tous les deux un impact significatif et positif sur la croissance. En outre, le terme d'interaction entre le capital humain et la complexité a également un effet positif sur la croissance, Fortunato et al. (2015).

En utilisant différentes mesures, telles que EXPY, PRODY, la distance et la proximité, ont fait valoir que pour 97 pays de l'échantillon pour la période 2008-2012, l'augmentation de la sophistication contribue en moyenne à 0,5 % par an. Enfin Bastos et Wang (2015) ont examiné l'importance de la diversification et de la complexité pour 103 pays pour la

période 1970-2010 et ont fait valoir que la diversification et la complexité ont des effets positifs et significatifs sur la croissance économique. Felipe et al. (2014) ont classé 779 produits exportés dans le monde en trois catégories (bon, moyen, mauvais) en fonction de leur sophistication et de leur connectivité avec d'autres produits. Les pays riches exportent des produits sophistiqués avec une structure diversifiée et les pays pauvres exportent des produits simples et moins diversifiés.

En travaillant sur un panel dynamique El Mokri (2016) sur un échantillon hétérogène de pays développés et en développement avec la méthode GMM, a mis en évidence un lien empirique positif et significatif entre la complexité économique et la croissance économique future. Dans le même travail avec la chaîne de Markov et la matrice de passage il a montré la lenteur du processus de convergence d'un niveau de complexité intermédiaire à un niveau élevé. Demiral (2016) en utilisant une stratégie de panel en ARDL a démontré que Malgré l'effet positif de la complexité sur la croissance pour de nombreux groupes de pays, elle a un effet négatif sur la croissance pour les pays axés sur l'innovation. Ce groupe comprend principalement des pays développés, et les résultats suggèrent que la complexité a des effets négatifs sur la croissance dans ces pays.

Toutefois bien que la relation entre croissance et complexité soit avérée, Stojkoski and Kocarev (2017) à travers un modèle à correction d'erreur et Ourens (2012) avec la méthode de réflexion, ont constaté une relation significative et positive à long terme, mais n'ont pas trouvé de preuves pour une relation à court terme.

3.2.2.3 Etudes relatives à l'Afrique

La convergence dans les pays africains est relativement démontrée quoi que la vitesse de convergence reste faible et les résultats dépendent de la taille et de l'homogénéité des échantillons. Ndiaye (2006) démontre l'existence d'un processus de convergence dans la zone UEMOA (Union Economique et Monétaire Ouest Africaine), même si celui-ci est relativement faible, soit 1,71% entre 1980 et 2000, Dramani (2007), inspiré de modèles de croissance endogène, met en lumière la présence d'un processus de convergence dans les zones UEMOA et CEMAC (Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale); en utilisant les similarités par rapport aux facteurs de production et aux avantages naturels. Par contre Ondo (1999), considérant les expériences d'intégration en Afrique Sub-saharienne, constate que l'intégration ne réussit pas là où les politiques macroéconomiques sont divergentes. Il s'en suit que celles-ci sont convergentes si et seulement si les économies sont homogènes (symétrie des chocs).

Toujours dans le test de sigma et bêta-convergence et en utilisant les données de panel dynamique Nguetse T. et al(2009) se servent des variables telles que le PIB, le taux d'ouverture, la population, le marché du travail, les investissements et les dépenses publiques pour étudier la convergence des économies africaines. Les résultats sont tels qu'à l'exception du COMESA (Common Market for Eastern and Southern Africa ou Marché commun de l'Afrique orientale et australe), l'on assiste à une bêta-convergence pour le cas de la SADC (La Communauté de développement d'Afrique australe – CDAA ou Southern African Development Community), du CEMAC, de la CEDEAO et de l'UEMOA. Il s'en suit que la sigma convergence n'est observable que dans l'UEMOA. Pambu Pambu (2010) teste l'hypothèse de convergence au sein de la CEPGL, le COMESA et la SADC, Il valide l'hypothèse de bêta-convergence au sein des zones sous études en prenant en compte les

spécificités structurelles de chaque pays membre et les implications des variables structurelles sur le taux de croissance économique.

3.3 Faits Stylisés

A partir de la figure 1 on peut distinguer trois grandes périodes :

- Entre 1995 et 1999 : le taux moyen d'ouverture commerciale montre une légère tendance à la baisse en passant de 61,66% à 56,41%.
- De 2000 à 2012 : Augmentation quasi-continue du taux moyen d'ouverture commerciale, hormis 2009 où ce dernier a connu une rupture de tendance « crise subprimes ».
- De 2013 à 2019 : Le taux moyen d'ouverture commerciale est rentré dans un cycle de baisse (passé de 69,22% à 63,35%).

L'analyse de la figure 2 montre que le PIB par habitant a connu un cycle d'augmentation continue, en passant de 2059 à 3498 Dollars en parité de pouvoir d'achat, toutefois cette augmentation reste relativement faible en comparaison avec celle qu'a connue d'autres continents. Au cours de cette période, l'évolution de FBC a connu la même tendance que le PIB par habitant (Figure 12).

Figure 1 : Evolution du taux moyen d'ouverture commerciale dans les pays africains sur la période 1995-2019

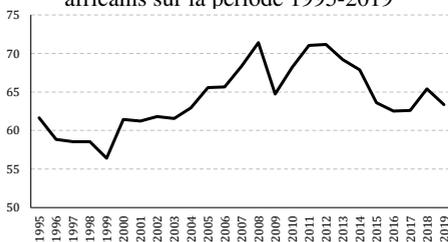
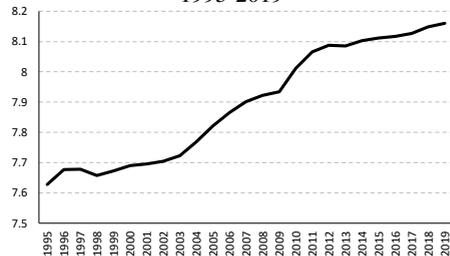


Figure 2 : Évolution du Pib par hab dans les pays africains sur la période 1995-2019



Source : WDI et Penn World tables 10.0

En ce qui concerne l'indice de complexité économique, son évolution s'est faite en dents de scie. En effet, Entre 1995 et 2004, l'ICE a évolué autour d'une moyenne de -0,8, ayant connu une amélioration relative en début des années 2000, depuis son évolution est assez instable, sans dépasser le -0,3. A signaler que sur la période, seuls la Tunisie et l'Afrique du Sud ont connu des ICE positifs (Figure 3).

Cette faiblesse de l'ICE s'explique aussi par la faiblesse des capacités productives due à un manque de qualification de la population africaine. La figure 4 montre une évolution très lente de l'indice du capital humain sur la période, ce qui explique en partie le manque de dynamisme économique et de complexification de l'économie dans son ensemble.

Figure 3 : Évolution de l'indice de complexité économique dans les pays africains sur la période 1995-2019

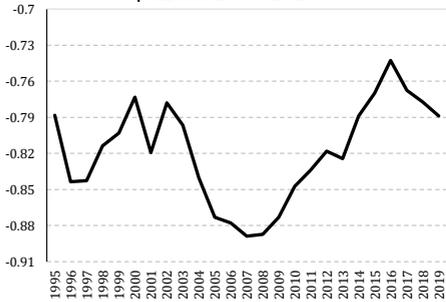
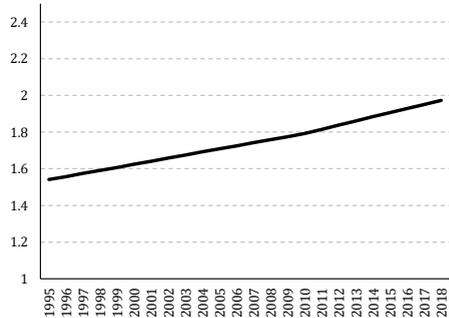


Figure 4 : Évolution de l'indice du capital humain dans les pays africains sur la période 1995-2019

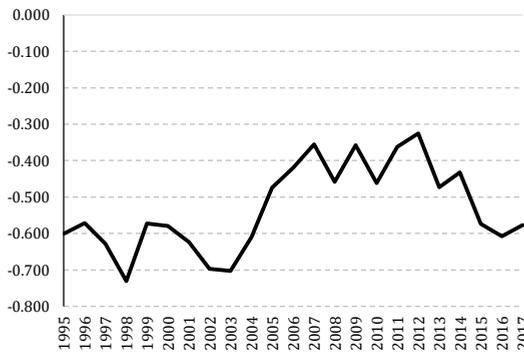


Source : Penn World tables 10.0, WDI, Atlas of economic Complexity

3.3.1 Focus sur le Maroc

La figure 5 présente l'évolution de l'ICE pour le Maroc au cours de la période 1995-2017. Sur la période 1998-2012, l'ICE du Maroc a généralement évolué à la hausse. Durant cette période, le Maroc a considérablement exporté une gamme de produits qui n'était pas encore largement produite par de nombreux pays. Mais depuis 2012, l'ICE pour le Maroc évolue sur une tendance baissière, ce qui pourrait traduire un certain niveau de saturation atteint par le pays. Autrement dit, les produits exportés par le Maroc ne sont plus novateurs, et sont produits par un grand nombre de pays.

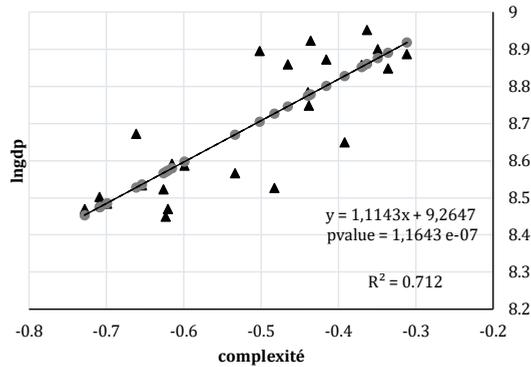
Figure 5 : Indice de complexité économique



Source : Calcul auteur sur la base de Atlas of economic Complexity

L'indice de complexité économique permet néanmoins de donner globalement une bonne illustration de la relation entre complexité et développement, tel que cela peut être visualisé sur le graphique ci-dessous. Il ressort une relation positive entre l'ECI et le niveau de développement du Maroc, mesuré par le PIB par habitant en parité de pouvoir d'achat. Ainsi l'ECI peut expliquer à peu près 71% de la variation du PIB par habitant ($R^2=0,71$).

Figure 6 : Régression du lngdp et l'indice de complexité économique

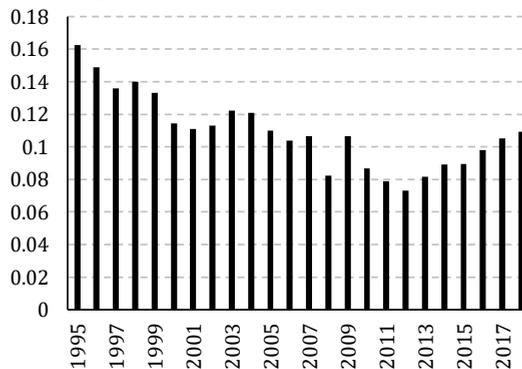


Source : Calcul auteur

Indice de concentration Herfindahl-Hirschman

L'indice HH mesure le niveau de dispersion des exportations. Lorsqu'il est proche de 1, le panier des exportations est très concentré, alors qu'une valeur proche de 0 indique des exportations diversifiées. L'indice de Herfindahl-Hirschman attribue aussi plus de poids aux produits (ou aux marchés) représentant des parts plus grandes, en calculant les parts au carré avant de les additionner. Depuis 1995, nous observons une tendance baissière jusqu'à 2012, depuis la tendance est haussière et ceci s'explique par l'intensification de la production automobile.

Figure 7 : Indice de concentration HH

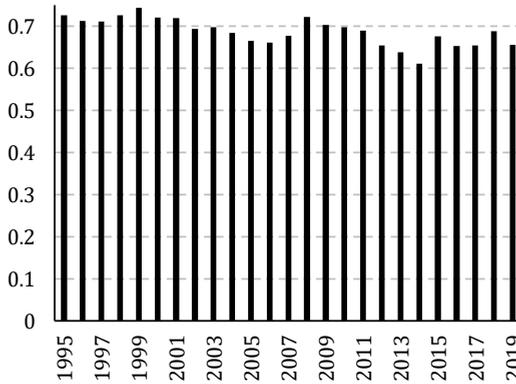


Source : World Integrated Trade Solution

L'indice de diversification

L'indice de diversification de la UNCTADstat Mesure la déviation absolue de la structure du pays par rapport à la structure mondiale. La valeur de l'indice de diversification est comprise entre 0 et 1. Plus l'indice est proche de 1, plus la divergence par rapport à la structure mondiale est élevée et donc moins le pays est diversifié. Nous constatons que l'indice reste relativement stable au alentours de 0.7. Ce qui signifie que le Maroc reste un pays relativement peu diversifié.

Figure 8 : L'indice de diversification



Source : UNCTAD stat

La part sectorielle de l'emploi et de la valeur ajoutée

L'étude de la transformation structurelle du Maroc depuis 1995 montre un processus de transformation relativement lent. La part dans la valeur ajoutée montre une légère baisse de la part de l'agriculture et une augmentation légère de la part des services.

La tendance est un peu plus prononcée dans la part de l'emploi sans pour autant que ça soit marquant, la part de l'industrie reste relativement stable, ce qui nous laisse penser que la main d'œuvre additionnelle venue de l'agriculture s'est directement orientée vers les services sans passer par l'industrie.

Les deux graphes montrent une dynamique lente du processus de transformation structurelle, qui par sa nature prive le Maroc d'un regain de productivité. En effet les travailleurs dans l'industrie ont une concentration capitaliste supérieure aux services et par conséquent une productivité supérieure.

Figure 9 : La part sectorielle de la VA

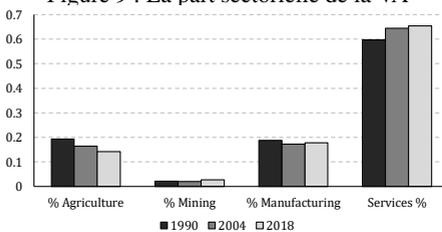
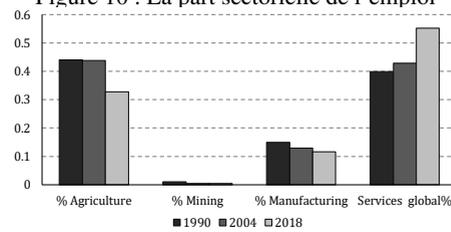


Figure 10 : La part sectorielle de l'emploi



Source : Calcul auteur "The Economic Transformation Database (ETD)

3.4 Méthodologie empirique

La section précédente ayant montrée l'importance de la complexité économique, l'ouverture commerciale, la qualité des institutions et leurs effets sur la croissance et la convergence économique à travers une revue de littérature théorique et empirique.

L'objectif de cette section est d'analyser un effet éventuel de la complexité et l'intégration économique sur la croissance économique en utilisant une méthodologie empirique. Le traitement se fera en 3 étapes. La première portera sur les données et les sources, la deuxième traitera la méthodologie empirique. La troisième présentera les résultats de la régression pour les effets de la complexité sur la croissance économique et examinera les implications de la complexité économique sur la convergence économique.

3.4.1 Données et mesure des variables

Cette section explique et examine l'ensemble des données qui portent sur un panel non cylindré des pays africains sur la période de 1995-2018, (1994 pour la variable PIB par habitant) la période d'estimation correspond à celle où la plupart des pays du panel ont adopté une politique d'ouverture.

Le choix de la période et du nombre de pays est contraint par la disponibilité des variables d'intérêt qui ne comprennent pas tous les pays de l'Afrique. Pour représenter la croissance économique, les études empiriques retiennent généralement la différence du logarithme naturel du PIB réel par habitant comme mesure de la performance économique. En outre, à l'égard des modèles de panel dynamique, le niveau initial du PIB réel par habitant est également inclus dans la régression afin de saisir les effets de convergence vers l'équilibre. C'est en fait la vitesse d'ajustement, autrement, le taux par lequel l'économie s'adapte à toute déviation de la relation de long terme.

Ci-après l'ensemble des variables prises pour les besoins de notre recherche :

- **L'indice de complexité économique** qui constitue notre variable d'intérêt, peut être extrait soit à partir de « l'Atlas de la complexité économique » de Hausman and Hidalgo (2011), soit à partir de « l'Observatoire de la complexité économique » de Simoes et Hidalgo (2011). Bien que ces deux sources aient des mesures similaires, elles diffèrent légèrement. Dans ce travail, l'indice de complexité économique calculé par Hausman and Hidalgo (2011) sera utilisé, puisqu'il correspond mieux à la période retenue dans le cadre de notre travail (1995-2018).

- **Le taux d'investissement** est reconnu comme le facteur le plus important de la croissance économique par certaines théories, telles que le modèle Harrod-Domer ou le modèle AK. En plus des liens théoriques entre l'investissement et la croissance, certains articles fondateurs tels que Barro et al. (2003) et Levine and Renelt (1992) y ont montré une relation positive et significative entre ces deux éléments. Par conséquent, le ratio FBC sur le PIB sera utilisé comme l'une des variables de contrôle.

- **L'ouverture commerciale** est également choisie pour servir de variables de contrôle dans la régression, puisque la complexité économique est mesurée sur la base des données d'exportation et que la prise en compte des effets du commerce international est cruciale pour les besoins de notre travail.

Bien qu'abondamment utilisé dans la littérature, le rapport $(X_i + M_i) / PIB_i$ aisément calculable pour chaque pays n'est pas recevable comme indicateur d'ouverture commerciale ce qui ne préjuge en rien de son utilité comme indicateur d'exposition (ou de dépendance) au commerce extérieur. Ce ratio est d'abord contestable d'un simple point de vue comptable puisque le numérateur quantifie une production et le dénominateur une valeur ajoutée.

Un biais est donc introduit en faveur des pays à faible ratio valeur ajoutée des exportations sur valeur ajoutée des importations et donc des pays qui importent des biens intermédiaires ou des produits semi-finis qui seront incorporés dans les exportations.

Busse et Busse and Königer (2012) proposent une solution à ce problème en utilisant des valeurs retardées du PIB total pour le "taux d'ouverture commerciale" au lieu du volume des échanges et du PIB de la même période. L'utilisation de valeurs retardées procure le même effet de normalisation des volumes d'échanges entre pays, mais ce ratio ne souffre pas de biais dus à des changements simultanés dans les deux variables. Se focaliser sur le taux de croissance du commerce total suppose que c'est surtout l'expansion du commerce et l'accès connexe à des technologies supplémentaires qui stimulent la croissance.

- **Le capital humain** est une variable clé utilisée dans la littérature sur la croissance. Comme nous l'avons vu précédemment, la théorie de la croissance endogène a souligné l'importance du capital humain sur la croissance. Mincer (1984) a déclaré que le capital humain peut être considéré comme un facteur de production qui coopère avec le capital physique. La relation entre le capital humain et la croissance économique peut être mesurée par l'investissement dans l'éducation des personnes.

Dans la littérature, comme mesure du capital humain, les économistes utilisent différentes sources, telles que les années de scolarité de Barro et al. (1991), les inscriptions dans les écoles primaires-secondaires-tertiaires des Indicateurs de développement mondial de la Banque mondiale et/ou le capital humain des Penn World Tables. La base de données des Penn World Tables ne comporte que quelques variables manquantes, et surtout, elle combine les informations de Barro and Lee (2001) et de Cohen and Leker (2014) pour créer une donnée sur le capital humain basée sur les années de scolarité. En ce sens, on peut considérer qu'il s'agit d'une extension de la base de données de Barro et al. (1991). Ainsi, les données les plus appropriées à utiliser dans ce travail ont été les données des Penn World Tables.

- **La qualité des institutions** La qualité institutionnelle est représentée par un indice synthétique ICRG produit par le groupe du Service des Risques Politiques (PRS). Plusieurs auteurs comme Hall and Jones (1999), Rodrik et al. (2004), Sachs and Warner (1995) utilisent des indicateurs spécifiques à partir de cet indice. Il comprend vingt-deux variables regroupées en douze catégories et disponibles de 1984 à 2016 pour un grand nombre de pays : la stabilité du gouvernement, les conditions socio-économiques, le profil d'investissement, les conflits internes, les conflits externes, la corruption, le militaire en politique, les tensions religieuses, la loi et l'ordre, les tensions ethniques, la responsabilisation démocratique, la qualité bureaucratique, dette externe, stabilité du taux de change et enfin service de la dette.

Tableau 1 : Définition des variables et sources des données

	Variable	Source
PIBpc -1	PIB par tête en parité de pouvoir d'achat retardé	World Bank / FMI
FBCF	Formation brute du capital fixe	World Bank / FMI
POP	Population globale	World Bank
HUM CAP	Indice du capital humain	Penn Table
OPEN-1	X + M / PIB -1 ppa	Calcul Auteurs
ECI HAUSMAN	Indice de complexité de Hausmann	Atlas of complexity
QUA INSTI	Indice synthétique de la qualité institutionnelle (15 Variable)	Calcul Auteurs

Source : Fait par nos propres soins

3.4.2 Présentation de la démarche

La littérature qui a abordé la question de la convergence économique a montré l'existence d'une convergence conditionnelle, Baumol (1986), Barro et al. (1991) et Mankiw et al. (1992), Durlauf and Johnson (1995) et Galor (1996). Pourtant, il n'y a pas une unanimité ni sur la valeur précise de λ (vitesse implicite de la convergence) ni sur celle de α (la part du capital physique dans la fonction de production agrégée). Les valeurs suggérées de λ sont généralement faibles et celles de la part du capital dans la fonction de production sont élevées. De ce fait, le capital doit être défini de manière à inclure le capital humain pour pouvoir justifier la valeur élevée de la part du capital et la lente diminution des rendements du capital physique.

En effet, le processus de la convergence peut provenir de l'approfondissement du capital ainsi que la diffusion technologique. Cela se traduit par la présence des paramètres technologiques, A_0 et g , à côté des paramètres régissant le processus d'approfondissement du capital dans la formule du niveau de revenu en régime permanent donnée par l'équation ci-dessous.

$$\ln y_{t_2} = e^{-\lambda\tau} \ln y_{t_1} + (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\alpha}{1 - \alpha} \ln S_{t_1} - (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\alpha}{1 - \alpha} \ln (n_t + g + \delta) + (1 - e^{-\lambda\tau}) \ln A_0 + g(t_2 - e^{-\lambda\tau} t_1)$$

Dans une régression transversale, la nécessité d'une identification économétrique oblige à expulser A_0 dans le terme d'erreur. Par ailleurs, il n'existe pas de bonnes mesures de A_0 et, même si certaines variables de substitution sont incluses, il reste une partie de A_0 qui est non observable ou non mesurable et pourtant corrélée avec les variables incluses. Cependant, le fait de traiter A_0 comme faisant partie du terme d'erreur non corrélé entraîne le problème bien connu du biais des variables omises (BVO).

3.4.3 Estimation par l'approche de panel

L'utilisation des données de panel permet la correction du problème du biais des variables omises en tenant compte des différences technologiques entre les pays (du moins

la partie non observable et non mesurable) sous la forme des effets individuels (pays). En utilisant les notations de la littérature sur les données de panel, l'équation peut être écrite comme suit :

$$y_{it} = \gamma y_{it-1} + \sum_{j=1}^2 \beta_j x_{it}^j + \omega_t + \mu_i + \vartheta_{it}$$

$y_{it} = \ln y(t_2)$: Logarithme népérien du Pib par habitant en PPA,

$y_{i,t-1} = \ln y(t_1)$: Logarithme népérien du Pib par habitant retardé en PPA,

$x_{it}^1 = \ln(S)$: Logarithme népérien du taux d'épargne,

$x_{it}^2 = \ln(n + g + \delta)$: Logarithme népérien des paramètres de la droite de déclassement,

$\gamma = e^{-\lambda\tau}$: Coefficient de la variable dépendante retardée,

$\beta_1 = (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\alpha}{1 - \alpha}$: Coefficient du logarithme du taux d'épargne,

$\beta_2 = - (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\alpha}{1 - \alpha}$: Coefficient du logarithme des paramètres de la droite de déclassement,

$\mu_i = (1 - e^{-\lambda\tau}) \ln A_0$: Effets individuels (pays),

$\omega_t = g(t_2 - e^{-\lambda\tau} t_1)$: Erreur idiosyncratique.

Dans ces notations, μ_i , l'effet individuel (pays) représente le terme A_0 . Il existe différentes méthodes pour traiter et modéliser le μ_i . Cependant, compte tenu de la corrélation de A_0 avec le taux d'épargne(s) et le taux de croissance démographique(n), il est clair que la spécification qui traite les effets individuels, μ_i comme aléatoires, n'est pas approprié (hypothèse d'orthogonalité entre effets individuels et variables explicatives). Un choix approprié, semble-t-il, est le modèle des effets corrélés de Mundlak (1978) et l'estimateur de distance minimale (MD) qui l'accompagne, proposé par Chamberlain (1982) et Chamberlain (1984). Islam (1995) ont utilisé cette estimation, et les résultats montrent que la prise en compte des différences technologiques a un impact significatif sur les valeurs estimées des paramètres de convergence.

Les valeurs estimées de λ s'avèrent maintenant beaucoup plus élevées et les valeurs implicites de α s'avèrent désormais beaucoup plus faibles et plus conformes aux valeurs empiriques acceptées. Celles-ci montrent qu'en l'absence de changements technologiques, les rendements décroissants s'installent assez rapidement ; et il n'y a pas beaucoup de preuves de l'externalité associée au capital physique.

3.4.3.1 La question du biais d'endogénéité

L'utilisation des données de panel a permis aux chercheurs d'examiner plusieurs autres problèmes économétriques liés à la question de la convergence. L'un d'entre eux est le problème du biais d'endogénéité. Les chercheurs utilisent souvent des valeurs contemporaines du taux d'investissement et du taux de croissance de la population comme variables explicatives dans les équations de croissance-convergence. Étant donné que la croissance démographique, le taux d'investissement, au cours d'une période donnée sont susceptibles d'être déterminés conjointement, la possibilité d'un biais d'endogénéité dans ces équations est tout à fait évidente. Caseli et autres (1996) ont soulevé cette question et ont tenté de rectifier la situation en estimant une variante de l'équation croissance-convergence en utilisant la méthode GMM d'Arellano et Bond (1991). Les résultats conduisent les auteurs à rejeter le modèle Solow-Swan, tant dans sa version originale que dans sa version augmentée du

M-R-W. L'inquiétude concernant les biais d'endogénéité potentiels dans les régressions de convergence est tout à fait justifiée. Toutefois, il n'est pas certain que l'utilisation de l'estimateur GMM d'Arellano soit la meilleure stratégie pour pallier ce biais, car les études de Monte Carlo ont généralement constaté que cet estimateur présentait un biais important sur un petit échantillon.

Possibilité de biais sur un petit échantillon Le problème du biais des petits échantillons est déjà apparu dans notre discussion sur le biais d'endogénéité ci-dessus. D'un point de vue économétrique, l'équation ci-dessus représente un modèle dynamique de données de panel, et il existe de nombreux estimateurs différents pour de tels modèles. En effet, toute une panoplie d'estimateurs de panel a été utilisée pour estimer l'équation ou ses variantes. Il s'agit notamment des moindres carrés avec variables muettes (LSDV), de l'estimateur de la distance minimale (MD) de Chamberlain, des estimateurs GMM d'Arellano et Bond, de l'estimateur conditionnel maximum de vraisemblance (MLE), etc. En outre, Nerlove (1999) a utilisé les MCO groupées, les moindres carrés généralisés (MCG). Les estimateurs par panel qui s'appuient sur l'hypothèse des effets aléatoires ne sont pas appropriés pour l'estimation de l'équation de convergence de la croissance. Cela signifie que l'estimateur MCG et certaines variantes des estimateurs du maximum de vraisemblance (qui traitent les effets individuels comme aléatoires) peuvent ne pas convenir à l'estimation de l'équation de convergence.

3.5 Résultats de l'estimation

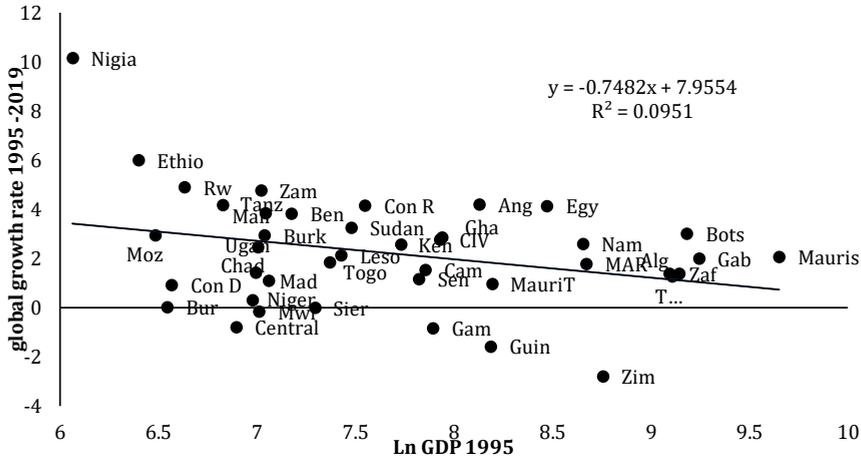
Cette section présente les résultats empiriques et discute de leurs implications. Pour essayer de capter un éventuel impact de la complexité économique sur le processus de la convergence, nous avons utilisé dans notre modèle le PIB/habitant comme variable de réponse et son retard comme variable indépendante conformément à ce qui a été avancé par Hausman and Hidalgo (2011) bien que la vérification de la convergence n'était pas leur objectif initial.

Rappelons que selon le modèle de croissance exogène de Solow, la présence des rendements d'échelles décroissants, fait que les pays riches ne peuvent pas croître leur richesse ad-vitam-aeternam. Donc il y a bien une limite supérieure, et une fois un pays y arrive, il stagne et attend l'arrivée des autres. On parle bien d'une convergence absolue. Selon le point de vue néoclassique, le capital est rare dans les pays en développement et le rendement du capital est donc plus élevé que dans les pays développés. L'idée que les pays en développement finiront par rattraper les pays développés correspond à l'idée de convergence inconditionnelle dans la littérature.

3.5.1 Approche graphique

La figure ci-dessous met en évidence le processus de convergence dans le contexte des pays africain. En effet indépendamment des variables de conditionnement de l'équilibre, on observe que les pays « les plus pauvres » en 1995 ont eu des taux de croissance entre 1995 et 2019 plus importants que « les plus riches ».

Figure 11 : Convergence des pays africains 1995-2019



Source : Fait par nos propres soins

A partir de l’analyse du graphique, on peut remarquer que les pays qui se trouvent au-dessus de la ligne de régression présentent des taux de croissance très importants, tandis que les pays en dessous de la ligne présentent des taux de croissance relativement faibles, même négatifs dans certains pays. En termes de convergence les pays qui se positionnent près de la ligne de régression vers la droite présentent une vitesse de convergence plus importante que ceux qui restent derrière.

3.5.2 Approche transversale de la convergence

Afin de voir dans quelle mesure nos résultats sont conformes avec la littérature, Nous avons effectué d’abord des régressions transversales analogues à celles effectuées par Man-kiw, Romer et Weil. Pour ces régressions, $\ln gdp_{2019}$ est le logarithme du PIB par habitant en PPA pour la fin de la période choisie et $\ln gdp_{1995}$, le même pour la période initiale. FBC et POP sont les moyennes des taux d’investissement et de population pour la période 1995-2019.

$$\begin{aligned} \ln gdp_{2019} = & e^{-\lambda\tau} \ln gdp_{1995} + (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\alpha}{1 - \alpha} \ln FBC \\ & + (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\alpha}{1 - \alpha} \ln (POP) + \ln hum\ cap + eci \\ & + instit + eci * instit + \ln (openess) + \varepsilon_i \end{aligned}$$

Avec :

λ : La vitesse de convergence α : L’élasticité de la production par rapport au capital $e^{-\lambda\tau}$: Le coefficient associé à la variable dépendante retardée $(1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\alpha}{1 - \alpha}$: Le coefficient associé à la variable capital physique

Les résultats sont présentés dans le tableau I (annexe), Pour la vérification de la convergence absolue, nous avons estimé le modèle dont les résultats sont présentés dans la première colonne. En prenant en considération les caractéristiques de chaque pays en terme de capital physique et de travail, approchés respectivement par la formation brute du capital(FBC) et l'évolution de la population(POP), nous avons estimé un autre modèle dont les résultats sont présentés dans la deuxième colonne. Pour assouplir la contrainte des rendements décroissants, nous avons introduit le capital humain dans le modèle précédent. Les résultats de l'estimation sont au niveau de la troisième colonne, puis nous avons ajouté l'indice de la complexité économique qui est notre variable d'intérêt pour voir son implication sur la vitesse de convergence. La quatrième colonne contient la sortie de l'estimation de ce modèle. Nous avons inclus dans le cinquième et sixième modèle des variables qui ont fait preuve dans la littérature d'un impact significatif sur le processus de la convergence économique. Il s'agit pour le cinquième modèle de la variable institutionnelle et l'interaction entre la complexité économique et la qualité des institutions approchée par la stabilité politique/absence de violence. Le dernier modèle intègre le taux d'ouverture commerciale. Les résultats de l'estimation sont au niveau de la cinquième et sixième colonne respectivement.

Les résultats montrent que les coefficients liés au PIB à l'état initial sont significativement inférieurs à l'unité avec des taux de convergence implicites très faibles (λ varie entre 1,47% pour la colonne (3) comme la valeur la plus élevée et 0,8% pour la colonne (2) comme la valeur la plus faible). Ceci dit que le processus de convergence conditionnelle a été vérifié même s'il est très lent. Toutefois, puisque le premier modèle donne également un coefficient du même ordre de grandeur, c'est-à-dire inférieur à un, nous devons conclure que les pays de notre échantillon connaissent un processus de convergence absolue. Ce résultat suppose alors que tous les pays ont sur le long terme le même sentier de croissance. Combiner la convergence absolue avec la convergence conditionnelle revient à dire que les pays retenus ont les mêmes caractéristiques, et ils constituent ce que l'on appelle un club de convergence. Quant à la variable formation brute du capital en pourcentage du PIB(FBC) qui ressort avec des coefficients positifs et significatifs avec des amplitudes très élevées (une élasticité de capital α qui varie entre 73% et 82%), ces valeurs sont très élevées par rapport aux valeurs comptables de l'élasticité du capital. Ces résultats confirment ce que nous avons discuté dans la section précédente sur les limites de l'analyse par des régressions transversales du processus de convergence économique.

De même, la variable population (pop) est également significative et positive sauf dans la dernière spécification. Les variables, capital humain (hum cap) et stabilité politique / absence de violence (INSTI) ressortent également avec des coefficients positifs et significatifs. En revanche, notre variable d'intérêt n'est significative qu'en interaction avec la variable qualité des institutions, ce qui dit que l'importance de la complexité économique est tributaire d'un environnement institutionnel favorable. En revanche, le taux d'ouverture commerciale, entre avec un signe négatif non significatif, ce qui contredit l'intuition économique sur le rôle très important de l'ouverture commerciale dans la propagation technologique et le développement des pays.

La limite fondamentale de l'approche transversale réside dans le fait de disposer d'un seul point de données (éventuellement une moyenne ou une année précise) pour chaque pays fournit une base faible pour l'estimation du paramètre de convergence. L'hétérogénéité

entre les pays est bien trop grande pour valider l'hypothèse selon laquelle les données transnationales peuvent être traitées comme des données multiples d'un même pays. C'est pour surmonter cette limite fondamentale que la recherche sur la convergence est progressivement passée de l'approche transversale à l'approche par panel.

3.5.3 Approche en données de panel LSDV (effets fixes)

Les résultats du tableau 2 annexe confirment en grande partie les résultats des régressions transversales avec quelques différences dans l'ampleur des coefficients. En effet, les valeurs estimées de λ s'avèrent maintenant beaucoup plus élevées en passant de 1,3% dans la régression transversale à 9,3% pour la régression en panel et les valeurs implicites de α s'avèrent désormais beaucoup plus faibles et plus conformes aux valeurs empiriques acceptées passant de 73% à 30%.

En outre, le capital humain perd sa significativité avec aucun effet sur la vitesse de convergence, l'ouverture commerciale quant à elle devient significativement positive, les autres variables à savoir la complexité économique, la qualité des institutions et leurs interactions gardent leurs significativités avec une ampleur plus faible que dans la régression transversale.

3.5.4 Approche en données de panel GMM en système (effets aléatoires)

Pour confirmer la robustesse des résultats, on a opté pour la méthode des GMM en système, ceci permet de palier le problème d'endogénéité et de causalité inverse comme discuté ci-dessus. Les résultats des estimations sont reportés dans le tableau ci-dessous.

Les tests de sur-identification de Sargan/Hansen montrent que les instruments retenus dans toutes les estimations sont valides, comme l'indique la plus-value du test. De même, les tests d'autocorrélation d'Arellano et Bond confirment la présence de l'autocorrélation du premier ordre (AR 1) et le rejet de l'autocorrélation du 2^{ème} ordre (AR 2), ainsi le test de Wald confirme la significativité des coefficients dans leurs globalités pour toutes les estimations.

Il en ressort au final, que la majorité des coefficients ont relativement gardé le signe rencontré lors de l'estimation par la méthode des moindres carrés avec variables muettes (LSDV), sauf pour la variable population et le terme d'interaction entre complexité et qualité des institutions qui deviennent non significatives, En outre, la magnitude des coefficients devient plus petite avec la méthode de GMM en système.

3.6 Conclusion

La présente étude porte sur la croissance transnationale et en particulier le phénomène de convergence. L'analyse qu'elle soit en données transversales ou, en panel confirme la présence d'une beta convergence dans notre échantillon. Toutefois cette convergence est plus élevée avec la méthode LSDV qu'avec la méthode transversale ou la méthode GMM en système. Ces résultats peuvent être expliqués en termes de la façon dont les spécificités individuelles ont été traitées.

L'approche par panel permet de mettre en évidence l'importance des différences dans les fonctions de production agrégées, en contrôlant d'autres sources de différence dans les niveaux de revenu en régime permanent. L'accélération du rythme de convergence peut sembler renforcer l'idée d'inutilité des politiques économiques attribuée au modèle de Solow. Mais en réalité, c'est le contraire qui se produit. Traditionnellement, seuls l'investissement et la croissance démographique étaient considérés comme les variables vers lesquelles les politiques devaient être orientées.

Cependant depuis les années 1970 ; plusieurs études ont mis en évidence le fait que, même avec des taux d'épargne et de croissance démographique similaires, un pays peut améliorer directement sa position économique à long terme en améliorant ces déterminants. Par conséquent, cette étude met en évidence un champ d'application plus large pour les politiques visant à augmenter les niveaux de revenu à long terme des pays et à accélérer le rythme pour les atteindre.

C'est dans ce contexte d'élargissement du champ d'analyse de la convergence économique vers d'autres déterminants, que nous avons essayé d'analyser le rôle de la complexité économique sur la performance économique, en examinant la relation entre la complexité économique, la croissance économique et le processus de convergence.

Bien qu'il existe un consensus général dans la littérature sur le rôle fondamental de la complexité économique sur la croissance économique, il est à noter que ces études restent relativement peu nombreuses, et celle traitant de la question en panel l'est encore plus.

À cette fin, l'utilisation d'une approche par les données de panel dynamiques met en relief le rôle que peut jouer la complexité sur la croissance économique à travers la diversification et la sophistication des exportations. Selon nos résultats, l'ouverture commerciale, l'investissement et l'environnement institutionnel jouent un rôle plus important dans la croissance par rapport à l'indice de complexité économique, le capital humain ressort avec un effet positif significatif dans le cadre des données transversales (moyenne de la période), en revanche avec les données de panel annuelles perd sa significativité.

Globalement, les enseignements que nous pouvons en déduire des résultats de nos estimations et celle des faits stylisés sont les suivants :

Une croissance économique importante au cours des dernières années qui a été principalement tirée par l'industrie extractive au détriment des secteurs industriels et manufacturiers. En exportant principalement des produits de base et des matières premières, nécessitant peu de technologie de pointe, les pays africains n'ont pas encore pu transformer structurellement leurs économies. Les exportations de la plupart des pays de notre échantillon sont faiblement diversifiées et peu sophistiquées. Cela pourrait expliquer pourquoi la croissance récente n'a pas été inclusive. Cette bonne performance des économies africaines est le résultat de deux facteurs majeurs : les réformes entreprises par les gouvernements et une augmentation significative de l'exploitation des ressources naturelles. Principalement l'exportation de ces derniers, qui ont enregistré une importante valorisation dans la période.

Un certain nombre d'études ont démontré que la spécialisation dans l'exportation de matières premières, y compris de produits pétroliers, est adéquat à la croissance de long terme Sala-i Martin et al. (2004), Sachs and Warner (2001).

Les pays diversifiés d'Afrique ont un panier d'exportation qui est principalement composé de produits omniprésents. En conclusion, les pays diversifiés d'Afrique ont tendance à produire des biens qui ne sont pas exclusifs et qui peuvent être fabriqués par de nombreux pays dans le monde. Hausman and Hidalgo (2011) ont constaté que pour le Moyen-Orient et l'Afrique du Nord, les pays les moins performants étaient les plus riches en pétrole. Les ressources naturelles, en particulier la dotation pétrolière, peuvent avoir un impact négatif sur le processus de complexification des structures productives des pays. Une dotation pétrolière importante peut avoir un impact négatif sur la structure productive d'une nation par le biais de son industrie et de sa fabrication. Cela peut être lié au syndrome hollandais que de nombreux pays africains ont connu lors de l'exploitation de leurs réserves pétrolières.

Cela suggère que les pays devraient s'efforcer d'améliorer leur complexité en élargissant leurs connaissances productives collectives (capacités productive), améliorer le savoir-faire productif et éducatif (Capital Humain). On peut donc en déduire que l'augmentation de la complexité est un facteur crucial pour les pays à faible revenu afin de stimuler leur croissance et de rattraper les pays riches.

Bibliographie

- Abdon, A. and Felipe, J. (2011). The product space : What does it say about the opportunities for growth and structural transformation of sub-saharan africa ?
- Agosin, M. R. and Ffrench-Davis, R. (1995). Trade liberalization and growth : Recent experiences in latin america. *Journal of Interamerican Studies and World Affairs*, 37(3) :9–58.
- Allaoui, Z. and Chkir, A. (2006). Mondialisation, convergence et croissance économique : Une analyse par les données de panel.
- Barro, R. J. et al. (2003). Determinants of economic growth in a panel of countries. *Annals of economics and finance*, 4 :231–274.
- Barro, R. J. and Lee, J.-W. (2001). International data on educational attainment : updates and implications. *oxford Economic papers*, 53(3) :541–563.
- Barro, R. J. and Sala-i Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of political Economy*, 100(2) :223–251.
- Barro, R. J., Sala-i Martin, X., Blanchard, O. J., and Hall, R. E. (1991). Convergence across states and regions. *Brookings papers on economic activity*, pages 107–182.
- Baumol, W. J. (1986). Productivity growth, convergence, and welfare : what the long-run data show. *The american economic review*, pages 1072–1085.
- Bayudan-Dacuycuy, C. and Lim, J. A. (2014). Export sophistication and export-led growth : An analysis of the export basket of selected east asian economies.
- Busse, M. and Königer, J. (2012). Trade and economic growth : A re-examination of the empirical evidence. *Available at SSRN 2009939*.

- Chamberlain, G. (1982). Multivariate regression models for panel data. *Journal of econometrics*, 18(1) :5–46.
- Chamberlain, G. (1984). Panel data. *Handbook of econometrics*, 2 :1247–1318.
- Chang, T., Fang, W., Liu, W., and Henry, T. (2000). Exports, imports and income in taiwan : An examination of the export led growth hypothesis. *International Economic Journal*, 14(2) :151–160.
- Chenery, H. B. and Syrquin, M. (1975). Patterns of development, 1950-1970.
- Cohen, D. and Leker, L. (2014). Health and education : Another look with the proper data.
- de Piñeres, S. A. G. and Ferrantino, M. J. (2018). Export dynamics and economic growth in latin america : a comparative perspective.
- Demiral, M. (2016). Knowledge, complexity and economic growth : Multi-country evidence by development stages. *Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology*, 6(1) :1–27.
- Dixit, A. K. and Stiglitz, J. E. (1977). Monopolistic competition and optimum product diversity. *The American economic review*, 67(3) :297–308.
- Dollar, D. (1992). Outward-oriented developing economies really do grow more rapidly : evidence from 95 ldc's, 1976-1985. *Economic development and cultural change*, 40(3) :523–544.
- Dramani, L. (2007). Convergence and economic integration in africa : case of cfa countries.
- Durlauf, S. N. and Johnson, P. A. (1995). Multiple regimes and cross-country growth behaviour. *Journal of applied econometrics*, 10(4) :365–384.
- Edwards, S. (1993). Openness, trade liberalization, and growth in developing countries. *Journal of economic Literature*, 31(3) :1358–1393.
- Edwards, S. (1998). Openness, productivity and growth : what do we really know? *The economic journal*, 108(447) :383–398.
- El Mokri, K. (2016). Le défi de la transformation économique structurelle : une analyse par la complexité économique.
- Feenstra, R. C. and Kee, H. L. (2004). Export variety and country productivity.
- Felipe, J., Kumar, U., and Abdon, A. (2014). How rich countries became rich and why poor countries remain poor : It's the economic structure... duh! *Japan and the World Economy*, 29 :46–58.
- Ferrarini, B. and Scaramozzino, P. (2013). Complexity, specialization and growth.
- Fortunato, P., Razo, C., Vrolijk, K., et al. (2015). Operationalizing the product space : a road map to export diversification.
- Frankel, J. and Romer, D. (1999). Does trade cause growth? *American economic review*, 89(3) :379–399.
- Frankel, J. A. and Rose, A. K. (1996). Economic structure and the decision to adopt a common currency.

- Galor, O. (1996). Convergence? inferences from theoretical models. *The economic journal*, 106(437) :1056–1069.
- Ghani, G. M. (2011). The impact of trade liberalisation on the economic performance of oic member countries. *Journal of Economic Cooperation and Development*, 32(1) :1–18.
- Greenaway, D., Morgan, W., and Wright, P. (1997). Trade liberalization and growth in developing countries : Some new evidence. *World Development*, 25(11) :1885–1892.
- Greenaway, D., Morgan, W., and Wright, P. (1999). Exports, export composition and growth. *Journal of International Trade & Economic Development*, 8(1) :41–51.
- Greenaway, D., Morgan, W., and Wright, P. (2002). Trade liberalisation and growth in developing countries. *Journal of development economics*, 67(1) :229–244.
- Hall, R. E. and Jones, C. I. (1999). Why do some countries produce so much more output per worker than others? *The quarterly journal of economics*, 114(1) :83–116.
- Hausman, R. and Hidalgo, C. (2011). The atlas of economic complexity. *Mapping path to prosperity*.
- Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., and Simoes, A. (2014). The atlas of economic complexity : Mapping paths to prosperity.
- Heckscher, E. F. (1919). The effect of foreign trade on the distribution of income.
- Herzer, D. and Nowak-Lehmann D, F. (2006). What does export diversification do for growth? an econometric analysis. *Applied economics*, 38(15) :1825–1838.
- Hesse, H. et al. (2009). Export diversification and economic growth. *Breaking into new markets : emerging lessons for export diversification*, 2009 :55–80.
- Heybey, B. and Murrell, P. (1999). The relationship between economic growth and the speed of liberalization during transition. *The Journal of Policy Reform*, 3(2) :121–137.
- Hidalgo, C. A. and Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the national academy of sciences*, 106(26) :10570–10575.
- Hidalgo, C. A., Klinger, B., Barabási, A.-L., and Hausmann, R. (2007). The product space conditions the development of nations. *Science*, 317(5837) :482–487.
- Hirschman, A. O. (2021). Crossing boundaries : selected writings.
- Islam, N. (1995). Growth empirics : a panel data approach. *The quarterly journal of economics*, 110(4) :1127–1170.
- Islam, N. (2003). What have we learnt from the convergence debate? *Journal of economic surveys*, 17(3) :309–362.
- Jankowska, A., Nagengast, A., and Perea, J. R. (2012). The product space and the middle-income trap : Comparing asian and latin american experiences.
- Kaldor, N. (1961). Capital accumulation and economic growth. pages 177–222.
- Kaldor, N. (1967). Strategic factors in economic development.

- Kneller, R., Morgan, C. W., and Kanchanahatakij, S. (2008). Trade liberalisation and economic growth. *World Economy*, 31(6) :701–719.
- Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality.
- Levine, R. and Renelt, D. (1992). A sensitivity analysis of cross-country growth regressions. *The American economic review*, pages 942–963.
- Lewis, W. (1955). The theory of economic growth george allen & unwin.
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, 22(1) :3–42.
- Mankiw, N. G., Romer, D., and Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 107(2) :407–437.
- Maurel, F. (1997). Évolutions locales de l'industrie 1982-1992 et convergence régionale. *Économie & prévision*, 131(5) :77–91.
- Mincer, J. (1984). Human capital and economic growth. *Economics of education review*, 3(3) :195–205.
- Ndiaye, O. (2006). Uemoa : une intégration économique à deux vitesses à travers des clubs de convergence. *7èmes journées scientifiques du réseau Analyse Économique et Développement de l'AUF*.
- Nerlove, M. (1999). Likelihood inference for dynamic panel models. *Annales d'économie et de statistique*, pages 369–410.
- Ohlin, B. (1933). Interregional and international trade harvard university press. *Cambridge MA*.
- Olson, M. (1982). Rise and decline of nations : Economic growth.
- Ondo, O. (1999). La problématique de l'intégration en afrique subsaharienne (le cas de l'afrique centrale)'. *Économie et gestion*, 1(2).
- Ourens, G. (2012). Can the method of reflections help predict future growth? *Documento de Trabajo/FCS-DE; 17/12*.
- Perroux, F. (1955). Note sur la notion de "pôle de croissance".
- Ramakrishna, G. et al. (2002). The effect of trade liberalization on economic growth : the case of ethiopia. *Finance India*, 16(4) :1295.
- Rodrik, D., Subramanian, A., and Trebbi, F. (2004). Institutions rule : the primacy of institutions over geography and integration in economic development. *Journal of economic growth*, 9(2) :131–165.
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of political economy*, 94(5) :1002–1037.
- Rostow, W. W. (1959). The stages of economic growth. *The economic history review*, 12(1) :1–16.
- Sachs, J. D. and Warner, A. (1995). Natural resource abundance and economic growth.

- Sachs, J. D. and Warner, A. M. (2001). The curse of natural resources. *European economic review*, 45(4-6) :827–838.
- Sala-i Martin, X., Doppelhofer, G., and Miller, R. I. (2004). Determinants of long-term growth : A bayesian averaging of classical estimates (bace) approach. *American economic review*, pages 813–835.
- Sala-i Martin, X. X. (1996). Regional cohesion : evidence and theories of regional growth and convergence. *European Economic Review*, 40(6) :1325–1352.
- Shahbaz, M. (2012). Does trade openness affect long run growth ? cointegration, causality and forecast error variance decomposition tests for pakistan. *Economic Modelling*, 29(6) :2325–2339.
- Sharma, A. and Panagiotidis, T. (2005). An analysis of exports and growth in india : cointegration and causality evidence (1971–2001). *Review of Development Economics*, 9(2) :232–248.
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 70(1) :65–94.
- Solow, R. M. (1957). Technical change and the aggregate production function. *The review of Economics and Statistics*, pages 312–320.
- Stojkoski, V. and Kocarev, L. (2017). The relationship between growth and economic complexity : evidence from southeastern and central europe.
- Swan, T. W. (1956). Economic growth and capital accumulation. *Economic record*, 32(2) :334–361.
- Syrquin, M. (1986). Productivity growth and factor reallocation. *Industrialization and Growth : A comparative study*, pages 228–62.
- Syrquin, M. (1988). Patterns of structural change. *Handbook of development economics*, 1 :203–273.
- Vamvakidis, A. (2002). How robust is the growth-openness connection ? historical evidence. *Journal of Economic Growth*, 7(1) :57–80.
- Wacziarg, R. and Welch, K. H. (2008). Trade liberalization and growth : New evidence. *The World Bank Economic Review*, 22(2) :187–231.
- Winters, L. A. (2004). Trade liberalisation and economic performance : an overview. *The economic journal*, 114(493) :F4–F21.
- Yanikkaya, H. (2003). Trade openness and economic growth : a cross-country empirical investigation. *Journal of Development economics*, 72(1) :57–89.
- Zhu, S. and Li, R. (2017). Economic complexity, human capital and economic growth : empirical research based on cross-country panel data. *Applied Economics*, 49(38) :3815–3828.

ANNEXES

Tableau 2 : Cross-Section

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
lngdp1995	0.787*** (0.092)	0.820*** (0.083)	0.693*** (0.107)	0.801*** (0.092)	0.762*** (0.091)	0.719*** (0.120)
log(FBC)		0.836*** (0.218)	0.843*** (0.205)	0.887*** (0.242)	0.668** (0.268)	0.736** (0.280)
log(pop)		0.124* (0.064)	0.103* (0.060)	0.124* (0.065)	0.173** (0.076)	0.132 (0.081)
log(`humcap`)			0.670* (0.389)		0.712* (0.418)	
ECI				0.083 (0.164)	0.197 (0.225)	-0.172 (0.186)
INSTI					0.448** (0.203)	0.126 (0.135)
ECI:INSTI					0.309* (0.182)	
log(openess)						-0.152 (0.289)
Constant	2.156*** (0.706)	-0.986 (0.914)	-0.304 (0.952)	-0.929 (0.931)	0.089 (1.009)	0.292 (1.271)
Observations	40	40	38	40	40	37
R2	0.659	0.781	0.824	0.782	0.810	0.831
Adjusted R2	0.650	0.762	0.802	0.757	0.776	0.791
Residual Std.Error	0.517 (df=38)	0.426 (df=36)	0.393 (df=33)	0.431 (df=35)	0.414 (df=33)	0.409 (df=29)
FStatistic	73.298*** (df=1;38)	42.672*** (df=3;36)	38.511*** (df=4;33)	31.406*** (df=4;35)	23.455*** (df=6;33)	20.419*** (df=7;29)
Note:	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01					

Note : lngdp2019 est la variable dépendante

Tableau 3 : Effet Fixe

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
lag(lngdp)	0.939*** (-0.009)	0.911*** (-0.011)	0.911*** (-0.012)	0.911*** (-0.011)	0.893*** (-0.013)	0.891*** (-0.014)
lag(log(FBC))		0.040*** (-0.009)	0.039*** (-0.009)	0.040*** (-0.009)	0.042*** (-0.009)	0.032*** (-0.01)
lag(log(pop))		0.056*** (-0.02)	0.022 (-0.031)	0.057*** (-0.02)	0.057** (-0.023)	0.045* (-0.023)
lag(log(hum.cap))			0.094 (-0.063)			
lag(ECI)				0.01 (-0.008)	0.026** (-0.012)	0.028** (-0.012)
lag(INSTIT)					0.022** (-0.01)	0.023** (-0.01)
lag(log(openess))						0.040*** (-0.015)
lag(ECI):lag(INSTIT)					0.012 (-0.008)	0.014* (-0.008)
Observations	960	960	912	950	796	781
R2	0.926	0.93	0.934	0.929	0.921	0.917
Adjusted R2	0.922	0.926	0.93	0.926	0.917	0.911

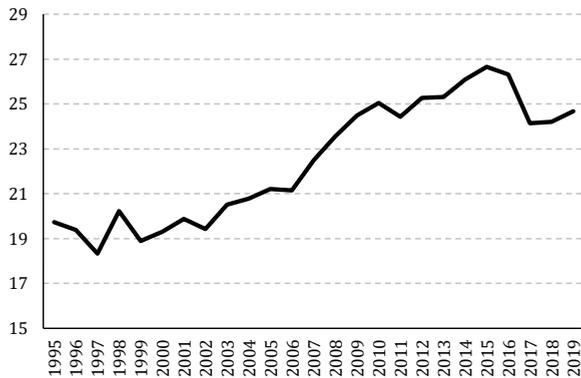
Note : Le logarithme népérien du PIB par habitant en ppa est la variable dépendante

Tableau 4 : GMM en système

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
lag(lngdp)	1.009*** (0.003)	0.982*** (0.010)	0.986*** (0.008)	0.982*** (0.008)	0.983*** (0.013)	0.937*** (0.021)
lag(log(FBC))		0.052** (0.024)	0.037** (0.016)	0.053** (0.021)	0.047 (0.032)	0.055*** (0.014)
lag(log(pop))		0.002 (0.005)	0.002 (0.003)	0.003 (0.004)	0.008* (0.005)	0.018 (0.011)
lag(log(hum.cap))			0.022 (0.026)			
lag(ECI)				0.008 (0.007)	0.009 (0.010)	0.038* (0.020)
lag(INSTIT)				0.008	0.024* (0.007)	(0.014)
lag(log(openess))						0.083** (0.035)
lag(ECI):lag(INSTIT)					0.005 (0.007)	0.020 (0.015)
Num.obs.	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Num.obs.used	1880	1880	1786	1860	1436	1411
Sargan.Test:chisq	27.48	30.79	29.13	31.11	33.90	35.39
Sargan.Test:df	23.00	25.00	26.00	26.00	28.00	29.00
Sargan.Test:p-value	0.24	0.20	0.31	0.22	0.20	0.19
Wald.Test.Coeff:chisq	158868.47	2793196.3	8589579.2	3534425.0	4453618.1	1059465.3
Wald.Test.Coeff:df	1.00	3.00	4.00	4.00	6.00	7.00
Wald.Test.Coeff:p-value	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Autocor.test(1):normal	-3.33	-3.23	-3.01	-3.22	-2.82	-2.79
Autocor.test(1):p-value	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Autocor.test(2):normal	-1.87	-1.76	-1.79	-1.73	-0.29	-0.65
Autocor.test(2):p-value	0.061808)	0.08	0.07	0.08	0.77	0.51

Note : Le logarithme népérien du PIB par habitant en ppa est la variable dépendante

Figure 12 : Évolution de l'indice de complexité économique dans les pays africains sur la période 1995-2019



Source : WDI

CHAPITRE 4

CAPITAL HUMAIN, CROISSANCE ÉCONOMIQUE, CONVERGENCE ÉCONOMIQUE ET CLUBS DE CONVERGENCE : CAS DE LA CEDEAO ET DU MAROC

Michael Christel N'Guessan, Said Tounsi

Laboratoire d'Économie Appliquée, Université Mohammed V de Rabat

Résumé : Ce papier examine l'impact du capital humain sur la croissance économique et la convergence économique des pays de la CEDEAO sur la période 1994-2018 en tenant compte de la demande d'adhésion du Maroc autrement dit en incluant le Maroc afin d'examiner l'hétérogénéité des différents pays étudiés à travers l'élaboration des clubs de convergence. Les résultats des estimations par la méthode des moments généralisés et l'analyse de la sigma-convergence montrent une convergence conditionnelle et une absence de sigma-convergence. Le Maroc n'appartient à aucun club de convergence selon la méthode de Du (2017). Enfin le capital humain n'est significatif que pour expliquer la convergence économique.

Mots clés : Croissance économique, capital humain, club de convergence, panel dynamique.

4.1 Introduction

Le processus de convergence est enclenché lorsqu'un pays « pauvre » croît plus vite qu'un pays « riche » et tend dans le long terme à rejoindre les standards des pays « riche ». Par conséquent, la croissance enregistrée dans les pays en développement sur le long terme doit-être supérieure à celle des pays ayant une économie plus avancée afin de réduire l'écart de développement entre ces groupes de pays. L'analyse sur " l'hypothèse de la convergence" a été fondée sur les modèles de croissance néoclassique et elle a été alimentée par le modèle de croissance économique de Solow (1956) et Swan (1956). Ainsi, la croissance économique est un garant de la convergence. Plusieurs modèles de la crois-

sance économique ont été élaborés afin d'expliquer les facteurs qui l'influencent dont celle de la théorie de la croissance endogène qui met en exergue le capital humain pour le développement d'une économie. Le capital humain peut se définir comme étant le stock de connaissances et de savoir-faire incorporé par chaque individu et pouvant être utilisé à des fins productives. Dans cette optique, l'accumulation du capital humain apparaît donc comme un moyen d'échapper à l'essoufflement de la croissance (Romer, 1986; Lucas, 1988).

La création des zones intégrées au niveau régional serait donc un moyen pour les pays du sud de faciliter la convergence de leurs différentes économies du fait des effets de création de commerce (Viner, 1950; Meade, 1955), améliorer le bien-être (Gehrels, 1956; Lipsey, 1957), partager leurs différents progrès techniques et aboutir à des programmes d'harmonisation des politiques.

Cette étude a pour but d'examiner l'impact du capital humain sur la croissance économique et la convergence économique des pays de la CEDEAO en tenant compte de la demande d'adhésion du Maroc autrement dit en incluant le Maroc afin d'examiner l'hétérogénéité des différents pays étudiés à travers l'élaboration des clubs de convergence. De ce fait, la section 2 fera une revue de la littérature sur le capital humain et la croissance ensuite le capital humain et la convergence économique et enfin la sigma convergence. La section 3 présentera les données et la méthodologie puis la section 4 exposera et discutera des résultats obtenus.

4.2 Revue de la littérature théorique et empirique

4.2.1 Le capital humain et la théorie de la croissance économique

La littérature récente sur le rôle du capital humain dans la croissance économique a débuté par le modèle augmenté ou élargi de Solow (1956) et Swan (1956) proposé par Mankiw et al. (1992). En effet, dans la littérature économique, les modèles de croissance néoclassique et les modèles de croissance endogène ont souligné l'importance du capital humain pour la croissance économique et le développement d'une économie. Le capital humain peut être alors considéré comme un facteur d'accumulation au même titre que le capital physique dans la fonction de production et dont l'accumulation engendre la croissance économique. De ce fait, un grand stock de capital humain affecte la croissance économique et facilite l'innovation. Pour Mankiw et al. (1992), ce sont les différences au niveau de l'épargne, de l'éducation et de la croissance démographique qui expliqueraient les différences entre les pays en matière de revenus par habitant mais avec un taux de convergence¹ plus lent que celui prédit par Solow (1956). De plus, pour les auteurs, les pays pauvres auraient fortement tendance à croître plus vite que les pays riches, si leurs taux d'investissement et de croissance démographique ne variaient pas. Ensuite, les résultats empiriques incluant le capital humain impliquent un taux de convergence plus rapide que le modèle sans la prise en compte du capital humain. Enfin, ils montrent que

1. Le taux d'investissement, la croissance démographique et le progrès technique devraient engendrer une convergence chez les pays mais à une vitesse lente que celle prédite par Solow (1956).

l'inclusion du capital humain dans le modèle peut aider à expliquer certains résultats qui semblent anormaux du point de vue du modèle de Solow. Les travaux préliminaires de Barro and Lee (1993), montrent que les mesures du niveau de scolarité ont un pouvoir explicatif considérable. En effet, les années globales de réussite scolaire des hommes et des femmes à une date antérieure ont chacune des influences positives sur les taux de croissance du PIB réel par habitant, mais le niveau de réussite des hommes semble être plus important.

Par contre, les travaux de Benhabib and Spiegel (1994) ont montré que l'accumulation du capital humain peut avoir un effet insignifiant, et généralement négatif, pour l'explication de la croissance du revenu par habitant. Cependant, en tenant compte du capital humain comme un facteur qui influence la croissance de la productivité totale des facteurs, les auteurs obtiennent des résultats plus optimistes. Ils montrent comme Romer (1990) que le niveau de capital humain influence directement la production domestique du taux d'innovation technologique mais également le stock de capital humain affecte la vitesse d'adoption de la technologie étrangère tel que l'ont montré Nelson and Phelps (1966). De plus, pour Benhabib and Spiegel (1994), l'impact du capital humain sur la croissance varie selon le niveau de développement des pays. De ce fait, dans un pays riche le capital humain aura un effet direct sur la capacité d'innovation ce qui influencerait la croissance économique tandis que dans un pays pauvre c'est l'effet de rattrapage qui prédomine. Par conséquent, un rattrapage entre les pays se fait lorsque les pays pauvres peuvent augmenter le stock de capital humain et dépasser celui des pays riches. Les travaux de Pritchett (2001) mettent en exergue des résultats moins optimistes également car il ne retrouve aucune relation entre l'augmentation du capital humain et le taux de croissance du PIB par habitant effectué sur un échantillon composé de pays en développement. Pour Galor and Tsiddon (1997); Galor (1996), la composition du capital humain est un facteur important dans la détermination du modèle de développement économique et le capital humain est significatif pour expliquer les clubs de convergence. Les études empiriques de Boccanfuso et al. (2013) ont montré que la prise en compte de l'aspect qualitatif et des rendements décroissants du capital humain par la méthode ACP ont permis de trouver une relation positive et significative sur le processus de croissance économique.

Pour définir le modèle de croissance économique intégrant le capital humain, reprenons celui de Mankiw et al. (1992). La fonction de production s'écrit :

$$Y(t) = K(t)^\alpha H(t)^\beta A(t)L(t)^{1-\alpha-\beta} \quad 0 < \alpha < 1 \text{ et } 0 < \beta < 1$$

Avec $H(t)$ est le stock de capital humain et s_k la fraction d'investissement dans le capital physique et s_h la fraction investie dans le capital humain. Pour Mankiw et al, l'évolution de l'économie est donnée par :

$$\dot{k}(t) = s_k y(t) - (n + g + \delta)k(t)$$

$$\dot{h}(t) = s_h y(t) - (n + g + \delta)h(t)$$

Avec, $y = Y/AL$, $k = K/AL$ et $h = H/AL$, des quantités par unité de travail effective. A l'état stationnaire on a :

$$k^* = \left(\frac{s_k^{1-\beta} s_h^\beta}{n + g + \delta} \right)^{1/(1-\alpha-\beta)}$$

$$h^* = \left(\frac{s_k^\alpha s_h^{1-\alpha}}{n + g + \delta} \right)^{1/(1-\alpha-\beta)}$$

En remplaçant les expressions k^* et h^* dans la fonction de production en logarithme on obtient :

$$\ln\left(\frac{Y(t)}{L(t)}\right) = \ln A(0) + gt - \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(n + g + \delta) + \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta} \ln(s_k) + \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(s_h)$$

En tenant compte des différents niveaux de progrès technique propre à chaque individu (pays) déterminés par divers facteurs X_{ij} , l'équation estimable devient donc :

$$\begin{aligned} \ln Y_{it} - \ln Y_{it-1} = & \alpha + \beta_1 \ln Y_{it-1} + \beta_2 \ln(S_{k,it}) + \beta_3 \ln(S_{h,it}) \\ & + \beta_4 \ln(n + g + \delta) + \beta_5 \phi_j X_{ij} + \eta_i + \tau_t + \nu_{it} \end{aligned}$$

Avec :

η_i : les effets fixes propres à chaque pays

τ_t : les facteurs spécifiques pour chaque période

ν_{it} : un terme d'erreur indépendant et distribué de façon identique

4.2.2 La sigma-convergence

La sigma-convergence est l'analyse du degré de rapprochement, d'un ou de plusieurs indicateurs ou critères, dans le temps, de plusieurs économies qui peuvent être une zone intégrée au niveau régional par exemple. Elle permet donc d'étudier l'évolution de la dispersion des séries considérées sur une période pour un groupe de pays. De ce fait, il y aura une sigma-convergence dès l'instant que l'on enregistrera une tendance à la baisse de la dispersion des valeurs prises par la variable au sein du groupe de pays sur la période considérée. La sigma-convergence se mesure à l'aide d'un indicateur de dispersion tel que la variance ou l'écart-type des séries.

Les études empiriques de la sigma-convergence effectuée sur la CEDEAO montre une absence de convergence (Diop (2002) ; Jalloh (2012)).

4.2.3 Convergence conditionnelle et capital humain

La convergence apparaît au regard de la théorie de la croissance économique comme le processus d'ajustement dans le temps des économies (pauvres et riches) vers un même

sentier de croissance ou vers une valeur de référence, ce qui renvoie au mécanisme de rattrapage des pays pauvres qui au fil du temps devraient avoir le même revenu par habitant que les pays riches grâce à un taux de croissance supérieur. Dans cette optique elle apparaît également lorsque les pays ou régions dont les caractéristiques sont identiques en termes de technologies, de taux de croissance démographique ou de système sociopolitique, convergent vers le même état stationnaire ou, ce qui est équivalent, convergent les uns vers les autres indépendamment de leurs situations initiales (Akanni-Honvo (2003)). Elle consiste donc à régresser le PIB par habitant du pays i (Y_{it}) sur son niveau initial (Y_{i0}), tout en contrôlant les différences en terme d'état stationnaire. L'équation de convergence (Mankiw et al., 1992) est donc donnée par l'équation suivante :

$$\ln(y(t)) = (1 - \exp^{-\lambda t}) \ln(y^*) + \exp^{-\lambda t} \ln(y(0))$$

Avec $y(0)$ le revenu par travailleur effectif à la date initiale, δ est le taux de dépréciation du capital physique et humain et $\lambda = (n + g + \delta)(1 - \alpha - \beta)$ la vitesse de convergence.

$$\begin{aligned} \ln(y(t)) - \ln(y(0)) &= (1 - \exp^{-\lambda t}) \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta} \ln(s_k) \\ &+ (1 - \exp^{-\lambda t}) \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(s_h) \\ &- (1 - \exp^{-\lambda t}) \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(n + g + \delta) \\ &- (1 - \exp^{-\lambda t}) \ln(y(0)) + \eta_i + \tau_t + \nu_{it} \end{aligned}$$

Concernant l'Afrique au niveau empirique, Bah et al. (2015) ont effectué une analyse empirique sur le processus de convergence de 50 pays Africains sur la période 1980-2010 à l'aide de la méthode d'estimation Bayésienne itérative de Maddala et al. (1997) en tenant compte de l'investissement en capital humain à travers l'espérance de vie à la naissance. De cette analyse, les auteurs ont pu conclure que la convergence des économies Africaines se fait selon des ressources naturelles. Les clubs de convergence sont constitués des pays pétroliers et miniers y compris le Cap-Vert et l'Ile Maurice (les plus performants) suivis des pays spécialisés principalement dans l'agriculture d'exportation, enfin les pays pauvres et de la République Démocratique du Congo et du Zimbabwe² et la convergence conditionnelle.

Les accords commerciaux n'impliquent pas automatiquement la convergence réelle au sein d'une zone d'intégration selon Akanni-Honvo (2003). Son analyse a été effectuée sur les régions en développement incluant l'Afrique sur la période 1975-2000. Ces résultats jugés pessimistes selon l'auteur suggèrent que l'accroissement de la vitesse de convergence des pays les plus éloignés du niveau moyen de leur région d'appartenance nécessite une politique d'intégration régionale efficace et donc renforcée. Le processus de convergence en Afrique dépend également des infrastructures, de la complémentarité productive et de la

2. Les cas particuliers de la République Démocratique du Congo et du Zimbabwe montrent que la stabilité politique est une condition nécessaire pour la croissance économique. Par ailleurs, les exemples de l'Ile Maurice et du Cap-Vert montrent qu'il existe une alternative aux dotations naturelles : de bonnes politiques économiques.

capacité des pays leaders à exercer les effets d'entraînement dans les zones d'intégrations, bien plus que la réduction des tarifs douaniers dans le cadre des accords douaniers. A l'intérieur d'une ZLE (zone de libre-échange), les pays leaders ou les pays qui occupent une place dominante « tireraient un avantage exclusif de la concentration industrielle, et donc d'une amplification des phénomènes de délocalisation des activités des autres pays partenaires » Akanni-Honvo (2003). Toutefois la convergence conditionnelle (structurelle) est globalement faible en Afrique.

Sous la bannière de la BCEAO, Diop (2002) à analyser la convergence nominale et la convergence réelle des économies de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) sur la période 1975-2001. De ces résultats, l'auteur montre qu'il existe une absence de processus de convergence réelle des économies de la CEDEAO et une présence de convergence nominale. Toutefois les pays-membres de l'UEMOA enregistrent quant à eux un rapprochement des PIB réels par habitant.

Les travaux de Jones (2002) ont porté sur la convergence absolue au sein de la CEDEAO. De ces travaux, Jones a pu montrer qu'en terme de convergence absolue, les pays de cette union convergent tant avec une approche en bêta-convergence qu'en sigma-convergence. Mais ces résultats ne sont pas de l'avis de Dufrenot and Sanon (2005) qui à l'aide d'un test beta-convergence conditionnelle du PIB par habitant au sein de la CEDEAO entre 1985 et 2003, aboutissent aux résultats selon lequel il existe une absence de convergence réelle au sein de la CEDEAO. Pour les auteurs, les économies des pays-membres de la CEDEAO sont d'une telle hétérogénéité que chacun d'eux suit son propre chemin de la croissance à long terme. Si ces deux travaux donnent des résultats contradictoires, cela s'explique par le fait que la première approche ne tient pas compte des variables macroéconomiques dans l'explication du processus de convergence tandis que la seconde approche prend en compte les variables qui influence le processus de croissance et de convergence (des variables explicatives).

4.3 Méthodologie et données

4.3.1 Données

Pour étudier la croissance économique et la convergence conditionnelle des pays de la CEDEAO et du Maroc, un panel composé de 13 pays que sont : le Bénin, le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, la Gambie, le Ghana, le Libéria, le Mali, le Maroc, le Niger, le Nigéria, le Sénégal, la Sierra Leone et le Togo pour une période allant de 1994 à 2018 est retenu selon la disponibilité des données.

Les données utilisées sont extraites de la Banque Mondiale et du PWT (9.1). Ces variables englobent le PIB par habitant (exprimé en dollars constants 2010) comme variable dépendante, calculé comme la différence du logarithme du PIB par habitant entre la dernière année de la période précédente et la dernière année de la période en considération, la part de l'investissement dans le PIB réel (Investment Share), le taux de croissance de la population totale (Pop growth), l'indice du capital humain (Human capital) élaboré par le PWT (9.1), le taux d'inscription dans les études secondaires (School), l'ouverture commerciale à travers le ratio des échanges commerciaux et du PIB (trade), l'indice de prix à

la consommation (CPI share), et la part des IDE dans le PIB (FDI share). Le terme $\ln(n + g + \delta)$ est calculé comme le logarithme du taux de croissance de la population ajouté de la constante $(g + \delta)$ de 0.05 (Mankiw et al. (1992)). Les variables utilisées sont sous la forme log-linéaire.

4.3.2 Méthodologie

Pour évaluer la croissance économique et la convergence conditionnelle de la CEDEAO et du Maroc sur la période 1994-2018, la méthode des moments généralisés (GMM) en panel dynamique sera utilisée.

La méthode des moments généralisés (GMM) en panel dynamique apporte des solutions aux problèmes de biais de simultanéité, de causalité inverse et des variables omises. Elle a pour avantage également de permettre à la fois de contrôler les effets spécifiques individuels et temporels, et de palier les biais d'endogénéité des variables surtout lorsqu'il existe un ou plusieurs retards de la variable dépendante figurant comme variable explicative. Dans le cadre de cette étude, la méthode GMM en système (Blundell and Bond (1998)) en deux étapes sera utilisée puisqu'il permet de combiner les équations en différences premières et les équations en niveau. De plus, vu le fait que les séries traitées ne sont pas du même ordre de cointégration, l'estimateur dynamique par la méthode GMM est fortement préconisé. La difficulté de cette méthode réside dans le choix des instruments. De ce fait, les instruments ont été choisis pour nos différentes estimations selon la littérature existante. Le PIB par habitant et les variables relatives à l'éducation ont servi de variables prédéterminées. Le temps est considéré comme une variable strictement exogène et les autres variables comme des variables exogènes.

La sigma-convergence quant à elle sera analysée sur l'ensemble des 16 pays étudiés (la CEDEAO et le Maroc) puis en suivant la méthode de Du (2017), les différents clubs de convergence et les pays divergents au sein de la CEDEAO y compris le Maroc seront déterminés. Cette méthode utilise le test de la régression $\log(t)$ et ne nécessite aucune hypothèse particulière telle que la stabilité de la tendance ou la non-stationnarité aléatoire. Elle permet de surmonter le problème d'estimation biaisée et incohérente causé par des variables omises et l'endogénéité dans la régression de Solow traditionnelle mais aussi elle a pour avantage de déterminer l'existence d'une convergence de club ou d'un groupe divergent individuel en cas de non convergence.

Le niveau de vie au sein de la CEDEAO y compris le Maroc entre 1994-2018 s'est amélioré. Cette amélioration considérable peut être observée dans tous les pays à l'exception de la Gambie, de la Guinée-Bissau et du Libéria. Cette croissance de la richesse est tirée par le Cap-Vert (66%), le Ghana (52%) et le Burkina Faso (50%).

Le PIB par habitant de la CEDEAO y compris le Maroc sur la période 1994-2018 est de 1075,52 dollars en moyenne avec un taux d'inflation moyen sur la même période qui est de 7,42%. Plusieurs facteurs expliquent cette croissance de la richesse notamment l'adhésion des Etats-membres de la CEDEAO et du Maroc à l'OMC. Les économies des différents pays restent volatiles en raison de leurs dépendances aux produits miniers et aux produits agricoles. En ce qui concerne le capital humain, le taux d'inscription dans les études secondaires est en moyenne 35,10% avec un maximum de 80,22% détenu par le Maroc et un minimum de 6,39% détenu par le Niger. L'indice du capital humain a une moyenne sur la

période 1994-2018 de 1,51 avec un maximum de 2,46 détenu par le Ghana et un minimum de 1,04 détenu par le Burkina Faso.

4.4 Résultats et interprétation

4.4.1 Croissance économique et capital Humain

L'estimation s'est effectuée en deux équations. La première consiste à estimer l'équation de productivité sans les variables du capital humain (Human capital et School) et la seconde avec elles, afin d'estimer son impact. Les résultats donnent les mêmes signes au niveau des coefficients sauf la variable de la croissance de la population qui affiche un coefficient négatif lorsque le capital humain n'est pas pris en compte et devient positif lorsqu'il est pris en compte. Le coefficient significatif et négatif de la variable retardée du PIB par habitant sur la croissance du PIB par habitant pour les deux estimations laisse voir une convergence des économies de la CEDEAO et du Maroc qui serait évaluée par la suite. L'investissement favorise la croissance du PIB par habitant de manière significative pour le modèle (2). La croissance de la population et l'inflation exercent des effets non significatifs sur la croissance du PIB par habitant tandis que les IDE favorisent positivement et significativement la croissance du PIB par habitant. L'ouverture commerciale quant à elle exerce un effet négatif et significatif ce qui s'explique par la structure du commerce des pays de la CEDEAO et du Maroc qui est dominée par l'exportation des produits à faible valeur ajoutée tels que les produits miniers et les produits agricoles mais importent des produits à moyen et à forte valeur ajoutée. De plus plusieurs pays de la zone économique étudiée sont déficitaires au niveau de la balance commerciale. Le capital humain à travers ses deux variables explicatives : l'indice du capital humain (Human capital) élaboré par le PWT (9.1) et le taux d'inscription dans les études secondaires (School) n'est pas significatif. En effet, l'indice du capital humain qui est basé sur les années de scolarité et le rendement de l'éducation impacte positivement la croissance du PIB par habitant. Par contre, le taux d'inscription dans les études secondaires impacte négativement la croissance du PIB par habitant ce qui rejoint Benhabib and Spiegel (1994). Les tests de spécifications consolident les différents résultats. Le test de validité des instruments de Sargan/Hansen confirme la validité de ceux utilisés avec une probabilité associée qui est supérieure à 5% pour les deux modèles (0,456 et 0,752 respectivement pour le modèle (1) et (2)). En outre les probabilités liées au test AR (1) sont inférieures à 5% et celles associées au test AR (2) sont supérieures à 5%. Dans cette optique, les résultats montrent que le capital humain n'est pas significatif dans la CEDEAO et le Maroc pour expliquer la croissance du PIB par habitant sur des intervalles de temps de 5 ans.

Figure 1 : Estimation GMM en système en deux étapes de la croissance économique

	Variable dépendante : ΔGDP_{pc}	
	(1)	(2)
$GDP_{pc,t-1}$	-0,862*** (0,000)	-1,478*** (0,000)
Investment Share	0,078 (0,276)	0,254*** (0,004)
Pop growth	-0,129 (0,489)	0,019 (0,955)
Human capital		0,016 (0,938)
School		-0,007 (0,923)
Trade	-0,038* (0,078)	-0,270*** (0,005)
FDI share	0,005*** (0,005)	0,003*** (0,000)
CPI share	0,000 (0,971)	0,008 (0,232)
Observation	52	52
Nbr. d'instrument	15	15
Sargan/Hansen test	0,456	0,752
AR(1)	0,001	0,018
AR(2)	0,506	0,487

Note : P-values entre parenthèses. *** significatif au seuil 1% ;
** significatif au seuil 5% ; * significatif au seuil 10%.

4.4.2 Convergence économique et capital humain

La période initiale du modèle est une année après la signature du traité de la CEDEAO soit 1994. À la suite de l'estimation, les coefficients obtenus ont des signes attendus dans l'ensemble. Le coefficient de la variable du PIB par habitant de la période initiale est négatif et significatif au seuil de 5%. De ce fait, l'on peut conclure qu'il existe une convergence conditionnelle des économies de la CEDEAO y compris le Maroc avec une vitesse de convergence de 1,97% en moyenne par an. En d'autres termes, environ 2% d'écart de niveaux de vie entre les pays sont résorbés chaque année, si bien que les pays de la CEDEAO et le Maroc y compris auront à mettre 35 ans pour voir 50% d'écarts de niveaux de vie entre eux se résorber car la Demi-vie est de 35 ans. Ce résultat va dans le sens de par Barro and Sala-i Martin (1992) qui indiquent que les estimations de la vitesse de convergence varient entre 1% et 3%. La croissance de la population et le taux d'inscription dans les études secondaires (School) ont un impact positif sur la différence du PIB par habitant pour la période 1994-2018 mais ne sont pas significatifs de même que l'inflation mais avec un impact négatif. Par ailleurs l'indice du capital humain élaboré par le PWT (9.1) impacte fortement et positivement le PIB par habitant de manière significative (au seuil de 5%). En effet, une hausse de l'indice du capital humain d'une unité est associée à une augmentation de la croissance du PIB par habitant de 0,72. L'investissement affecte significativement et

positivement le PIB par habitant tandis que l'ouverture commerciale (Trade) et les IDE (FDI share) ont un impact négatif.

Figure 2 : Estimation GMM en système en deux étapes de la convergence économique

Variable dépendante : différence GDPpc (1994-2018)	
<i>GDPpc</i> ₁₉₉₄	-0,388** (0,044)
Investment Share	0,51** (0,030)
Pop growth	0,068 (0,685)
Human capital	0,721** (0,026)
School	0,124 (0,460)
Trade	-0,399** (0,029)
FDI share	-0,025** (0,018)
CPI share	-0,000 (0,960)
λ	1,97%
Démi-vie	35ans
Observation	322
Nombre d'instrument	15
Sargan/Hansen test	0,791
AR(1)	0,038
AR(2)	0,236

Note : P-values entre parenthèses. *** significatif au seuil 1% ;
** significatif au seuil 5% ; * significatif au seuil 10%.

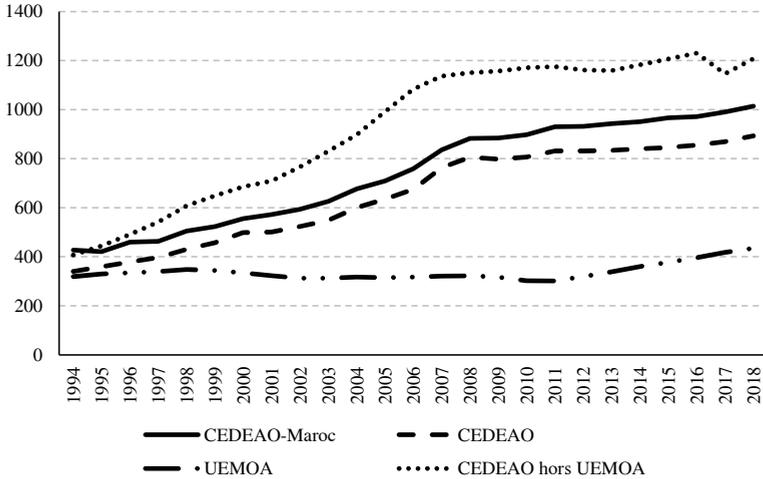
4.4.3 La sigma-convergence et les clubs de convergence

L'étude de la sigma-convergence a été faite à l'aide de l'écart-type. Cette analyse permet d'examiner la tendance du produit intérieur brut par habitant des différents pays de la CEDEAO et le Maroc afin d'analyser la tendance à se rapprocher ou à s'écartier sur la période d'analyse.

De ce graphique qui représente l'évolution de l'écart-type des PIB par habitant sur la période 1994-2018, on observe une absence de convergence des PIB par habitant au sein des pays de la CEDEAO mais également de la CEDEAO avec le Maroc y compris, qui présente aussi la même évolution. Autrement dit la présence du Maroc n'améliore pas la convergence de la CEDEAO. Cette absence de convergence du PIB par habitant sur la période 1994-2018 par la méthode de la sigma-convergence va dans le même sens que Diop (2002) et Jalloh (2012). Afin de mieux cerner l'impact des zones monétaires sur la convergence la tendance de l'UEMOA et celle de la CEDEAO hors UEMOA (ZMAO et Cap-vert) ont été analysées. La courbe de l'évolution de de l'écart-type des PIB par habitant sur la période 1994-2018 de l'UEMOA permet de distinguer une convergence des

PIB par habitant sur la période 1994-2011 et ensuite une absence de convergence sur la période 2011-2018. Les pays hors de l'UEMOA quant à eux enregistrent une absence de convergence des PIB par habitant sur la période 1994-2018.

Figure 3 : Evolution de l'écart-type du PIB par habitant



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

Le test de la σ – *convergence* met en valeur l'hétérogénéité des pays de la CEDEAO et du Maroc. La régression du $\log(t)$ donne un t-statistique de -44,4861 ce qui est relativement petit que -1,65. Par conséquent, l'hypothèse nulle de la convergence peut être rejetée de manière significative au seuil de 5%. Le PIB par habitant des pays de la CEDEAO et du Maroc ne converge pas dans l'ensemble. En effet, il existe 4 clubs de convergence et un groupe de pays divergents au sein de la zone économique étudiée. Les pays constituant le club1 et le club2 sont les pays leaders respectivement de la ZMAO (Ghana , Nigéria) et l'UEMOA (Cote d'Ivoire, Sénégal) , les deux zones monétaires de la CEDEAO. Concernant les pays non-convergeants seul le Togo est membre d'une zone monétaire (UEMOA) et le Maroc en fait partie.

Figure 4 : Résultats des tests de convergence des clubs

Club	Nbr. de membres	Coefficient	t-Statistique	Pays membres
Club 1	2	-0,1077	-1,1396	Ghana , Nigéria
Club 2	2	3,3953	2,3617	Cote d'Ivoire, Sénégal
Club 3	5	-0,0284	-1,3557	Benin, Burkina Faso, Gambie, Guinée, Mali
Club 4	4	1,7096	14,5878	Guinée-Bissau, Liberia, Niger, Sierra Leone
Pays Divergents	3	-1,0157	-26,6324	Cabo Verde, Maroc, Togo

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

4.5 Conclusion

Les théories de la croissance économique donnent une place prépondérante au capital humain pour le développement des économies et pour expliquer la convergence économique. Celui-ci favorise donc le progrès technique et l'activité innovante. En outre, avec le travail et le capital physique, le capital humain sert d'intrant productif et participe fortement à la croissance économique. La croissance économique sur le long terme devrait engendrer le phénomène de convergence entre les pays riches et les pays pauvres. A la fin de ce travail qui a porté sur la problématique du capital humain, de la croissance et de la convergence dans les pays de la CEDEAO en incluant le Maroc pour la période 1994-2018, les résultats obtenus vont dans le sens de Benhabib and Spiegel (1994) . En effet, le capital humain a un effet direct sur l'effet de rattrapage pour les pays de la CEDEAO et du Maroc qui sont considérés comme pays en développement mais n'est pas significatif pour expliquer la croissance économique de ces pays. La CEDEAO y compris le Maroc enregistre une convergence conditionnelle et une absence de sigma-convergence (du PIB par habitant). Cette absence de convergence nominale du PIB par habitant met en valeur l'hétérogénéité des économies. De ce fait 4 clubs de convergence se dégagent de notre étude et un groupe de pays divergents dont le Maroc.

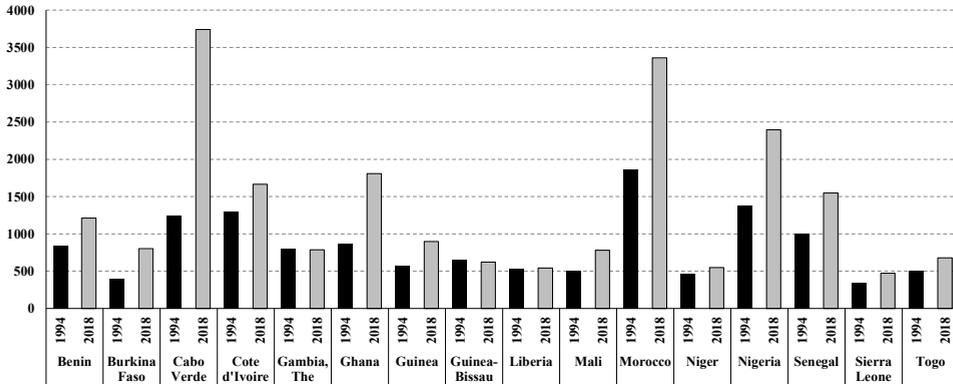
Bibliographie

- Akanni-Honvo, A. (2003). Intégration régionale, effets frontières et convergence ou divergence des économies en développement. *Revue Région et développement*, (17) :109–143.
- Bah, M. S., Thomas, and others Jobert (2015). Une analyse empirique du processus de convergence des pays africains.
- Barro, R. J. and Lee, J.-W. (1993). International comparisons of educational attainment. *Journal of monetary economics*, 32(3) :363–394.
- Barro, R. J. and Sala-i Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of political Economy*, 100(2) :223–251.
- Benhabib, J. and Spiegel, M. M. (1994). The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary economics*, 34(2) :143–173.
- Blundell, R. and Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of econometrics*, 87(1) :115–143.
- Boccanfuso, D., Savard, L., and Savy, B. E. (2013). Human capital and growth : new evidences from african data. *International Economic Journal*, 27(1) :55–77.
- Diop, P. (2002). Convergence nominale et convergence réelle : une application des concepts de σ -convergence et de β -convergence aux économies de la cedeao. *UEMOA, Note d'Informations Statistiques de la BCEAO*.
- Du, K. (2017). Econometric convergence test and club clustering using stata. *The Stata Journal*, 17(4) :882–900.
- Dufrénot, G. and Sanon, G. (2005). Testing real convergence in the ecowas countries in presence of heterogeneous long-run growths : A panel data study.
- Galor, O. (1996). Convergence ? inferences from theoretical models. *The economic journal*, 106(437) :1056–1069.
- Galor, O. and Tsiddon, D. (1997). The distribution of human capital and economic growth. *Journal of Economic Growth*, 2(1) :93–124.
- Gehrels, F. (1956). Customs union from a single-country viewpoint. *The review of economic studies*, 24(1) :61–64.
- Jalloh, M. (2012). Analyzing the state of income convergence in ecowas member states. *ECOWAS, EPAU, Research Paper Series*, 4 :11–31.
- Jones, B. (2002). Economic integration and convergence of per capita income in west africa. *African Development Review*, 14(1) :18–47.
- Lipsey, R. G. (1957). The theory of customs unions : trade diversion and welfare. *Economica*, 24(93) :40–46.
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, 22(1) :3–42.

- Maddala, G. S., Trost, R. P., Li, H., and Joutz, F. (1997). Estimation of short-run and long-run elasticities of energy demand from panel data using shrinkage estimators. *Journal of Business & Economic Statistics*, 15(1) :90–100.
- Mankiw, N. G., Romer, D., and Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 107(2) :407–437.
- Meade, J. E. (1955). The theory of customs unions.
- Nelson, R. R. and Phelps, E. S. (1966). Investment in humans, technological diffusion, and economic growth. *The American economic review*, 56(1/2) :69–75.
- Pritchett, L. (2001). Where has all the education gone? *The world bank economic review*, 15(3) :367–391.
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of political economy*, 94(5) :1002–1037.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of political Economy*, 98(5, Part 2) :S71–S102.
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 70(1) :65–94.
- Swan, T. W. (1956). Economic growth and capital accumulation. *Economic record*, 32(2) :334–361.
- Viner, J. (1950). The customs union issue.

ANNEXES

Figure 5 : Evolution des niveaux de vie dans la CEDEAO-Maroc entre 1994 et 2018



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

Figure 6 : Statistiques descriptives de la Convergence Conditionnelle (13 pays)

Variable	Observation	Moyenne	Ecart-type	Min	Max
GDPpc	325	1016,756	646,9256	272,9912	3361,224
Investment Share	325	19,36057	7,159384	-2,424358	42,06784
Pop growth	325	2,738344	0,8584338	-0,4440937	7,90219
Human capital	325	1,514878	0,3011681	1,045362	2,464817
School	325	35,10455	14,82435	6,39071	80,2262
Trade	325	64,30279	33,39057	20,72252	311,3541
FDI share	325	3,943847	10,12373	-3,378661	103,3374
CPI share	325	6,890761	9,102374	-3,099781	72,8355

Figure 7 : Statistiques descriptives PIB par habitant (CEDEAO-Maroc)

Variable	Observation	Moyenne	Ecart-type	Min	Max
GDPpc	400	1075,526	762,1836	272,9912	3740,004

Figure 8 : Résultat de la régression du log(t)

Variable	Coefficient	Standard Error	t-Statistic
log(t)	-0,8979	0,0213	-44,4861

Figure 9 : Liste des pays (CEDEAO-Maroc)

Liste des pays
Bénin, Burkina Faso, Cap Vert, Côte d'Ivoire, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Libéria, Maroc, Mali, Nigéria, Niger, Sénégal, Sierra Leone, Togo.

CHAPITRE 5

MÉSALLOCATION DES RESSOURCES ET PIÈGE DES REVENUS INTERMÉDIAIRE : UNE ANALYSE COMPARATIVE

Zakaria El Faiz, Sara Zouiri, Jihane Akif, Wissal Sahel

Laboratoire d'Économie Appliquée, Université Mohammed V de Rabat

Résumé : L'objectif de ce travail est de comparer les niveaux des mésallocations des ressources entre un groupe de pays dans le piège des revenus intermédiaires et un groupe de pays en dehors de ce piège (un groupe de comparaison). Pour ce faire, l'article adopte l'approche de Hsieh and Klenow (2009) et mesure les niveaux de distorsions et les gains de productivité dans le secteur manufacturier pour un échantillon de dix-huit pays en développement. Ensuite, il examine l'impact de ces distorsions sur la taille des entreprises et leurs déterminants. Les résultats montrent que les pays dans le piège sont exposés à plus de distorsions impliquant des gains de productivité potentiels plus importants que ceux observés dans les pays de comparaison, et que l'annulation de ces distorsions peut contribuer à un gain de productivité du secteur manufacturier de 101% et 68% respectivement. De même, il a été constaté que la présence de ces distorsions rendait les entreprises les moins productives plus grandes que leur taille optimale. Enfin, l'analyse des déterminants révèle que les caractéristiques individuelles des entreprises et l'environnement des affaires ont un impact différencié sur les niveaux des distorsions entre les deux groupes de pays analysés.

Mots clés : Mésallocations des ressources ; productivité totale des facteurs ; piège du revenu intermédiaire ; environnement des affaires.

Jel classification : D24 ; E02 ; K23 ; L25 ; O11 ; O47.

Υ. Les auteurs remercient Ali Elguellab, Anas Lahmar, Soufiane Rifi ainsi que les participants dans le webinaire de recherche du laboratoire d'économie appliquée pour leurs commentaires et suggestions. Cependant, toutes les erreurs et omissions sont entièrement de la responsabilité des auteurs.

5.1 Introduction

L'étude des différences des niveaux de revenu par habitant entre les pays ainsi que leurs déterminants a occupé une place importante dans la littérature économique. La question de la capacité des pays à augmenter leur croissance a été traduite dans la récente littérature du développement par la réussite d'un pays dans la transition d'un niveau de revenu à un niveau supérieur. Dans ce sens, un débat empirique important est apparu autour des constatations faites sur certains pays qui ont pu atteindre les tranches de revenus intermédiaires, mais éprouvent des difficultés à aboutir à un niveau de revenu plus élevé; d'où l'émergence du concept du « *piège du revenu intermédiaire* ».

Cependant, malgré l'importance croissante de ce concept dans la littérature, il n'existe pas une unanimité sur la définition du « piège des revenus intermédiaires », ou sur les pays qui en font partie. Acemoglu et al. (2006) définissent cette situation comme étant un « *piège de non-convergence* », qu'ils définissent par les difficultés éprouvées par un pays dans la transition, dans le long terme, d'un modèle de croissance basé sur l'accumulation de l'investissement à un modèle de croissance basé sur l'innovation. Dans une autre définition, Agénor et al. (2012) suggèrent que la majorité des pays à revenu intermédiaire se piègent dans cette tranche suite à la baisse des gains de productivité, à la faiblesse de la compétitivité internationale et à la diminution des rendements des technologies importées.

Étant au cœur de ces définitions, la productivité totale des facteurs (PTF) constitue un élément fondamental dans l'explication des différences des niveaux de revenu par habitant entre les pays. Plusieurs travaux suggèrent que l'augmentation de ce dernier est largement associée à une croissance soutenable de la productivité totale des facteurs (Hall and Jones, 1999; Klenow and Rodríguez-Clare, 1997; Prescott, 1998). De même, ces travaux donnent un poids plus important à cette variable comparativement aux autres facteurs de production dans l'explication de ces écarts (Eichengreen et al., 2012; Hsieh and Klenow, 2010). Dans ce contexte, il est bien documenté que les pays en développement ont une faible PTF par rapport aux pays développés, où le contenu technologique et le degré de complexité économique expliquent une large part de ces différences. Le faible niveau de la PTF est également attribué dans de nombreux articles aux mésallocations des ressources. Ces travaux montrent que les réallocations intra-sectorielles ainsi que la structure des entreprises affectent considérablement le niveau de la PTF à travers les allocations efficaces des ressources (Baily et al., 1992; Caselli, 2005; Restuccia and Rogerson, 2008, 2017).

En fait, les mésallocations des ressources ont un impact important sur la taille et la croissance des entreprises. Hsieh and Klenow (2014) montrent que les entreprises en Inde et au Mexique connaissent une croissance moins rapide comparativement aux États-Unis, d'ailleurs les entreprises américaines ont multipliés leurs tailles par huit à l'âge de quarante ans, alors que les entreprises mexicaines ne font que doubler leur taille, tandis que les entreprises indiennes ne semblent pas croître. En outre, Restuccia and Rogerson (2008) et Guner et al. (2008) montrent qu'en raison de mésallocation, plus de ressources sont allouées aux entreprises les moins productives entraînant ainsi une baisse importante de la productivité et de la production globale. C'est dans ce cadre que le présent article tente d'examiner l'impact des mésallocations de ressources sur la productivité totale des facteurs pour un ensemble de pays en développement appartenant à la classe des revenus intermédiaires.

Pour mesurer ces mésallocations, la littérature distingue entre l'approche directe et l'approche indirecte. Selon Restuccia and Rogerson (2017), l'approche directe consiste à identifier les sources spécifiques des mésallocations et à en évaluer les conséquences ; tandis que l'approche indirecte cherche à identifier le degré de ces mésallocations sans identifier, au préalable, son origine. C'est dans ce sens que vient l'approche indirecte de Hsieh and Klenow (2009) utilisée pour montrer comment les mésallocations du capital et du travail au niveau sectoriel peuvent diminuer la PTF agrégée. Leur approche se base sur l'hypothèse selon laquelle une allocation optimale des ressources égaliserait les revenus de productivité du capital et du travail entre les firmes du même secteur. Alors qu'en présence de distorsions, les entreprises faisant face à des contraintes de production ou de capital auront des revenus de productivité de facteurs plus élevés, et des tailles différentes de l'optimum entraînant une réduction de la PTF agrégée. Ainsi, cette approche permet d'évaluer les gains de productivité potentiels qu'un pays (ou un secteur) peut enregistrer en éliminant ces distorsions.

À la lumière de la littérature sur les réallocations des ressources et de leur association avec les niveaux de développement des économies, ce papier a pour objectif de comparer les niveaux de distorsions ainsi que les gains potentiels de productivité dans le secteur manufacturier d'un échantillon de dix-huit pays en développement, et ce en utilisant l'approche de Hsieh and Klenow (2009) appliquée sur les données des enquêtes de la Banque Mondiale auprès des entreprises. L'hypothèse principale de cette étude est que les pays dans le piège du revenu intermédiaire ont un potentiel de gains de productivité plus élevés que les pays en dehors du piège ; et que les facteurs déterminants de ces mésallocations sont différents entre ces deux groupes de pays. Les groupes de pays sont retenus sur la base de la classification de Felipe et al. (2012) qui définissent les pays dans le piège en fonction du nombre d'années passées dans la tranche des revenus intermédiaires^{1, 2}. Il importe de noter aussi que le choix du secteur manufacturier est motivé par la place qu'occupe la productivité de ce secteur dans l'amélioration des revenus des pays en développement ainsi que le rôle qu'il joue dans leur rattrapage (Baumol, 1967; Rodrik, 2013; Syrquin, 1988).

Dans leur travail original, Hsieh and Klenow (2009) ont montré qu'une réallocation optimale des ressources en absence de distorsions pourrait augmenter la PTF agrégée du secteur manufacturier de 86 à 115% en Chine, de 100 à 127% en Inde et de 30 à 42% aux États-Unis. Dans ce cadre, plusieurs contributions ont été élaborées pour le cas de différents pays. Les travaux de Chen and Irarrazabal (2015) montrent l'existence d'un gain potentiel de productivité évalué à 53% pour le cas du Chili. De plus, les auteurs ont montré que l'évolution de ces gains dans le temps a connu une décroissance continue entre 1983 et 1996, une période qui coïncide avec la réforme du système bancaire chilien au début et au milieu des années 80. Nguyen et al. (2016) trouvent un résultat similaire pour le cas de la Turquie où ces gains ont baissé de 89% à 78% entre 2004 et 2014. Toutefois, une dynamique inverse de ces gains peut être constatée dans d'autres cas. Les travaux de Calligaris (2015) et de Kim et al. (2017) ont montré la tendance haussière des distorsions

1. Les détails sur cette classification sont présentés dans la section 4 de la présente étude.

2. À notre connaissance, Felipe et al. (2012) est le seul travail qui propose une classification entre les pays dans le piège des revenus intermédiaires et les pays qui ne le sont pas. De ce fait, le choix du nombre d'années comme critère de classification est une approximation imposée compte tenu de l'absence de choix de classification.

dans l'Italie et de la Corée du Sud entre les années 80 et 2000 ; où les gains de productivité du secteur manufacturier ont augmenté de 57% et 63% à 80% et 85% pour ces deux pays respectivement.

Les études sur les pays en développement montrent que ces derniers ont un potentiel de croissance plus élevé en raison des distorsions élevées qu'ils rencontrent. Des études telles que celles de Vasconcelos (2017) ou de Ryzhenkov (2016), suggèrent que la productivité du secteur manufacturier dans les cas de l'Ukraine et du Brésil peut doubler ou même tripler. Néanmoins, la littérature ne présente pas des preuves concluantes sur la relation entre le développement d'un pays et le degré des mésallocations. Sur un échantillon de 52 pays, Inklaar et al. (2017) montrent que les gains de réallocation des ressources ne sont pas corrélés avec le niveau de revenu d'un pays, dans le sens où les pays à faibles revenus n'ont pas nécessairement les gains de productivité les plus élevés. Busso et al. (2013) explique que ces différences peuvent être dues à plusieurs facteurs institutionnels, réglementaires et politiques spécifiques à chaque pays.

Le reste de l'article est structuré en six sections. Dans la deuxième, nous présentons quelques faits stylisés de la croissance, la productivité et des institutions des pays étudiés. La section 3 détaillera la méthodologie adoptée pour estimer les distorsions et les gains de productivité. La description des données utilisées est développée dans la section 4. Enfin, la section 5 présente et discute les résultats de l'étude et la section 6 conclut.

5.2 Quelques faits stylisés

L'augmentation des revenus par habitant et la réussite de la convergence sont le résultat de nombreuses transformations à caractère économique et/ou institutionnel qui se traduisent par l'amélioration de la productivité et des revenus. Cependant, ces processus diffèrent d'un pays à l'autre de sorte que certains pays éprouvent des difficultés à réussir ces transformations. Dans cette section, nous essayerons de présenter ces différences pour deux échantillons de pays à revenu intermédiaire, le premier est constitué de pays qui se trouvent dans le piège des revenus intermédiaires, et le second, considéré comme l'échantillon de comparaison, est constitué des pays hors piège de revenu intermédiaire comme définit par Felipe et al. (2012). La figure 5 illustre les niveaux de PIB par habitant dans ces deux groupes de pays pour la période 1970-2017, et montre que les pays dans le piège ont, en moyenne, un PIB par habitant inférieur à celui de l'échantillon de comparaison ; un écart qui est devenu plus important à partir de la fin des années 80 (cf. Figure 1).

En effet, durant la fin du 20^{ème} siècle, de nombreuses économies en développement ont traversé une phase de convergence exceptionnelle, au cours de laquelle elles ont connu une augmentation importante du revenu par habitant. Cette accélération de la croissance est expliquée principalement par les politiques d'ouverture commerciale, les transitions démographiques et les taux d'investissement élevés qui ont accéléré leur croissance par les canaux de diffusion des technologies et l'augmentation de la productivité du travail et du capital (Dervis, 2012). Cependant, d'autres facteurs intrinsèques propres à chaque économie ont également joué un rôle fondamental dans ce décollage et ont eu un impact différencié sur le niveau de la PTF dans ces pays. L'évolution de cette dernière avait une trajectoire différente illustrée par des écarts significatifs des niveaux de la productivité entre

les deux groupes de pays analysés. En effet, la productivité dans les pays dans le piège avait une tendance irrégulière marquée principalement par une phase de ralentissement qui a commencé vers la fin des années 70. Ce ralentissement s’est poursuivi jusqu’au milieu des années 90 pour s’inverser et avoir une évolution positive depuis lors. Toutefois, des signes de stagnation de cette variable sont apparus à partir de 2010. Du côté des pays de comparaison, et contrairement au pays dans le piège, l’évolution de leur productivité avait une trajectoire de croissance stable comme le montre la figure 2.

Figure 1 : Tendances du PIB par habitant dans les pays à revenu intermédiaire

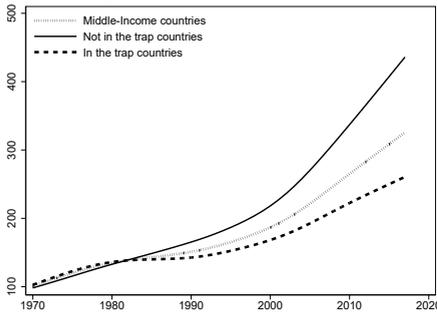
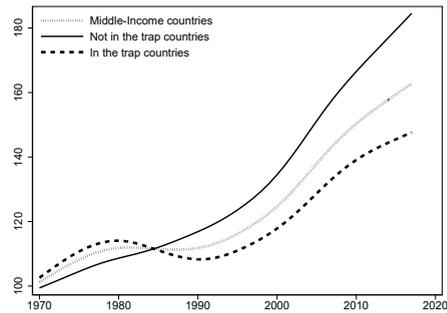


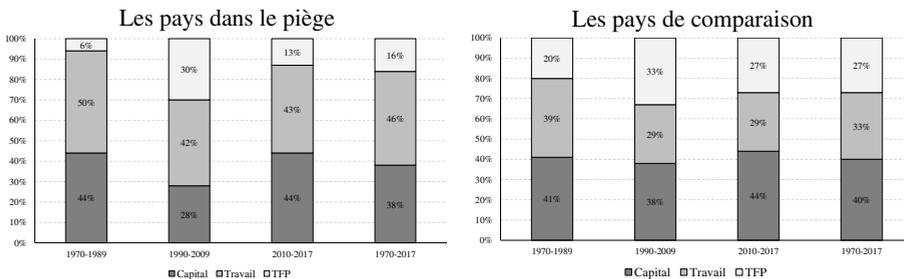
Figure 2 : Tendances de la PTF dans les pays à revenu intermédiaire



Note : Les tendances sont calculées à l’aide du filtre Hodrick & Prescott sur la base de la moyenne du PIB par habitant et de la TFP (valeur constante, base 100 = 1970) d’un échantillon de 43 pays à revenu intermédiaire, regroupés en un sous-groupe de 27 pays dans le piège et un sous-groupe de 16 pays de comparaison. Les données sont issues de Penn World Tables 9.1 Database.

Ces tendances sont également approchées par le calcul de la contribution des facteurs de production à la croissance du PIB qui reprend ces faits et montre un poids plus important de la croissance de la productivité dans l’explication de la croissance économique des pays du groupe de comparaison comparativement aux pays dans le « piège ». Ces derniers ont connu une baisse remarquable de la contribution de la PTF globale à la croissance en passant de 30% durant la période 1990-2009 à 13% dans la période 2010-2017 (Figure 3).

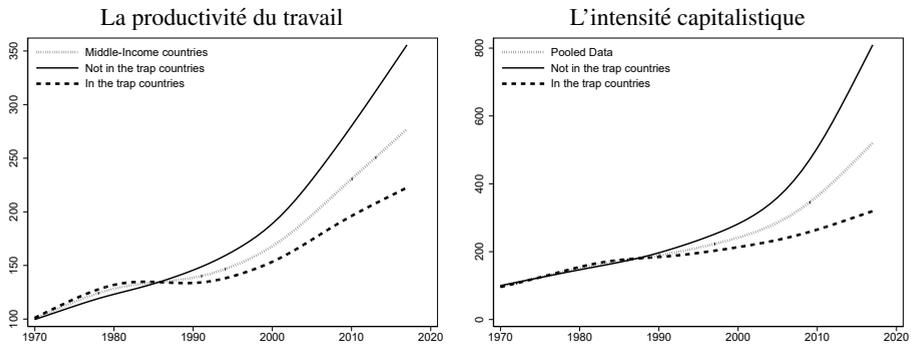
Figure 3 : Contribution des facteurs de production à la croissance dans les pays à revenu intermédiaire



Note : Les contributions sont calculées à partir de la moyenne de la croissance des facteurs capital, travail et de la TFP obtenues à travers une comptabilité de croissance, avec une part de capital de 1/3. L’échantillon de pays considérés est composé de 27 pays dans le « piège » en les comparant à 16 pays classés dans la tranche des revenus moyens. Les données sont issues de Penn World Tables 9.1 Database.

Ces régularités sont observées aussi au niveau de la progression de la productivité apparente du travail et de l'intensité capitalistique dans la mesure où, les pays de comparaison ont une productivité du travail supérieure aux économies dans le piège comme montré dans la figure 4. Une des explications de ces régularités est avancée par Agénor et al. (2012). Selon ces auteurs, durant les premières phases du développement, les pays ayant des travailleurs faiblement qualifiés peuvent imiter les technologies importées, ce qui stimule la croissance de la productivité et augmente les salaires réels à moyen terme. À long terme, les entreprises tendent à s'orienter vers les activités à forte intensité de capital et technologiquement sophistiquées en abandonnant les activités intensives en main d'œuvre et en exigeant des compétences et des spécialisations beaucoup plus avancées. Pour les économies dans le piège, il demeure néanmoins difficile de réussir cette transition et assurer une productivité du travail et une intensité capitalistique croissantes.

Figure 4 : La productivité du travail et du capital dans les deux panels de pays (Base 100=1970)



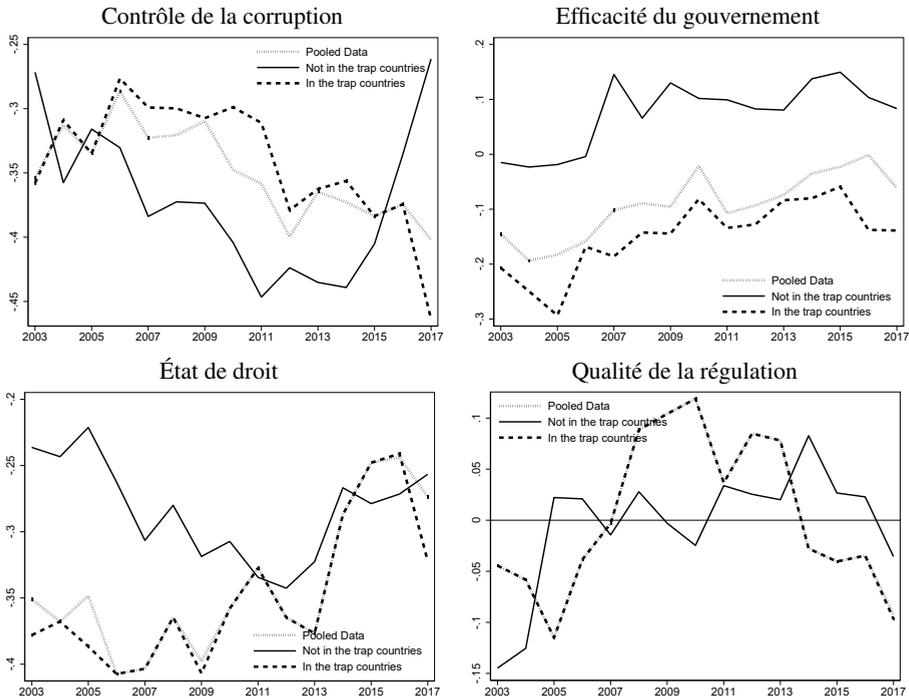
Note : Les tendances sont calculées à l'aide des filtres Hodrick & Prescott sur la base de la moyenne de la productivité du travail et de l'intensité capitalistique d'un échantillon de 43 pays à revenu intermédiaire, regroupés en un sous-groupe de 27 pays dans le « piège » et un sous-groupe de 16 pays de comparaison. Les données sont issues de Penn World Tables 9.1 Database.

D'autre part, la qualité des institutions exerce également un rôle important dans la détermination des niveaux de productivité, considérée comme une source fondamentale de la croissance à long terme (Acemoglu et al., 2003). Pour notre échantillon, les données ne montrent pas de grandes différences entre les deux groupes étudiés sur la période observée, à l'exception de la variable de l'efficacité du gouvernement comme le montre la figure 5³.

Il ressort de l'ensemble de ces faits l'existence de larges différences entre les niveaux de développement des deux groupes de pays analysés, attestés par le faible niveau de revenu par habitant des pays dans le « piège des revenus intermédiaires ». Ensuite, il a été observé que la productivité globale des facteurs et l'accumulation du capital étaient les principales sources de croissance dans l'échantillon des pays de comparaison, alors que l'accumulation de capital était le facteur principal de la croissance dans les pays dans le piège suivie par

3. Il serait plus important d'observer l'évolution de ces variables dans les années 80 et 90 pour avoir une meilleure appréhension, toutefois les données sur les pays considérés sont généralement insuffisantes.

Figure 5 : Les variables institutionnelles dans les deux panels de pays



Note : Les tendances sont calculées à l'aide du filtres Hodrick & Prescott sur la base de la moyenne de chaque variable pour d'un échantillon de 43 pays à revenu intermédiaire, regroupés en un sous-groupe de 27 pays dans le « piège » et un sous-groupe de 16 pays de comparaison. Les données sont issues de Worldwide Governance Indicators.

l'accumulation de travail. Quant aux variables institutionnelles, ces dernières ne montrent pas de larges différences, au moins pour la période considérée.

5.3 Méthodologie

Dans cette section, nous allons présenter, dans un premier temps, la méthodologie développée par Hsieh and Klenow (2009) pour mesurer les distorsions et les gains de productivité. Ensuite, nous procédons à la présentation des équations à estimer afin d'identifier les déterminants de ces distorsions.

Dans le modèle de Hsieh and Klenow (2009), la production est analysée en trois niveaux, à savoir au niveau agrégé, sectoriel et de l'entreprise. De même, une forme de production et de concurrence est spécifiée à chaque niveau. Tout d'abord, la production finale agrégée Y est supposée produite par une entreprise représentative qui opère dans un marché de concurrence parfaite, et combine un ensemble de biens Y_s provenant du secteur S suivant une fonction de production Cobb-Douglas :

$$Y = \prod_{s=1}^S Y_s^{\theta_s}, \quad \text{où} \quad \sum_{s=1}^S \theta_s = 1 \quad (1)$$

Y_s étant la production sectorielle et θ_s la part du secteur dans la production totale. La production au niveau sectoriel est réalisée en combinant M_s produits différenciés suivant une fonction de production CES :

$$Y_s = \left(\sum_{i=1}^{M_s} Y_{si}^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (2)$$

Où Y_{si} est la production de l'entreprise i appartenant au secteur s . M_s est le nombre d'entreprises par secteur et σ l'élasticité de substitution constante. Ces biens différenciés sont produits par l'entreprise suivant une fonction Cobb-Douglas, en combinant deux facteurs de production, le facteur capital K_{si} et le facteur travail L_{si} :

$$Y_{si} = A_{si} K_{si}^{\alpha_s} L_{si}^{1-\alpha_s} \quad (3)$$

Avec A_{si} la productivité totale des facteurs au niveau de l'entreprise et α_s la part du facteur capital supposée identique pour l'ensemble des entreprises du même secteur s . La fonction du profit dans le modèle HK prend une forme particulière avec la présence des distorsions. Ces dernières peuvent impacter l'entreprise par deux canaux. Tout d'abord, la taille de l'entreprise via les distorsions qui affectent le niveau de production notées $\tau_{Y_{si}}$, et ensuite le produit marginal des facteurs via les distorsions qui affectent le capital $\tau_{K_{si}}$. En présence de ces distorsions, la fonction du profit de l'entreprise est donnée par :

$$\Pi_{si} = (1 - \tau_{Y_{si}}) P_{si} Y_{si} - w L_{si} - (1 + \tau_{K_{si}}) R K_{si} \quad (4)$$

Où w et R représentent le taux de salaire et le taux de rente du capital respectivement. P_{si} le prix du produit final de l'entreprise i . $\tau_{Y_{si}}$ présente les distorsions de production et $\tau_{K_{si}}$ les distorsions du facteur capital par rapport au travail. La maximisation du profit de l'entreprise permet d'obtenir le prix du produit final de l'entreprise comme un taux de marge (mark-up) fixé par rapport au coût marginal :

$$P_{si} = \frac{\sigma}{\sigma - 1} \left(\frac{R}{\alpha_s} \right)^{\alpha_s} \left(\frac{w}{1 - \alpha_s} \right)^{1-\alpha_s} \frac{(1 + \tau_{K_{si}})^{\alpha_s}}{A_{si} (1 - \tau_{Y_{si}})} \quad (5)$$

L'équation 5 indique qu'en présence de distorsions, les prix fixés par l'entreprise seront supérieurs par rapport à leur niveau optimal. Les distorsions positives (négatives) peuvent être interprétées comme des taxes (subventions)⁴ sur la production ($\tau_{Y_{si}}$) et sur le facteur capital par rapport au travail ($\tau_{K_{si}}$). Par exemple, les distorsions de la production peuvent être engendrées par les difficultés que connaît une entreprise afin d'obtenir les licences

4. À ce niveau, les deux termes « Taxes » et « Subventions » diffèrent de ceux figurant dans les comptes des entreprises et signifient que les distorsions positives jouent un rôle défavorable dans le processus de production (taxe) et que les distorsions négatives jouent en faveur de cette dernière (subvention).

d'exploitation, contrairement à d'autres qui bénéficient de leurs relations politiques pour l'obtention de ces licences. D'autre part, les contraintes de financement et le favoritisme en matière de distribution du crédit entraînent une augmentation du coût du capital pour certaines entreprises comparativement à d'autres. Par conséquent, les entreprises faisant face à ces distorsions auront un revenu de productivité et des prix plus élevés que celles qui bénéficient des distorsions négatives (subventions). Ainsi, le revenu de productivité du capital $MRPK_{si}$ et du travail $MRPL_{si}$ sont définis en fonction des distorsions spécifiques à chaque entreprise comme montré par les équations (6) et (7) suivantes :

$$MRPK_{si} \triangleq R \frac{1 + \tau_{K_{si}}}{1 - \tau_{Y_{si}}} \quad (6)$$

$$MRPL_{si} \triangleq \frac{w}{1 - \tau_{Y_{si}}} \quad (6)$$

En l'absence de distorsions, le prix fixé par l'entreprise sera fonction de la productivité physique A_{si} (équation 5), et le revenu de productivité du capital et du travail sera égal au taux de rente du capital et au taux de salaire respectivement (équations 6 et 7). Évidemment, le prix du facteur sera égalisé entre l'ensemble des entreprises, par contre la productivité physique ne sera pas identique parmi les entreprises du même secteur, et dépendra des caractéristiques propres à l'entreprise. La productivité physique des facteurs est définie par la formule suivante :

$$TFPQ_{si} \triangleq A_{si} = \frac{(P_{si}Y_{si})^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}}{K_{si}^{\alpha_s} L_{si}^{1-\alpha_s}} \quad (8)$$

Notons que dans la fonction de production (3), la quantité produite par l'entreprise (Y_{si}) est exprimée en termes réels. Vu que les quantités observées sont exprimées en termes nominaux ($P_{si}Y_{si}$), Hsieh and Klenow (2009) déduisent la production (Y_{si}) en augmentant les revenus observés ($P_{si}Y_{si}$) à la puissance ($\sigma/(\sigma - 1)$), où σ représente l'élasticité de la demande. Il est aussi important à ce niveau de distinguer entre la productivité physique ($TFPQ_{si}$) et la productivité du revenu ($TFPR_{si}$). Selon Hsieh and Klenow (2009), cette dernière doit être identique pour l'ensemble des entreprises du même secteur, à moins qu'elles ne soient confrontées à des distorsions, du fait que les entreprises auront le même prix du facteur. Toutefois, en cas de présence de distorsions, les réallocations des ressources ne se produisent pas, entravant ainsi le développement des entreprises les plus productives et, par conséquent, plus de ressources seront allouées aux entreprises ayant une faible productivité physique. Le revenu de productivité $TFPR_{si}$ peut être calculé comme suit :

$$TFPR_{si} = P_{si}A_{si} = \frac{P_{si}Y_{si}}{K_{si}^{\alpha_s} L_{si}^{1-\alpha_s}} \quad (9)$$

En exprimant la $TFPR_{si}$ en fonction du $MRPK_{si}$ et $MRPL_{si}$ en utilisant les équations (6) et (7), le revenu de productivité s'écrit :

$$TFPR_{si} = \frac{\sigma}{\sigma - 1} \left(\frac{R}{\alpha_s} \right)^{\alpha_s} \left(\frac{w}{1 - \alpha_s} \right)^{1-\alpha_s} \frac{(1 + \tau_{K_{si}})^{\alpha_s}}{1 - \tau_{Y_{si}}} \quad (10)$$

L'équation (10) montre comment les distorsions de la production et du capital peuvent augmenter le revenu de productivité des entreprises. Ainsi, avoir une $TFPR_{si}$ élevée signifie que l'entreprise est confrontée à des obstacles qui augmentent son revenu de productivité de capital et de travail, rendant l'entreprise plus petite qu'optimale. Selon Hsieh and Klenow (2009), les distorsions du capital par rapport au travail sont données par :

$$1 + \tau_{K_{si}} = \frac{\alpha_s}{1 - \alpha_s} \frac{wL_{si}}{RK_{si}} \quad (11)$$

$(1 + \tau_{K_{si}})$ mesure les distorsions du capital par rapport au travail quand la rémunération du travail relative à celle du capital est plus élevée à ce que l'on pourrait attendre en absence des distorsions. En d'autres termes, les entreprises confrontées à des difficultés d'accès au capital auront tendance à accroître leur main-d'œuvre, ce qui fait augmenter le ratio de la rémunération du travail par rapport au capital plus que son niveau optimal. En conséquence, l'entreprise utilise moins de capital que sa taille requiert. Les distorsions de production peuvent s'exprimer par :

$$1 - \tau_{Y_{si}} = \frac{\sigma}{1 - \sigma} \frac{wL_{si}}{(1 - \alpha_s)P_{si}Y_{si}} \quad (12)$$

$(1 - \tau_{Y_{si}})$ mesure l'écart entre la rémunération de travail actuel (wL_{si}) et la rémunération en absence de distorsions $[(1 - \alpha_s)P_{si}Y_{si}]^5$. Lorsque la rémunération actuelle dépasse la rémunération en absence de distorsions, $\tau_{Y_{si}}$ jouent un rôle de subventions permettant à l'entreprise de se développer au-delà de sa taille "normale" ($\tau_{Y_{si}} < 0$). À l'inverse, lorsque le ratio ($wL_{si}/(1 - \alpha_s)P_{si}Y_{si}$) est inférieur à 1, l'entreprise est alors confrontée à des distorsions qui l'empêchent de croître suffisamment pour atteindre sa taille optimale ($\tau_{Y_{si}} > 0$). Dans ce cadre, la présence des distorsions peut avoir un impact négatif sur le niveau de production et de productivité sectorielle. Cette dernière, la productivité totale des facteurs (TFP_s) du secteur s , peut être exprimée par l'équation :

$$TFP_s = \left[\sum_{i=1}^{M_s} \left(A_{si} \frac{\overline{TFPR}_s}{TFPR_{si}} \right)^{\sigma-1} \right]^{\frac{1}{\sigma-1}} \quad (13)$$

Où \overline{TFPR}_s est le revenu de productivité moyen des facteurs dans le secteur s ⁶. L'équation (13) implique que les entreprises ayant un revenu de productivité $TFPR_{si}$ élevé par rapport à la moyenne sectorielle \overline{TFPR}_s , contribuent négativement à la productivité sectorielle des facteurs puisque le ratio $(\overline{TFPR}_s/TFPR_{si})$ sera inférieur à 1. En absence de distorsions, le niveau de la productivité sectorielle sera à son optimum. En effet, si le revenu de productivité de l'entreprise est égalisé avec celui du secteur ($TFPR_{si} = \overline{TFPR}_s$), la productivité totale des facteurs notée \overline{A}_{si} devrait être plus élevée avec :

5. Il convient de noter que les parts de capital α_s sont supposées observées pour une économie sans distorsions.

6. La \overline{TFPR}_s est mesurée selon l'équation suivante, retenu des formules corrigées en annexe de Hsieh and Klenow (2009). $\overline{TFPR}_s = \frac{\sigma}{\sigma-1} \left[\frac{R}{\alpha_s \sum_{i=1}^{M_s} \frac{1-\tau_{Y_{si}}}{1+\tau_{K_{si}}} \frac{P_{si}Y_{si}}{P_s Y_s}} \right]^{\alpha_s} \left[\frac{w}{(1-\alpha_s) \sum_{i=1}^{M_s} (1-\tau_{Y_{si}}) \frac{P_{si}Y_{si}}{P_s Y_s}} \right]^{1-\alpha_s}$

$$\bar{A}_s = \left[\sum_{i=1}^{M_s} A_{si}^{\sigma-1} \right]^{\frac{1}{\sigma-1}} \quad (14)$$

Le gain agrégé de productivité résultant de l'élimination des distorsions peut être obtenu en utilisant la fonction Cobb-Douglas (équation 1) pour agréger les gains de productivité sectorielle. Il faut noter que cette mesure nous permet d'obtenir le taux de croissance potentielle de la production qui se produirait suite à l'élimination des distorsions. Ainsi, l'écart de production peut être calculé comme :

$$\frac{Y}{\hat{Y}} = \prod_{s=1}^S \left[\sum_i^M \left(\frac{A_{si}}{\bar{A}_s} \frac{TFPR_s}{TFPR_{si}} \right)^{\sigma-1} \right]^{\frac{\theta_s}{\sigma-1}} \quad (15)$$

Avec Y la production observée et \hat{Y} la production efficiente. L'écart de production exprimé dans l'équation (15) peut être traduit en pourcentage de gain par $[(\hat{Y}/Y - 1) \times 100]$.

Afin d'estimer les déterminants potentiels des revenus de la productivité et des distorsions de capital et de travail calculées dans les équations 10, 11 et 12, nous allons procéder à la régression de ces mesures sur un ensemble de variables indiquant les caractéristiques individuelles de l'entreprise ainsi que leur environnement des affaires. L'équation à estimer est exprimée sous la forme suivante :

$$\ln Y_{isj} = \alpha + \beta E_i + \gamma X_i + \rho S_s + \delta C_j + \varepsilon_{isj} \quad (16)$$

La variable dépendante $\ln Y_{isj}$ représente le logarithme des mesures de distorsion $TFPR$, $(1 + \tau_{K_{si}})$ ou $(1 - \tau_{Y_{si}})$. α est la constante du modèle, et β un vecteur de coefficient à estimer associé aux caractéristiques de l'entreprise E_i . Ces derniers comprennent une variable indicatrice de l'âge de l'entreprise, où elle prend la valeur 1 si l'entreprise appartient aux deux premiers quintiles de l'âge, et 0 sinon. De même, la taille de l'entreprise est identifiée de la même manière. Nous introduisons aussi une variable indicatrice, prenant la valeur 1 si la propriété étrangère dépasse 40% du capital de l'entreprise ; idem pour la part du capital du gouvernement. Enfin, on considère une entreprise comme exportatrice, et porte la valeur 1, si au moins 40% de sa production est destinée au marché extérieur. Le vecteur X_i regroupe un ensemble de variables reflétant l'environnement des affaires lié à la qualité des infrastructures, des institutions, de la réglementation du marché et de l'État de droit ainsi que les contraintes liées aux charges fiscales et à l'accès au financement⁷. Finalement, nous avons introduit des variables indicatrices S_s et C_j pour capter l'effet spécifique des secteurs et des pays dans la régression.

7. Au niveau de l'enquête utilisée, l'ensemble de ces variables sont construites selon les déclarations des chefs d'entreprises et reflètent leurs perceptions.

5.4 Données

Notre échantillon de pays est composé de dix-huit pays à revenu moyen qui sont regroupés en deux sous-échantillons de neuf pays. Le premier sous-échantillon est constitué de pays dans le piège des revenus intermédiaires, tandis que le second sous-échantillon est constitué de pays de comparaison. La distinction entre les pays dans le piège et ceux de comparaison est effectuée en se basant sur la classification de Felipe et al. (2012) adoptée pour 124 pays sur la période 1950-2010. Dans cette classification, les auteurs supposent que le passage des pays situés dans la classe des revenus intermédiaires tranche supérieure à la classe des pays à revenus élevés est plus aisé comparativement aux pays de la classe du revenu intermédiaire tranche inférieure. De ce fait, Felipe et al. (2012) proposent la définition suivante du piège du revenu intermédiaire « Un pays se trouve dans le piège des revenus intermédiaires tranche inférieure, s'il est resté dans cette classe pendant 28 ans ou plus, et il se trouve dans le piège des revenus intermédiaires tranche supérieure s'il est resté 14 ans ou plus dans cette classe ». Le tableau suivant présente la liste des pays considérés dans cette étude et leur classification selon Felipe et al. (2012) comparée à celle de la Banque mondiale au titre de l'année 2019⁸.

Tableau 1 : Classification des pays par Felipe et al. (2012)^a

Classification par classe de revenu	Pays dans le piège	Pays de comparaison
Revenu intermédiaire	Brésil [*]	
	Paraguay [*]	Inde
	Égypte	Honduras
	Maroc	Chine
	Liban [*]	Bulgarie
	Philippines	Hongrie [*]
	Tunisie	Mexique
	Uruguay [*]	Turquie
	Malaisie	
Revenu élevé		Chili Argentine ^{**}

Note : * Pays classés par Felipe et al. (2012) dans une tranche inférieure par rapport à celle de la Banque Mondiale de 2019. ** Pays classés par Felipe et al. (2012) dans une tranche supérieure par rapport à celle de la Banque Mondiale de 2019.

a. Selon la classification de la Banque mondiale pour l'année 2019, le Paraguay et l'Uruguay sont classés dans la tranche des revenus élevés. Cependant, dans le cadre de ce papier, nous les considérons parmi les pays dans le « piège » du revenu intermédiaire vu que les enquêtes utilisées relèvent de l'année 2006, date où ils ont été classés dans les pays à revenu intermédiaire par la Banque Mondiale. La même remarque est adressée pour le cas de l'Argentine qui a été classifié par Felipe et al. (2012) parmi les pays à revenu élevé.

Pour implémenter notre approche empirique, nous avons eu recours aux Enquêtes de la Banque Mondiale auprès des Entreprises (WBES). Ces enquêtes emploient une méthodologie d'échantillonnage uniforme pour produire des données comparables entre les différents

8. La sélection des deux échantillons retenus dans cette étude dépend principalement du nombre de pays à revenu intermédiaire enquêtés et du nombre d'observations par enquête après apurement des données, qui ne doit pas être inférieur à 100 observations (voir les détails de l'apurement ci-dessous).

pays enquêtés (World Bank, 2009). Le WBES collecte des données liées aux caractéristiques individuelles des entreprises, leurs données comptables et leur perception de l'environnement des affaires. La majorité des enquêtes de la WBES adoptent la Classification Internationale type, par Industrie, des activités économiques (ISIC) à deux chiffres pour la classification des secteurs, et couvre un large champ de secteurs manufacturiers et des services. Étant donné que l'intérêt de cette étude est l'analyse des mésallocations des ressources dans le secteur manufacturier, nous avons exclu les secteurs des services de notre base de données. Suite aux différences des classifications sectorielles entre les enquêtes, nous avons agrégé les entreprises en six secteurs, à savoir, les secteurs de l'alimentaire, la confection et textile, les machines et équipements, l'industrie chimique, l'électronique et les autres secteurs manufacturiers. Nous généralisons cette agrégation au niveau de l'ensemble des enquêtes.

Afin d'adopter notre méthodologie, des ajustements et calculs préalables sont effectués pour pouvoir calculer les distorsions et les gains de productivité, ainsi que les indicateurs de l'environnement des affaires cités ci-dessus. Ces ajustements concernent particulièrement le calcul de la valeur ajoutée des entreprises et le stock de capital. En effet, l'enquête utilisée collecte l'information sur le chiffre d'affaires annuel des entreprises, et pour approcher la valeur ajoutée, nous déduisons du chiffre d'affaires les dépenses de consommation intermédiaire définies comme la somme des charges de consommation des produits intermédiaires, des charges de l'électricité, de l'eau, de communication et de l'énergie. Pour le stock de capital, nous utilisons l'estimation de la valeur marchande hypothétique du capital effectuée par le chef de l'entreprise.

Le marché de facteurs dans le modèle HK est modélisé suivant une forme classique, où le prix de facteur est déterminé dans un marché de concurrence parfaite, et par conséquent les taux de rémunération de facteur sont uniformes pour l'ensemble des entreprises. De ce fait, la modification du taux de salaire (w) (ou du taux de rente du capital (r)) n'aura pas d'effet sur la distribution des distorsions entre les entreprises, ou sur les différences des gains de productivité entre les pays. De ce fait, les taux de salaire et de rente de capital sont normalisés entre les différentes entreprises. Dans ce sens, nous adoptons la même calibration que celle de modèle HK, avec un taux de rente du capital de 10%, en supposant un taux d'intérêt de 5% et un taux de dépréciation de 5%. L'élasticité de substitution σ est supposée égale à 3. Enfin, dans la mesure où nous supposons que les secteurs sont exposés à des distorsions, les parts de capital α_s devraient être calibrées sur la base de secteurs contrefactuels exempts de distorsions. Dans notre cas, ces parts sont calibrées sur la base des données des États-Unis, considérée comme l'économie ayant le niveau de distorsion le plus faible⁹.

Toutefois, afin de capter les différences en matière de capital humain de chaque entreprise, Hsieh and Klenow (2009) utilisent la masse salariale comme mesure du facteur de travail, où ils supposent que le taux de salaire (w) peut varier d'une entreprise à l'autre en raison des différences d'heures travaillées et de la qualification de ses ressources humaines. Nous suivons cette hypothèse en utilisant la masse salariale de chaque entreprise, calculée comme la somme des salaires versés, des primes et des cotisations de sécurité sociale. Afin de tester la robustesse de nos résultats, nous utilisons aussi le nombre d'employés de

9. Les parts de capital α_s sont rapportées dans le tableau 13 de l'annexe.

chaque entreprise, correspondant au total des employés permanents ajustés des employées temporaires, en normalisation le taux de salaire à l'unité.

Avant de calculer nos résultats, nous avons procédé à un « nettoyage » des enquêtes afin d'éliminer les observations dont les variables sont manquantes ou les déclarations sont incohérentes. Ainsi, les entreprises ayant une valeur négative de la valeur ajoutée, du stock de capital ou de la masse salariale sont écartées de l'échantillon. Ensuite, nous avons tronqué 10%¹⁰ des quantiles des observations des deux extrêmes de la distribution des variables $\ln(TFPR_{si}/\overline{TFPR}_s)$ et $\ln[(A_{si}/\overline{A}_s)M_s^{1/(\sigma-1)}]$. Enfin, nous avons éliminé les secteurs d'activité dont le nombre d'observations ne dépasse pas 10 entreprises ainsi que les enquêtes ne dépassant pas 100 observations.

Notons que de nombreux pays ont été enquêtés à plusieurs reprises, et afin de ne pas avoir une surreprésentation d'un groupe de pays par rapport à d'autres, nous n'avons retenu que les enquêtes contenant le plus d'observations. Suite à ces modifications, nous obtenons près de huit mille entreprises couvrant les 18 pays cités ci-dessus observés sur la période 2006-2019¹¹. Le tableau suivant présente la distribution des entreprises par pays et par taille de l'entreprise.

Tableau 2 : Distribution des entreprises par pays et par taille

	Les pays dans le piège					Les pays de comparaison			
	Petite	Moyenne	Grande	Total		Petite	Moyenne	Grande	Total
Brésil 2009	137	195	90	422	Argentine 2010	76	146	106	328
	5%	7%	3%	16%		1%	3%	2%	6%
Égypte 2013	331	437	173	941	Bulgarie 2007	102	136	46	284
	12%	16%	6%	35%		2%	3%	1%	5%
Liban 2019	71	70	11	152	Chili 2010	112	187	104	403
	3%	3%	0%	6%		2%	4%	2%	8%
Malaisie 2015	40	84	90	214	Chine 2012	84	416	357	857
	1%	3%	3%	8%		2%	8%	7%	16%
Maroc 2007	36	125	133	294	Honduras 2006	72	42	15	129
	1%	5%	5%	11%		1%	1%	0%	2%
Paraguay 2006	42	59	8	109	Hongrie 2019	97	116	48	261
	2%	2%	0%	4%		2%	2%	1%	5%
Philippines 2009	65	133	59	257	Inde 2014	544	1075	319	1938
	2%	5%	2%	10%		10%	20%	6%	36%
Tunisie 2013	32	82	63	177	Mexique 2010	219	255	224	698
	1%	3%	2%	7%		4%	5%	4%	13%
Uruguay 2006	62	61	8	131	Turquie 2019	156	158	125	439
	2%	2%	0%	5%		3%	3%	2%	8%
Total	816	1246	635	2697	Total	1462	2531	1344	5337
	30%	46%	24%	100%		27%	47%	25%	100%

Note : Le tableau présente la distribution des entreprises utilisées dans les estimations après les corrections et ajustements nécessaires des données. La première et la deuxième ligne de chaque pays correspondent au nombre d'entreprises par segment de taille et le pourcentage qu'elles présentent dans l'échantillon. La troisième colonne présente le nombre total des entreprises par pays ainsi que son poids dans l'échantillon.

Pour estimer les déterminants des distorsions, nous avons formulé six variables qui mesurent la perception des chefs d'entreprise sur leur environnement des affaires. Cette dernière est présentée dans l'enquête sous la forme de questions dont les réponses peuvent

10. La majorité des articles utilisent un niveau de tronquement de 1% ou 5%, nous utilisons 10% vu la qualité faible des données.

11. Les données inconsistantes sur la valeur ajoutée ont été la principale raison de la réduction de la taille de l'échantillon.

prendre cinq modalités, à savoir, aucun obstacle, obstacle mineur, obstacle modéré, obstacle majeur et obstacle sévère. Nous codifions ces obstacles en variables binaires qui prennent la valeur 1 si l'obstacle présente une difficulté majeure ou sévère pour le développement de l'entreprise ; et la valeur 0 sinon. Nos variables d'intérêt sont ensuite calculées comme la moyenne d'un ensemble d'obstacles, notamment, (1) la qualité des infrastructures est la moyenne des obstacles liés à l'accès à l'électricité, aux transports et au foncier ; (2) la qualité des institutions est la moyenne des obstacles liés à l'instabilité politique et au niveau de la corruption ; (3) les contraintes de financement correspondent aux obstacles de l'accès au financement ; (4) la réglementation du marché comprend les obstacles liés à la réglementation du commerce et du marché du travail, l'inadéquation entre la formation et l'emploi, la concurrence du secteur informel et la complexité des procédures administratives ; (5) la charge fiscale est exprimée comme la moyenne des obstacles liés aux taux d'imposition et à l'administration fiscale ; et enfin, (6) l'État de droit reflétant l'ordre public et les procédures juridiques.

5.5 Discussion des résultats

Dans cette section, nous allons présenter dans un premier point, les résultats des différentes mesures de productivité, les mesures des distorsions et les gains de productivité potentiels par groupe de pays. Dans un deuxième point, nous allons discuter l'effet des méallocations des ressources sur la taille des entreprises en comparant leur taille optimale en absence de distorsion avec leur taille actuelle. Le dernier point propose une analyse des déterminants des distorsions de capital et de production dans les deux groupes de pays en essayant d'identifier les contraintes qui empêchent les entreprises productives à accéder aux ressources et permettent aux entreprises les moins productives de croître au-delà de leur taille optimale.

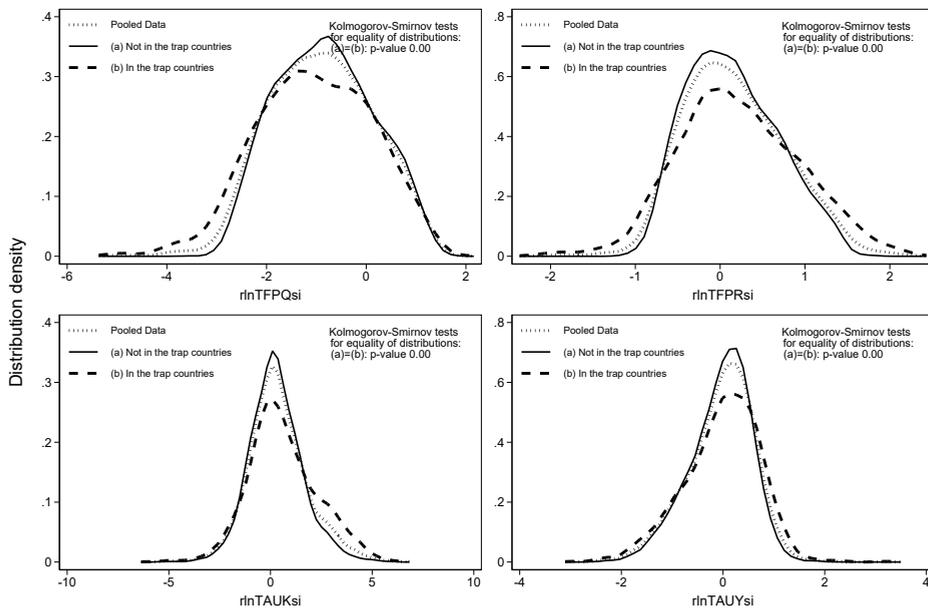
5.5.1 Distorsions et gains de productivité

Les résultats de l'estimation des indicateurs de productivité physique et de revenu ainsi que ceux des distorsions montrent l'existence de nombreuses différences entre les deux groupes de pays analysés en particulier. Ces différences indiquent un potentiel de gain de productivité plus élevé dans les pays dans le piège comparativement aux autres pays de comparaison. De même, il est observé que le niveau de productivité physique est moins élevé chez les entreprises des pays dans le piège et marquée par de larges dispersions. La figure 6 met en exergue ces observations où elle montre que la distribution de la $TFPQ_{si}$ est inclinée vers la gauche avec une queue gauche relativement plus épaisse, mettant en évidence la présence d'un nombre plus élevé d'entreprises moins productives dans ce groupe de pays¹². Bien entendu, les niveaux de productivité physique devraient varier entre

12. Afin d'appuyer l'analyse graphique, nous avons effectué le test non paramétrique de l'égalité des distributions de Kolmogorov-Smirnov de l'hypothèse selon laquelle les distributions observées dans les pays du piège sont égales à celles des pays de comparaison. Les p-values du test sont reportées sur les graphiques de la figure 6. Les résultats de ce test indiquent l'existence de différences significatives entre les distributions de l'ensemble des indicateurs de distorsion des deux groupes.

les entreprises en raison des différences des technologies utilisées ou les moyens organisationnels de chaque entreprise. Cependant, si les différences de productivité entre les entreprises les moins productives et les plus productives sont importantes, elles peuvent être nuisibles à la productivité globale. Le tableau 4 met en évidence ces faits, où il est indiqué que les entreprises dans le 75^{ème} et le 90^{ème} quantile sont plus productives que celles dans le 25^{ème} et le 10^{ème} quantile de plus de 200 et 400 fois respectivement dans l'échantillon des pays dans le piège. Par contre, pour les pays de comparaison, ces différences sont moins élevées et sont évaluées à 170 et 300 fois pour les 75-25 quantile et 90-10 quantile respectivement. Comme indiqué par Hsieh and Klenow (2009), ce fait pourrait être dû aux politiques ou à un environnement d'affaires défavorable permettant la survie des entreprises les moins productives.

Figure 6 : Les densités de la $TFPQ_{si}$, $TFPR_{si}$, et les distorsions de capital et de production par groupe de pays



Note : L'ensemble des variables sont exprimées en logarithme et rapportées à leurs moyennes sectorielles, avec $TFPQ_{si} = \ln \left[\frac{A_{si}}{\bar{A}_s} M_s^{1/(\sigma-1)} \right]$, $TFPR_{si} = \ln \left(\frac{TFPR_{si}}{\bar{TFPR}_s} \right)$, $T_{Y_{si}} = \ln \left[\frac{1 - \tau_{Y_{si}}}{1 - \bar{\tau}_{Y_{si}}} \right]$ et $T_{K_{si}} = \ln \left[\frac{1 + \tau_{K_{si}}}{1 + \bar{\tau}_{K_{si}}} \right]$. Les résultats obtenus pour "Ensemble" correspondent aux données groupées de chaque échantillon pour l'ensemble des années (cf. Tableau 10 pour le détail).

Contrairement à la productivité physique, le revenu de productivité des entreprises doit être normalisé entre les entreprises du même secteur, sinon, la dispersion de cette variable peut indiquer la présence de distorsions. Dans notre cas, les résultats des estimations de la $TFPR_{si}$ pour les deux groupes de pays montrent la présence d'un niveau élevé des distorsions comme illustré dans la figure 6. Cependant, la distribution de cet indicateur est plus aplatie et admet des queues plus épaisses des deux côtés pour le cas des pays dans le piège, ce qui indique la présence de plus grandes différences de distorsions dans ces

pays par rapport à ceux du groupe de comparaison. Ces résultats sont illustrés aussi par les écarts-types observés dans les deux groupes de pays, où les dispersions des $TFFPR_{si}$ sont plus importantes dans le groupe des pays dans le piège que dans le groupe de comparaison (0.76 et 0.57 respectivement). De plus, les écarts entre les entreprises dans les 90^{ème} et 75^{ème} et ceux dans le 10^{ème} et 25^{ème} centile sont beaucoup plus larges dans le groupe des pays dans le piège que ceux observés dans les pays de comparaison (cf. Tableau 4).

Les distorsions de production ($T_{Y_{si}}$) et du capital ($T_{K_{si}}$)¹³, suivent le même schéma de résultats de la $TFFPR_{si}$ où elles restent plus élevées dans les pays dans le piège relativement à l'échantillon de comparaison. Néanmoins, il convient de noter que, pour les deux groupes de pays, les distorsions du facteur capital sont plus élevées que celles de production. Au niveau des pays, le tableau 3 rapporte également les résultats des deux types de distorsions pour l'ensemble des pays des deux échantillons et révèle des niveaux de distorsions du facteur capital importants dans le Brésil et la Tunisie comparativement aux autres pays. Des résultats similaires peuvent être trouvés dans d'autres études pour un ensemble de pays en développement telles que celles de Busso et al. (2013), Ryzhenkov (2016) ou de Fossati et al. (2020).

Les résultats des estimations des gains de productivité révèlent que l'ensemble des pays de notre échantillon peuvent bénéficier de la réduction des distorsions. Cependant, les résultats par groupe dans le tableau 3 indiquent que les gains potentiels de productivité dans les pays dans le piège sont beaucoup plus élevés que ceux dans le groupe de comparaison. Ces gains sont estimés à 101% dans le premier groupe et à 68% dans le second. Parmi les pays dans le piège, c'est la Tunisie, le Brésil, la Malaisie et le Philippines qui ont le potentiel le plus élevé, s'élevant à 258%, 170%, 169% et 146% respectivement. Pour les autres pays de comparaison, ces gains sont beaucoup plus faibles, étant donné que les pays ayant les gains les plus importants atteignent respectivement 81 % et 78 % pour l'Inde et la Turquie.

Au niveau sectoriel, il est observé que le secteur de la production alimentaire est le plus exposé aux distorsions dans les pays dans le piège. L'égalisation des revenus de productivité dans ce secteur peut contribuer à un gain de 112% au niveau de l'ensemble des pays de ce groupe, et de plus de 300% et 200% dans les deux pays précités respectivement (cf. Tableau 12). Dans le groupe de comparaison, ce sont les secteurs de l'électronique et des machines et équipements qui révèlent les niveaux de gains les plus élevés, estimés à 76% et 75%. Dans l'ensemble, l'hétérogénéité des niveaux de gains sectoriels dans ce groupe est plus modérée que dans le groupe de pays dans le piège.

À ce stade, nous pouvons utiliser la décomposition de l'écart de la productivité efficiente, pour quantifier les facteurs potentiels ayant contribué à l'amélioration/détérioration de l'efficacité des allocations. L'équation 17, comme suggéré par Hsieh and Klenow (2009), suppose que la $TFFPQ_{si}$ et le $TFFPR_{si}$ sont conjointement distribués log normalement. Notons que ρ_Y^2 et ρ_K^2 désignent la variance de $\log(1 - \tau_{Y_{si}})$ et $\log(1 + \tau_{K_{si}})$ respectivement, et leur covariance est donnée par ρ_{KY} .

13. $T_{K_{si}}$ et $T_{Y_{si}}$ présentent le logarithme des distorsions de capital et de production rapportées à la moyenne sectorielle avec : $T_{K_{si}} = \ln [(1 + \tau_{K_{si}})/(1 + \bar{\tau}_{K_{si}})]$ et $T_{Y_{si}} = \ln [(1 - \tau_{Y_{si}})/(1 - \bar{\tau}_{Y_{si}})]$.

$$\begin{aligned} \log TFP_s = & \frac{1}{\sigma - 1} [\log M_s + \log E(A_{si}^{\sigma-1})] - \frac{\sigma}{2} \rho_Y^2 \\ & + \sigma \alpha_s \rho_{KY} - \left[\frac{\sigma \alpha_s^2}{2} + \frac{\alpha_s (1 - \alpha_s)}{2} \right] \rho_K^2 \end{aligned} \quad (17)$$

En réordonnant l'équation (17), on peut déterminer l'écart entre la productivité efficiente et la productivité actuelle en fonction de la variance des distorsions de production, de capital et de leur covariance comme suit :

$$\log TFP_s^e - \log TFP_s = \frac{\sigma}{2} \rho_Y^2 - \sigma \alpha_s \rho_{KY} + \left[\frac{\sigma \alpha_s^2}{2} + \frac{\alpha_s (1 - \alpha_s)}{2} \right] \rho_K^2 \quad (18)$$

Les résultats de cette décomposition présentés dans le tableau 5 montrent qu'en moyenne la variance des distorsions de la production est la principale source des mésallocations des ressources pour les deux échantillons. Cependant, les distorsions de capital sont plus importantes dans plusieurs pays dans le piège tels que la Tunisie, l'Uruguay, le Liban et le Brésil, indiquant l'importance des politiques de financement dans la dynamique des allocations de facteurs dans ces pays. Dans les pays de comparaison, seule l'Argentine montre un niveau élevé de la contribution des distorsions de capital dans les mésallocations.

La covariance entre les deux distorsions est positive. Cela signifie que les distorsions de production sont accompagnées par de faibles distorsions de capital¹⁴, et contribuent positivement dans la réduction de l'écart de productivité comme montré dans l'équation (18). De même, ces résultats montrent que ces co-mouvements sont plus élevés, en moyenne, dans les pays dans le piège. Cependant, les résultats ne permettent pas de déceler un comportement spécifique par groupe et de conclure la présence de larges co-mouvements des distorsions dans les pays dans le piège, mais un comportement spécifique à chaque pays.

5.5.2 Incidences des distorsions sur la taille des entreprises

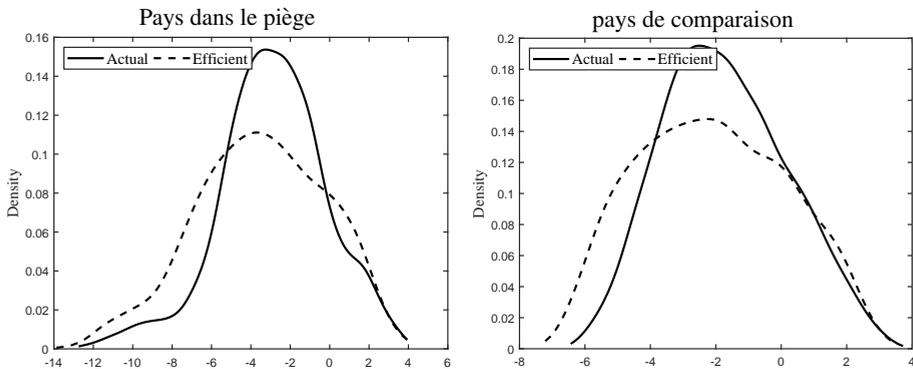
Il est évident que l'évolution de la productivité physique ainsi que la présence de distorsions impactent fortement la taille des entreprises. Intuitivement, la productivité est positivement corrélée avec la taille de l'entreprise, de sorte que, lorsque la productivité augmente, la production de l'entreprise augmente également, alors que la présence de distorsions empêche que cela se produise. En conséquence, l'attribution d'assez de ressources à des petites entreprises non productives peut générer, in fine, des pertes significatives de la production agrégée, d'où l'importance de savoir ce que serait la taille optimale de l'entreprise en l'absence de ces distorsions. Formellement, la distribution des tailles des entreprises, comme démontré par Chen and Irarrazabal (2015), peut être exprimée sous la forme suivante :

14. À noter qu'une covariance positive entre $(1 - \tau_k)$ et $(1 + \tau_{Y_{si}})$ implique que l'augmentation de $\tau_{Y_{si}}$ est accompagnée d'une baisse de $\tau_{K_{si}}$.

$$P_{si} Y_{si} \propto \left[\frac{A_{si} (1 - \tau_{Y_{si}})}{(1 - \tau_{K_{si}})^{\alpha_s}} \right]^{\sigma-1} \quad (19)$$

La figure 7 illustre la distribution des tailles optimales et réelles des entreprises dans les deux groupes de pays étudiés, et montre que la répartition des tailles optimales pour les firmes des pays dans le « piège » est plus aplatie. Cela semble être dû principalement à un étirement de la queue gauche de cette distribution, qui suggère que les entreprises dans ce groupe de pays ont une faible productivité par rapport à leur taille. Ces mêmes remarques peuvent être faites sur la situation des firmes dans l'échantillon de comparaison, cependant, en comparant les deux échantillons, il s'avère que les firmes dans les pays dans le piège se caractérisent par un écart plus important entre leur taille réelle et leur taille optimale.

Figure 7 : Distribution des tailles actuelles et optimales des entreprises



Dans le même sens, le tableau 6 indique que près de la moitié des entreprises dans ces pays ont tendance à surproduire par rapport à leur taille efficiente. En effet, près de 52% et 43% des entreprises dans les pays dans le piège et les pays de comparaison doivent réduire leur taille de moitié par rapport à leur taille optimale. Les petites entreprises, présentées par le premier quartile dans le tableau 6, sont les plus concernées par ces constats, où 16% (12%) doivent réduire leur taille de plus de la moitié dans les pays dans le piège (de comparaison). Des résultats analogues ont été également constatés par Hsieh and Klenow (2009) pour le cas de l'Inde et de la Chine et Chen and Irarrazabal (2015) pour le Chili. D'un autre côté, la dernière colonne du même tableau montre que plusieurs entreprises ont été contraintes de développer leur taille, où il est montré que près de 20% des entreprises doivent augmenter leur taille de plus de 200% dans les deux groupes de pays.

5.5.3 Déterminants des distorsions

L'identification des déterminants des distorsions, ainsi que leurs différences entre les deux groupes de pays analysés, est essentielle pour comprendre l'environnement qui favorise la présence des méallocations des ressources, et aussi pour identifier les principaux obstacles à surmonter afin de stimuler les gains de productivité et assurer des niveaux de croissance élevés. Dans ce sens, nous allons examiner le rôle des caractéristiques

spécifiques des entreprises ainsi que leur environnement d'affaires dans l'augmentation, ou la réduction, des niveaux de distorsions.

Les tableaux 7 à 9 présentent les résultats des régressions pour trois échantillons qui regroupent (i) l'ensemble des pays considérés dans notre analyse, (ii) les pays dans le « piège des revenus intermédiaires » et (iii) les pays de comparaison. Il convient de noter aussi que l'équation (16) est identifiée selon deux spécifications, avec et sans effet fixe pour chaque pays, afin d'évaluer les effets intra et inter pays. Les indicateurs de distorsions prises en compte dans les régressions sont le revenu de productivité des entreprises ($TFPR_{si}$), les distorsions de capital ($1 + \tau_{K_{si}}$) et les distorsions de production ($1 - \tau_{Y_{si}}$) exprimées sous la forme logarithmique. De même, nous incluons des variables indicatrices pour capter l'effet fixe des secteurs d'activité. Il ressort des résultats du tableau 7 que les revenus de productivité dépendent principalement de caractéristiques spécifiques des entreprises, notamment dans les pays de comparaison. En effet, les petites entreprises dans ce groupe semblent avoir des revenus de productivité inférieurs de 5% à ceux des grandes entreprises, alors que les entreprises publiques et les entreprises exportatrices ont des revenus de productivité plus élevés de 10% et 17% respectivement par rapport aux entreprises privées et celles orientées vers le marché local. L'âge des entreprises demeure la seule caractéristique significative pour les entreprises des deux groupes de pays, où les entreprises les plus jeunes ont des revenus de productivité plus élevés.

Les résultats des régressions montrent également que l'environnement des affaires n'a pas un impact uniforme sur les revenus de productivité des entreprises des deux échantillons. En fait, il s'avère que les contraintes d'infrastructures et celles de l'ordre public sont significatives pour les pays de comparaison, alors que les contraintes institutionnelles sont les seules variables significatives pour l'échantillon des pays dans le « piège ». À noter que les relations négatives constatées dans ces résultats ne signifient pas nécessairement que la variable en question est un facteur qui réduit les distorsions. Comme la $TFPR_{si}$ dans notre modèle peut être induite par les distorsions de la production et du capital, les signes négatifs obtenus peuvent indiquer des effets spécifiques de l'environnement des affaires sur ces variables, et donc avoir différentes interprétations.

Par ailleurs, un grand nombre de variables dans la spécification inter-pays sont statistiquement significatives pour l'échantillon de comparaison, faisant de l'environnement des affaires un élément déterminant dans l'explication des différences observées au niveau de distorsions entre ces pays. En revanche, il apparaît que seules les contraintes institutionnelles et celles liées à la réglementation du marché sont significatives dans l'échantillon des pays dans le « piège ». Ce dernier constat révèle la présence de grandes similitudes dans les caractéristiques structurelles et dans l'environnement des entreprises au sein de ce groupe.

Comme prévu, les résultats des régressions révèlent de larges différences au niveau du rôle du contexte économique et institutionnel dans l'explication des distorsions. Les tableaux 8 et 9 montrent que les variables de l'environnement d'affaires sont de bons déterminants des distorsions de la production dans les pays de comparaison, tandis que pour les pays dans le « piège », ces variables ont un pouvoir explicatif plus élevé des distorsions de capital.

Pour les pays dans le piège, en examinant les coefficients estimés dans le tableau 8, on constate que les entreprises déclarant avoir des contraintes majeures liées à l'ordre public

et à l'accès au financement ont des distorsions de facteurs plus élevés. Les coefficients associés à ces variables impliquent que plus les entreprises font face à des contraintes de l'ordre public ou d'accès au financement, plus les distorsions augmentent, respectivement, de 33% et 21% dans le sens d'un excès de travail par rapport au capital. En revanche, la réglementation du marché semble augmenter les distorsions de travail. En effet, les entreprises ayant des contraintes de la réglementation, ont des distorsions de 43% plus élevées dans le sens d'un excès de capital par rapport au travail, qui peuvent être dues aux obstacles liés à la réglementation du marché de travail, aux difficultés de licenciement ainsi qu'à l'inadéquation de l'offre de travail avec la demande des entreprises qui les obligent à augmenter leur facteur capital par rapport au travail.

Quant aux pays de comparaison, et comme indiqué auparavant, l'environnement des affaires a une plus grande importance dans l'explication des variations des distorsions de production. Le tableau 9 illustre ces résultats où les contraintes liées aux infrastructures et aux institutions semblent être les principaux déterminants des distorsions de production¹⁵ dans ces pays. En fait, les entreprises déclarant avoir ces contraintes ont des niveaux de distorsion plus élevés de 6%. Paradoxalement, l'ordre public tend à réduire ces distorsions. Le même constat peut être attribué aux contraintes institutionnelles pour le cas des pays dans le piège, où les entreprises faisant face à des obstacles institutionnels ont moins de distorsions de production.

Ces résultats révèlent que les pays de la classe des revenus intermédiaires sont exposés à des dispersions élevées des revenus de la productivité. En conséquence, un des défis importants à relever était d'identifier les principaux facteurs à l'origine de ces écarts. Dans ce sens, les résultats des régressions ont mis en évidence le rôle important de l'environnement des affaires des distorsions entre et au sein de ces pays. En effet, il est constaté que, parmi les autres déterminants, la réglementation du marché, plus particulièrement celle du marché de travail, ainsi que l'accès au financement sont les facteurs les plus importants dans l'augmentation des distorsions de capital dans le cas des pays dans le piège. Par ailleurs, les réformes institutionnelles et l'introduction d'infrastructures avancées pourraient contribuer à la réduction des distorsions de production au niveau des pays de comparaison. Ces résultats peuvent être associés à d'autres trouvés précédemment par León-Ledesma (2016) et Kalemli-Ozcan and Sørensen (2016) qui soulignent ces faits pour un ensemble de pays en développement. Haltiwanger et al. (2008) montrent aussi qu'une réglementation du travail plus rigide peut être associée à des coûts d'ajustement de la main-d'œuvre élevés et donc peut constituer un obstacle aux réallocations du travail. Cependant, il est à noter que Hsieh (2015) discute d'autres facteurs liés aux réallocations du travail, et qui sont déterminés par des forces sociales profondes telles que la discrimination de genre, les origines économiques et ethniques, ou l'effet de la deuxième génération d'entrepreneurs dans les entreprises familiales, ces facteurs ne relèvent pas de la présente étude.

15. Il convient de noter à ce niveau que les coefficients de signe négatif dans le tableau 9 doivent être interprétés comme une augmentation des distorsions étant donné qu'elles sont calculées comme $(1 - \tau_{Y_{si}})$.

5.5.4 Robustesse des résultats et erreurs de mesure

Pour vérifier la robustesse des résultats obtenus, nous avons effectué un test de sensibilité de la valeur de l'élasticité de substitution constante σ calibrée initialement à 3, et de l'utilisation du nombre d'employés au lieu de la rémunération salariale dans la fonction de production. En addition, nous avons élargi le nombre d'enquêtes utilisées pour inclure l'ensemble des années sur lesquelles les pays ont été enquêtés¹⁶.

Les deux premières colonnes du tableau 10 rapportent les gains de productivité calculés sur la base du nombre d'employés pour des élasticités de substitution égales à 3 et à 5. Ces élasticités sont utilisées ensuite pour l'estimation basée sur le total de la rémunération salariale. Leurs résultats sont rapportés dans les colonnes (3) et (4) du même tableau. En utilisant le nombre de salariés au lieu de la rémunération totale, les gains de productivité ne révèlent pas des différences significatives. Cependant, l'utilisation d'une élasticité de 5 augmente les gains d'environ 30% en moyenne dans les deux spécifications. Selon Hsieh and Klenow (2009), les gains élevés obtenus lorsque σ est plus élevée résultent du fait que les écarts de la $TFPR_{si}$ sont éliminés à un rythme plus lent en réponse aux réallocations des ressources des entreprises à faible $TFPR_{si}$ aux entreprises à $TFPR_{si}$ élevée. Quant aux gains de productivité au niveau des deux groupes de pays, nous avons obtenu les mêmes schémas de résultats pour l'ensemble des spécifications, et pour l'ensemble des années analysées, avec des gains plus élevés dans les pays piégés que de ceux dans les pays de comparaison.

Les erreurs de mesure sont un problème récurrent dans ce genre de modèle, et peuvent engendrer de larges différences de gains entre les pays. Ces erreurs peuvent être dues à plusieurs facteurs, dont principalement les erreurs de mesure classiques des variables et les erreurs de troncature. Bien évidemment, le choix d'un niveau de troncature plus élevé entraînera un gain de productivité plus important. Toutefois, l'utilisation de niveaux de troncature de 1 et 5%, au lieu de 10% choisie initialement, entraîne les mêmes différences de productivité entre les deux groupes de pays. En d'autres termes, hormis la qualité des données aux extrêmes, l'écart entre les pays pris au piège et les pays de comparaison demeure.

Afin d'évaluer les erreurs de mesure classiques, Hsieh and Klenow (2009) proposent une approche basée sur la comparaison des élasticités des recettes aux intrants. En effet, cette approche suppose que, en absence des erreurs de mesure, l'élasticité entre les intrants et les recettes des entreprises devrait être identique pour l'ensemble des pays. Or, en présence d'erreurs de mesure, les coefficients des estimés α_1 et α'_1 des équations (20) et (21) devraient être différents à leur valeur contrefactuelle¹⁷. Afin de tester cette proposition nous allons procéder à la régression des recettes sur les intrants exprimés sous la forme logarithmique et vice-versa comme montré par les relations suivantes :

$$\ln \left(\frac{P_{si} Y_{si}}{P_s Y_s} \right) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln \left(\frac{K_{si}^{\alpha_s} w L_{si}^{1-\alpha_s}}{K_s^{\alpha_s} w L_s^{1-\alpha_s}} \right) + \varepsilon_{si} \quad (20)$$

16. À condition que le nombre d'entreprises par enquête ne soit pas inférieur à 100.

17. Pour notre cas, la valeur contrefactuelle des paramètres α_1 et α'_1 correspond à celle observée dans le cas des État-Unies considérée comme référence.

$$\ln \left(\frac{K_{si}^{\alpha_s} w L_{si}^{1-\alpha_s}}{K_s^{\alpha_s} w L_s^{1-\alpha_s}} \right) = \alpha'_0 + \alpha'_1 \ln \left(\frac{P_{si} Y_{si}}{P_s Y_s} \right) + \varepsilon'_{si} \quad (21)$$

Les résultats de ces régressions sont reportés dans le tableau 11. Les valeurs du coefficient α_1 des pays dans le « piège » et ceux de comparaison sont 0.96 et 0.93, indiquant que les erreurs de mesures classiques peuvent contribuer à l'augmentation de la variance du logarithme des recettes par 5% dans les pays dans le piège, et 8% dans les pays de comparaison en supposant une élasticité des revenus par rapport aux intrants de 1.01 dans les États-Unis¹⁸. Pour les élasticités des intrants aux recettes, les régressions montrent qu'elles sont supérieures à celles trouvées pour le cas des États-Unis (0.82). Ce résultat indique que les erreurs de mesure réduisent la variance du logarithme des intrants dans les deux groupes de pays par 15%. Pour le cas de la Malaisie et du Paraguay, ces erreurs augmentent la variance des intrants par près de 25% et 10% respectivement.

En combinant les résultats obtenus des équations (20) et 21, on peut déduire que les erreurs de mesure, au niveau agrégé, peuvent avoir une influence modérée sur la variance de la $TFFR_{si}$. Cette influence est plus importante dans le cas des pays piégés, et plus particulièrement sur la variance du logarithme des intrants. Il faut signaler que cette méthode est utilisée afin de dégager quelques preuves sur les erreurs de mesure par rapport à ceux des États-Unis et que ses résultats ne sont pas concluants en raison des différences des élasticités réelles de chaque pays comme précisé par Hsieh and Klenow (2009).

5.6 Conclusion

Affranchir la classe des revenus intermédiaires fait surgir plusieurs questions complexes sur le processus de développement et les mécanismes par lesquels les pays peuvent atteindre des niveaux de revenus plus élevés. À ce stade du développement, la productivité devient un moteur essentiel de la croissance, alors que faute d'introduire des transformations structurelles et des technologies visant l'amélioration des capacités productives et l'optimisation des affectations des ressources entre les firmes productives, de nombreux pays restent bloqués au milieu de ce processus.

C'est dans ce cadre que le présent travail s'est fixé comme objectif d'étudier les mésallocations des ressources et leur impact sur la productivité totale des facteurs pour un échantillon de pays en développement. Ainsi, il tente de vérifier si les pays qui se trouvent dans le « piège du revenu intermédiaire » sont exposés à des distorsions plus élevées que les autres pays du même niveau de développement. L'étude vise également à examiner l'impact de ces distorsions sur la taille des entreprises ainsi que les obstacles qui entravent les réallocations des ressources entre les entreprises dans ces deux groupes de pays.

Les résultats de cette étude ont montré que les pays dans le piège sont exposés à plus de distorsions impliquant des gains de productivité potentiels plus importants que ceux observés dans les pays de comparaison. L'annulation des distorsions peut contribuer à l'augmentation de la productivité, respectivement, de 101% et 68% dans ces deux groupes de

18. Selon les estimations de Hsieh and Klenow (2009).

pays. De plus, les résultats obtenus ont montré que les distorsions du capital sont élevées dans les deux échantillons, mais elles sont plus importantes dans plusieurs pays dans le « piège ». En outre, la présence des distorsions a un impact important sur les tailles des entreprises en rendant des entreprises moins productives plus grandes qu'optimale ; où près de 50% des entreprises des deux échantillons doivent réduire leur taille actuelle de moitié pour atteindre leur taille optimale.

Finalement, l'analyse des déterminants des distorsions révèle plusieurs différences fondamentales entre les deux groupes de pays étudiés. D'abord, les caractéristiques spécifiques des entreprises ne jouent pas un rôle important dans l'explication des distorsions dans les pays dans le piège ; ce qui suggère que les différences des revenus de productivité dans ces pays sont dues à des caractéristiques individuelles autres que celles prises en compte dans la présente étude, contrairement à ce qui est observé dans les pays de comparaison. Ensuite, l'environnement des affaires a un impact différencié sur les distorsions entre les deux groupes. D'un côté, il engendre plus de distorsions sur le marché des facteurs dans les pays piégés où l'ordre public, les contraintes de financement et la réglementation des marchés ont un impact significatif sur les distorsions du capital des pays dans le piège. En revanche, il est observé que dans les pays de comparaison les contraintes liées aux infrastructures, aux institutions, et à l'ordre public présentent les principaux obstacles entravant la croissance des entreprises.

À la différence des études concluant que les pays les moins développés ne sont pas nécessairement exposés à plus de distorsions, les résultats de la présente étude avancent de nouvelles évidences montrant la présence des niveaux plus élevés de distorsions chez les pays dans le piège dans la classe des revenus intermédiaires que ceux observés dans les autres pays de la même classe de revenus. En effet, la réduction des distorsions dans ces pays, et plus précisément celles liées aux marchés des facteurs, pourrait contribuer à la stimulation de la croissance et pourrait leur permettre, à moyen terme, de garantir des gains de croissance importants avec les mêmes ressources actuelles. C'est dans ce sens que les politiques économiques doivent être implémentées. L'amélioration de la réglementation des marchés et celle du marché de travail en particulier, les réformes visant à faciliter l'accès au financement et aux infrastructures avancées peuvent à cet effet jouer un rôle important dans la réduction de ces distorsions, et permettre aux entreprises les plus productives de grandir suffisamment et d'atteindre leur taille optimale.

Toutefois, de nombreuses suggestions pour une meilleure compréhension des distorsions et leurs différences inter-pays peuvent être menées dans les recherches futures. Vu que nous adoptons une approche indirecte de l'évaluation des méallocations et de leurs déterminants, une première voie de recherche serait l'utilisation d'une approche directe pour l'examen des distorsions et de leur dynamique dans les pays à revenu intermédiaire et les pays qui ont réussi la transition à des niveaux de revenu élevé. De même, l'analyse des subventions et leur importance dans la survie des entreprises les moins productives peut également expliquer une grande partie de ces distorsions. Cependant, l'enquête utilisée ne fournit pas des informations sur cette variable. De plus, l'enquête utilisée dans la présente étude ne couvre que les entreprises formelles dont le nombre minimum d'employés est de cinq personnes. Or, les très petites entreprises et les entreprises informelles représentent une composante principale du tissu productif des pays en développement. L'analyse de la productivité de ces entreprises et ses différences avec celle des entreprises formelles, ainsi

que le rôle des subventions dans l'expansion des entreprises à faible productivité, portera plus de preuves sur la nature des distorsions dans ces pays.

Bibliographie

- Acemoglu, D., Aghion, P., and Zilibotti, F. (2006). Distance to frontier, selection, and economic growth. *Journal of the European Economic Association*, 4(1) :37–74.
- Acemoglu, D., Johnson, S., Robinson, J., and Thaicharoen, Y. (2003). Institutional causes, macroeconomic symptoms : Volatility, crises and growth. *Journal of Monetary Economics*, 50(1) :49–123.
- Agénor, P.-R., Canuto, O., and Jelenic, M. (2012). Avoiding Middle-Income Growth Traps. *The World Bank Economic Premise*, (98) :1–7.
- Baily, M. N., Hulten, C., Campbell, D., Bresnahan, T., and Caves, R. E. (1992). Productivity Dynamics in Manufacturing Plants. *Brookings Papers on Economic Activity. Microeconomics*, 1992 :187.
- Baumol, W. J. (1967). Macroeconomics of unbalanced growth : the anatomy of urban crisis. *The American Economic Review*, 57(3) :415–426.
- Busso, M., Madrigal, L., and Pagés, C. (2013). Productivity and resource misallocation in Latin America. *B.E. Journal of Macroeconomics*, 13(1) :903–932.
- Calligaris, S. (2015). Misallocation and Total Factor Productivity in Italy : Evidence from Firm-Level Data. *Labour*, 29(4) :367–393.
- Caselli, F. (2005). Accounting for cross-country income differences. *Handbook of Economic Growth*, 1 :679–741.
- Chen, K. and Irarrazabal, A. (2015). The role of allocative efficiency in a decade of recovery. *Review of Economic Dynamics*, 18(3) :523–550.
- Derviş, K. (2012). World Economy : Convergence, Interdependence, and Divergence. *Finance and Development*, 49(3) :10–14.
- Eichengreen, B., Park, D., and Shin, K. (2012). When fast-growing economies slow down : International evidence and implications for China. *Asian Economic Papers*, 11(1) :42–87.
- Felipe, J., Abdon, A., and Kumar, U. (2012). Tracking the middle-income trap : What is it, who is in it, and why ? *Levy Economics Institute Working Papers*, 715.
- Fossati, R., Rachinger, H., and Stivali, M. (2020). Extent and potential determinants of resource misallocation : A cross-sectional study for developing countries. *The World Economy*.
- Guner, N., Ventura, G., and Xu, Y. (2008). Macroeconomic implications of size-dependent policies. *Review of Economic Dynamics*, 11(4) :721–744.
- Hall, R. E. and Jones, C. I. (1999). Why do some countries produce so much more output per worker than others ? *Quarterly Journal of Economics*, 114(1) :83–116.

- Haltiwanger, J., Scarpetta, S., and Schweiger, H. (2008). Assessing job flows across countries : The role of industry, firm size and regulations. pages 5–26.
- Hsieh, C.-T. (2015). Policies for productivity growth. In *Global Dialogue on the future of productivity growth : Towards an OECD productivity network*.
- Hsieh, C.-T. and Klenow, P. J. (2009). Misallocation and manufacturing TFP in China and India. *The Quarterly journal of economics*, 124(4) :1403–1448.
- Hsieh, C.-T. and Klenow, P. J. (2010). Development accounting. *American Economic Journal : Macroeconomics*, 2(1) :207–223.
- Hsieh, C.-T. and Klenow, P. J. (2014). The life cycle of plants in India and Mexico. *The Quarterly Journal of Economics*, 129(3) :1035—1084.
- Inklaar, R., Lashitew, A. A., and Timmer, M. P. (2017). The role of resource misallocation in cross-country differences in manufacturing productivity. *Macroeconomic Dynamics*, 21(3) :733–756.
- Kalemli-Ozcan, S. and Sørensen, B. (2016). Misallocation, Property Rights, and Access to Finance : Evidence from Within and Across Africa. III(September) :183–211.
- Kim, M., Oh, J., and Shin, Y. (2017). Misallocation and manufacturing TFP in Korea, 1982-2007. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 99(2) :233–244.
- Klenow, P. J. and Rodríguez-Clare, A. (1997). Economic growth : A review essay. *Journal of Monetary Economics*, 40(3) :597–617.
- León-Ledesma, M. (2016). Potential growth, misallocation, and institutional obstacles : Firm-level evidence. *Asian Development Bank Economics Working Paper Series*, 480.
- Nguyen, H., Taskin, T., and Yilmaz, A. (2016). Resource Misallocation in Turkey. *Policy Research Working Paper*, 778.
- Prescott, E. C. (1998). Lawrence R. Klein lecture 1997 : Needed : A theory of total factor productivity. *International economic review*, 39(3) :525–551.
- Restuccia, D. and Rogerson, R. (2008). Policy distortions and aggregate productivity with heterogeneous establishments. *Review of Economic Dynamics*, 11(4) :707–720.
- Restuccia, D. and Rogerson, R. (2017). The causes and costs of misallocation. *Journal of Economic Perspectives*, 31(3) :151–174.
- Rodrik, D. (2013). Unconditional convergence in manufacturing. *Quarterly Journal of Economics*, 128(1) :165–204.
- Ryzhenkov, M. (2016). Resource misallocation and manufacturing productivity : The case of Ukraine. *Journal of Comparative Economics*, 44(1) :41–55.
- Syrquin, M. (1988). Patterns of structural change. *Handbook of development economics*, 1 :203—273.
- Vasconcelos, R. D. S. (2017). Misallocation in the Brazilian Manufacturing Sector. *Brazilian Review of Econometrics*, 37(2) :191.
- World Bank (2009). Enterprise Survey and Indicator Surveys : Sampling methodology. *Survey Methodology for Enterprise Surveys*.

ANNEXES

Tableau 3 : Dispersion de la $TFPQ_{si}$, $TFPR_{si}$, et les distorsions de capital et de production par groupe de pays

	Pays	$TFPQ_{si}$	$TFPR_{si}$	$T_{Y_{si}}$	$T_{K_{si}}$	Gains
Les pays dans le piège	Brésil	1.18	0.78	0.71	2.03	169.58
	Égypte	1.08	0.60	0.74	1.22	76.09
	Liban	0.91	0.63	0.69	1.56	90.26
	Malaisie	1.67	1.03	1.13	1.28	169.39
	Maroc	1.00	0.49	0.55	1.17	50.00
	Paraguay	1.21	0.70	0.73	1.30	89.18
	Philippines	1.21	0.76	0.81	1.77	146.34
	Tunisie	1.05	0.65	0.68	1.87	257.99
	Uruguay	0.93	0.56	0.60	1.52	73.03
	Ensemble	1.65	0.76	0.84	1.73	101.49
Les pays de comparaison	Argentine	0.92	0.46	0.52	1.31	57.70
	Bulgarie	0.82	0.53	0.59	1.26	57.04
	Chili	0.95	0.49	0.54	0.99	56.83
	Chine	0.91	0.53	0.58	1.23	68.94
	Honduras	0.91	0.54	0.61	1.17	69.02
	Hongrie	0.88	0.46	0.56	1.19	53.15
	Inde	1.02	0.56	0.64	1.36	81.15
	Mexique	1.03	0.50	0.58	1.38	56.00
	Turquie	0.97	0.63	0.68	1.46	78.48
		Ensemble	1.13	0.57	0.66	1.40

Note : La dispersion est mesurée par l'écart-type. L'ensemble des variables sont exprimées en logarithme et rapportées à leurs moyennes sectorielles, avec $TFPQ_{si} = \ln \left[(A_{si}/\bar{A}_s) M_s^{(1/(\sigma-1))} \right]$, $TFPR_{si} = \ln (TFPR_{si}/\overline{TFPR}_s)$, $T_{Y_{si}} = \ln [(1 - \tau_{Y_{si}})/(1 - \bar{\tau}_{Y_{si}})]$ et $T_{K_{si}} = \ln [(1 + \tau_{K_{si}})/(1 + \bar{\tau}_{K_{si}})]$. Les résultats obtenus pour "Ensemble" correspondent aux données groupées de chaque échantillon pour l'ensemble des années (cf. Tableau 2 pour le détail).

Tableau 4 : Dispersion de la $TFPQ_{st}$, $TFPR_{st}$, et les distorsions de capital et de production par groupe de pays (détaillée)

Pays	$TFPQ_{st}$	$TFPQ_{st}$ (75-25)	$TFPQ_{st}$ (90-10)	$TFPR_{st}$	$TFPR_{st}$ (75-25)	$TFPR_{st}$ (90-10)	$T_{Y_{st}}$	$T_{Y_{st}}$ (75-25)	$T_{Y_{st}}$ (90-10)	$T_{K_{st}}$	$T_{K_{st}}$ (75-25)	$T_{K_{st}}$ (90-10)	Gains
Les pays dans le piège													
Bésil	1.2	1.7	3	0.8	1.06	2.01	0.7	0.87	1.68	2	2.73	5.22	169.60
Égypte	1.1	1.64	2.92	0.6	0.85	1.64	0.7	1.06	1.86	1.2	1.56	3	76.09
Liban	0.9	1.41	2.4	0.6	0.93	1.64	0.7	0.87	1.74	1.6	2.27	3.66	90.26
Malaisie	1.7	2.73	4.48	1	1.49	2.76	1.1	1.68	2.94	1.3	0.86	2.53	169.40
Maroc	1	1.46	2.63	0.5	0.7	1.3	0.6	0.73	1.38	1.2	1.43	2.97	50.00
Paraguay	1.2	1.54	3.04	0.7	0.81	1.87	0.7	0.94	1.85	1.3	1.63	3.25	89.18
Philippines	1.2	1.73	3.2	0.8	1.08	2.04	0.8	1.1	2.11	1.8	2.16	4.49	146.30
Tunisie	1.1	1.6	2.87	0.7	0.93	1.71	0.7	0.71	1.56	1.9	2.01	3.7	258.00
Uruguay	0.9	1.46	2.32	0.6	0.63	1.49	0.6	0.68	1.35	1.5	1.77	3.32	73.03
Ensemble	1.65	2.4	4.31	0.76	1.07	2.05	0.84	1.09	2.12	1.73	1.86	3.96	101.49
Les pays de comparaison													
Argentine	0.9	1.27	2.51	0.5	0.64	1.29	0.5	0.64	1.35	1.3	1.63	3.45	57.70
Bulgarie	0.8	1.3	2.21	0.5	0.8	1.47	0.6	0.82	1.55	1.3	1.72	3.14	57.04
Chili	1	1.43	2.65	0.5	0.72	1.32	0.5	0.75	1.4	1	1.26	2.49	56.83
Chine	0.9	1.31	2.51	0.5	0.81	1.42	0.6	0.77	1.47	1.2	1.56	2.84	68.94
Honduras	0.9	1.44	2.41	0.5	0.77	1.44	0.6	0.67	1.5	1.2	1.63	2.71	69.02
Hongrie	0.9	1.29	2.37	0.5	0.65	1.24	0.6	0.71	1.39	1.2	1.57	2.72	53.15
Inde	1	1.65	2.75	0.6	0.85	1.48	0.6	0.86	1.67	1.4	1.63	3.4	81.15
Mexique	1	1.53	2.83	0.5	0.71	1.38	0.6	0.8	1.45	1.4	1.7	3.28	56.00
Turquie	1	1.49	2.6	0.6	0.86	1.66	0.7	0.8	1.73	1.5	1.67	3.67	78.48
Ensemble	1.13	1.79	3.1	0.57	0.84	1.54	0.66	0.89	1.69	1.4	1.67	3.38	68.16

Note : La dispersion est mesurée par l'écart-type. L'ensemble des variables sont exprimées en logarithme et rapportées à leurs moyennes sectorielles, avec

$TFPQ_{st} = \ln \left[\frac{A_{st}}{\bar{A}_s} M_s^{(\sigma-1)} \right]$, $TFPR_{st} = \ln(TFPR_{st}/\overline{TFPR}_s)$, $T_{Y_{st}} = \ln \left[\frac{(1 - \tau_{Y_{st}})}{(1 - \bar{\tau}_{Y_{st}})} \right]$ et $T_{K_{st}} = \ln \left[\frac{(1 + \tau_{K_{st}})}{(1 + \bar{\tau}_{K_{st}})} \right]$. Les résultats obtenus pour "l'ensemble" correspondent aux données groupées de chaque groupe de pays.

Tableau 5 : Décomposition des écarts de la productivité efficiente

	Contribution			Contribution en %			
	ρ_Y^2	ρ_{KY}	ρ_K^2	ρ_Y^2	ρ_{KY}	ρ_K^2	
Les pays dans le piège	Brésil	0.821	-0.385	0.870	62.846	-29.463	66.618
	Égypte	0.854	-0.492	0.400	112.042	-64.505	52.464
	Liban	0.701	-0.609	0.786	79.838	-69.430	89.592
	Malaisie	2.096	-0.661	0.613	102.341	-32.290	29.950
	Maroc	0.471	-0.364	0.438	86.424	-66.865	80.441
	Paraguay	0.965	-0.290	0.347	94.410	-28.350	33.940
	Philippines	1.044	-0.703	0.971	79.525	-53.516	73.991
	Tunisie	0.755	-0.762	0.908	83.769	-84.495	100.726
	Uruguay	0.598	-0.461	0.656	75.326	-58.057	82.731
	Ensemble	1.081	-0.673	0.822	89.218	-58.371	69.152
Les pays de comparaison	Argentine	0.386	-0.473	0.513	90.607	-111.066	120.459
	Bulgarie	0.585	-0.500	0.572	89.022	-76.188	87.166
	Chili	0.503	-0.294	0.287	101.494	-59.428	57.934
	Chine	0.544	-0.339	0.467	81.038	-50.529	69.491
	Honduras	0.533	-0.426	0.480	90.782	-72.468	81.686
	Hongrie	0.464	-0.384	0.440	89.195	-73.728	84.533
	Inde	0.653	-0.424	0.539	84.968	-55.129	70.161
	Mexique	0.533	-0.459	0.540	86.809	-74.788	87.979
	Turquie	0.739	-0.323	0.469	83.483	-36.435	52.952
	Ensemble	0.694	-0.454	0.538	87.915	-54.742	66.827

Note : Les contributions sont calculées sur la base de l'équation (18), avec, $\rho_Y^2 = (\sigma/2)\rho_Y^2$, $\rho_{KY} = -\sigma\alpha_s\rho_{KY}$ et $\rho_K^2 = [(\sigma\alpha_s^2/2) + (\alpha_s(1 - \alpha_s)/2)]\rho_K^2$. Les contributions en (%) présentent la part de ρ_Y^2 , ρ_{KY} et ρ_K^2 dans le gap de productivité ($\log TFP_s^e - \log TFP_s$). Les résultats obtenus pour "Ensemble" correspondent aux données groupées de chaque échantillon pour l'ensemble des années (cf. Tableau 2 pour le détail).

Tableau 6 : La taille actuelle comparée à la taille efficace des entreprises

Les pays dans le piège	0-50	50-100	100-200	200+
Quantile supérieur	11.29	4.15	3.62	5.92
2 ^{me} Quantile	10.55	4.2	2.99	7.27
3 ^{me} Quantile	14.35	3.7	2.78	4.18
Quantile inférieur	16.26	3.33	2.33	3.09
Les pays de comparaison	0-50	50-100	100-200	200+
Quantile supérieur	10.34	5.26	4.85	4.53
2 ^{me} Quantile	8.58	5.05	4.52	6.86
3 ^{me} Quantile	11.86	5.24	3.87	4.03
Quantile inférieur	12.41	5.41	3.51	3.67

Note : En ligne, les entreprises sont regroupées par quartile en fonction de leur valeur ajoutée, avec un nombre égal de plantes dans chaque quartile pour chaque groupe de pays. La taille optimale des entreprises est calculée en supposant que les distorsions sont éliminées et que la $TFPR_{s,i}$ est identique pour toutes les entreprises du même secteur. Les colonnes indiquent le rapport de la taille optimale par rapport à la taille réelle pour quatre niveaux 0-50% (la taille optimale est inférieure de moitié à la taille réelle), 50-100%, 100-200% et +200% (la taille optimale est deux fois supérieure à la taille réelle).

Tableau 7 : Résultats de la régression des déterminants de la $TFPR_{si}$

Variable	Effets intra-pays			Effets inter-pays		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Âge-jeune	0.053*** (0.014)	0.051* (0.03)	0.052*** (0.015)	0.066*** (0.015)	0.052* (0.031)	0.065*** (0.017)
Taille-petite	-0.029* (0.017)	0.015 (0.036)	-0.041** (0.018)	-0.029 (0.019)	0.012 (0.037)	-0.041** (0.021)
Part. étrangère	-0.001 (0.032)	0.048 (0.056)	-0.058 (0.037)	-0.058 (0.035)	0.065 (0.058)	-0.156*** (0.041)
Export	0.058** (0.025)	-0.033 (0.051)	0.099*** (0.026)	0.087*** (0.027)	-0.002 (0.051)	0.120*** (0.031)
Part. du gov.	0.137* (0.08)	0.053 (0.218)	0.167** (0.083)	0.335*** (0.088)	0.245 (0.265)	0.348*** (0.09)
Cont. Infrastructures	0.088*** (0.03)	0.027 (0.062)	0.113*** (0.033)	0.046 (0.033)	0.042 (0.063)	0.041 (0.037)
Cont. Institutions	-0.025 (0.022)	-0.142*** (0.039)	0.04 (0.026)	-0.103*** (0.022)	-0.215*** (0.039)	0.011 (0.028)
Cont. Ordre public	-0.049 (0.031)	0.03 (0.054)	-0.099*** (0.036)	-0.153*** (0.032)	0.006 (0.053)	-0.255*** (0.039)
Cont. Financement	-0.004 (0.018)	0.028 (0.033)	-0.027 (0.022)	-0.045** (0.021)	0.026 (0.034)	-0.059** (0.026)
Cont. Régl. du marché	-0.033 (0.039)	-0.048 (0.077)	-0.029 (0.043)	-0.127*** (0.041)	-0.171** (0.076)	-0.119** (0.048)
Cont. Taxation	0.026 (0.022)	0.043 (0.041)	0.012 (0.025)	0.142*** (0.024)	0.025 (0.041)	0.174*** (0.029)
Constante	0.218*** (0.036)	0.091 (0.074)	0.290*** (0.037)	0.572*** (0.025)	0.477*** (0.052)	0.638*** (0.027)
Secteur	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Pays	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
Nombre d'Obs.	7549	2300	5249	7549	2300	5249
R ² Ajusté	0.209	0.151	0.257	0.046	0.085	0.064

Note : La variable dépendante est $\ln(TFPR_{si})$. Les valeurs entre (-) indiquent les erreurs standards robustes. Les degrés de significativité sont * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$. Les colonnes présentent (1) L'ensemble des pays; (2) Les pays dans le piège (3) Les pays de comparaison.

Tableau 8 : Résultats de la régression des déterminants des distorsions du capital ($1 + \tau_{K_{si}}$)

Variable	Effets intra-pays			Effets inter-pays		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Âge-jeune	0.107*** (-0.032)	0.091 (-0.062)	0.110*** (-0.036)	0.108*** (-0.033)	0.084 (-0.064)	0.098*** (-0.038)
Taille-petite	-0.263*** (-0.037)	0.061 (-0.072)	-0.403*** (-0.043)	-0.264*** (-0.039)	0.089 (-0.074)	-0.414*** (-0.045)
Part. étrangère	-0.046 (-0.072)	0.013 (-0.128)	-0.125 (-0.078)	0.025 (-0.076)	0.087 (-0.132)	0.08 (-0.08)
Export	0.353 (-0.056)	0.938 (-0.112)	0.276 (-0.063)	0.190*** (-0.058)	0.283** (-0.114)	0.148** (-0.063)
Part. du gouv.	0.098* (-0.223)	0.098 (-0.696)	0.105* (-0.226)	0.466** (-0.225)	1.11 (-0.704)	0.319 (-0.234)
Cont. Infrastructures	0.071 (-0.07)	-0.107 (-0.136)	0.134* (-0.08)	0.074 (-0.073)	-0.055 (-0.138)	0.1 (-0.083)
Cont. Institutions	-0.065 (-0.05)	-0.108 (-0.084)	-0.05 (-0.062)	-0.371*** (-0.047)	-0.353*** (-0.08)	-0.163*** (-0.061)
Cont. Ordre public	0.134* (-0.071)	0.334*** (-0.114)	0.024 (-0.09)	0.240*** (-0.072)	0.228** (-0.114)	0.307*** (-0.091)
Cont. Financement	0.089** (-0.042)	0.211*** (-0.073)	0.02 (-0.05)	0.041 (-0.044)	0.227*** (-0.075)	0.052 (-0.053)
Cont. Régl. du marché	-0.166* (-0.087)	-0.426*** (-0.164)	-0.036 (-0.102)	0.013 (-0.09)	-0.374** (-0.164)	0.11 (-0.106)
Cont. Taxation	0.052 (-0.05)	-0.038 (-0.089)	0.088 (-0.061)	0.162** (-0.052)	0.071 (-0.088)	0.142** (-0.062)
Constante	1.369*** (-0.09)	0.118 (-0.151)	1.403*** (-0.098)	0.850*** (-0.049)	0.536*** (-0.09)	0.957*** (-0.059)
Secteur	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Pays	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
Nombre d'Obs.	7549	2300	5249	7549	2300	5249
R ² Ajusté	0.171	0.154	0.148	0.076	0.092	0.078

Note : La variable dépendante est $\ln(1 + \tau_{K_{si}})$. Les valeurs entre (·) indiquent les erreurs standards robustes. Les degrés de significativité sont * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$. Les colonnes présentent (1) L'ensemble des pays ; (2) Les pays dans le piège (3) Les pays de comparaison.

Tableau 9 : Résultats de la régression des déterminants des distorsions de la production ($1 - \tau_{Y_{si}}$)

Variable	Effets intra-pays			Effets inter-pays		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Âge-jeune	-0.02 (0.016)	-0.024 (0.033)	-0.017 (0.017)	-0.033 ^{**} (0.017)	-0.027 (0.034)	-0.034 [*] (0.019)
Taille-petite	-0.056 ^{***} (0.019)	0.009 (0.042)	-0.089 ^{***} (0.02)	-0.056 ^{***} (0.02)	0.019 (0.042)	-0.093 ^{***} (0.022)
Part. étrangère	-0.01 (0.036)	-0.041 (0.064)	0.015 (0.039)	0.071 [*] (0.038)	-0.038 (0.065)	0.178 ^{***} (0.044)
Export	-0.03 (0.027)	0.059 (0.056)	-0.068 ^{**} (0.03)	-0.033 (0.029)	0.082 (0.053)	-0.077 ^{**} (0.033)
Part. du gov.	-0.055 (0.089)	0.22 (0.254)	-0.103 (0.093)	-0.213 ^{**} (0.089)	0.076 (0.235)	-0.261 ^{***} (0.094)
Cont. Infrastructures	-0.061 [*] (0.033)	-0.053 (0.068)	-0.065 [*] (0.038)	-0.018 (0.036)	-0.05 (0.068)	-0.007 (0.041)
Cont. Institutions	0.003 (0.024)	0.096 ^{**} (0.042)	-0.054 [*] (0.029)	-0.021 (0.024)	0.095 ^{**} (0.041)	-0.067 ^{**} (0.031)
Cont. Ordre public	0.093 ^{***} (0.034)	0.073 (0.06)	0.111 ^{***} (0.039)	0.231 ^{***} (0.034)	0.064 (0.058)	0.351 ^{***} (0.042)
Cont. Financement	0.032 (0.02)	0.04 (0.037)	0.029 (0.023)	0.057 ^{***} (0.022)	0.05 (0.038)	0.070 ^{***} (0.027)
Cont. Régl. du marché	-0.025 (0.042)	-0.086 (0.083)	0.012 (0.048)	0.122 ^{***} (0.044)	0.048 (0.08)	0.144 ^{***} (0.052)
Cont. Taxation	-0.002 (0.025)	-0.053 (0.047)	0.027 (0.028)	-0.082 ^{***} (0.026)	0.005 (0.046)	-0.117 ^{***} (0.031)
Constante	0.325 ^{***} (0.042)	0.01 (0.08)	0.295 ^{***} (0.045)	-0.187 ^{***} (0.027)	-0.249 ^{***} (0.056)	-0.185 ^{***} (0.032)
Secteur	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Pays	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
Nombre d'Obs.	7549	2300	5249	7549	2300	5249
R ² Ajusté	0.161	0.072	0.225	0.039	0.038	0.068

Note : La variable dépendante est $\ln(1 - \tau_{Y_{si}})$. Les valeurs entre (·) indiquent les erreurs standards robustes. Les degrés de significativité sont * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$. Les colonnes présentent (1) L'ensemble des pays; (2) Les pays dans le piège (3) Les pays de comparaison.

Tableau 10 : Test de robustesse pour les données et les paramètres alternatifs

		Nombre d'employés L_{sj}		Salaire wL_{sj}	
		$\sigma = 3$	$\sigma = 5$	$\sigma = 3$	$\sigma = 5$
Les pays dans le piège	Brésil 2009	159.81	198.12	169.58	244.02
	Égypte 2007	124.45	165.37	145.04	173.60
	Égypte 2013	77.09	105.52	76.08	118.10
	Liban 2019	42.04	41.62	90.25	123.72
	Malaisie 2015	152.24	228.18	169.39	240.57
	Maroc 2007	65.62	78.66	50.00	60.28
	Paraguay 2006			89.18	97.22
	Philippines 2009	132.58	184.33	146.34	191.02
	Philippines 2015	109.45	135.01	116.90	136.44
	Tunisie 2013	219.29	229.45	257.99	256.51
Uruguay 2006	85.19	121.10	73.03	103.17	
Uruguay 2010	69.95	83.39	31.56	54.22	
Moyenne		112.52	142.80	117.80	149.90
Les pays de comparaison	Argentine 2006	51.26	75.08	32.69	49.56
	Argentine 2010	50.16	69.42	57.70	74.22
	Bulgarie 2007	56.43	69.54	57.03	86.03
	Bulgarie 2019	68.07	87.71	50.81	68.96
	Chili 2006	49.88	56.68	59.41	76.43
	Chili 2010	42.85	61.50	56.82	83.10
	Chine 2012	77.39	102.72	68.93	95.77
	Honduras 2006	58.04	71.71	69.01	125.17
	Hongrie 2019	43.61	55.63	53.14	72.01
	Inde 2014	98.09	122.08	81.14	109.13
	Mexique 2006	82.04	103.26	77.24	99.14
	Mexique 2010	61.58	83.05	56.00	80.17
	Turquie 2013	105.60	110.32	106.40	143.43
	Turquie 2019	102.94	155.19	78.47	114.69
	Moyenne		67.71	87.42	64.62

Note : Le tableau présente les résultats par année et par pays. À noter que dans notre étude, nous avons utilisé les enquêtes ayant le plus grand nombre d'observations et qui sont indiquées en gras.

Tableau 11 : Régression des recettes sur les intrants, et les intrants sur les recettes

		α_1	α'_1			α_1	α'_1
Les pays dans le piège	Brésil	0.837	0.982	Les pays de comparaison	Argentine	0.947	0.956
	Égypte	0.952	0.892		Bulgarie	0.867	0.969
	Liban	0.882	0.898		Chili	0.983	0.901
	Malaisie	1.050	0.569		Chine	0.938	0.847
	Maroc	1.017	0.853		Honduras	0.879	1.006
	Paraguay	0.982	0.715		Hongrie	0.948	0.938
	Philippines	0.878	0.904		Inde	1.002	0.837
	Tunisie	0.924	0.891		Mexique	0.962	0.950
	Uruguay	0.881	0.941		Turquie	0.885	0.815
	Ensemble		0.964		0.970	Ensemble	

Note : α_1 et α'_1 sont les coefficients issus des équations (20) et (21). Les variables sont mesurées par rapport à la moyenne du secteur. Les secteurs étant pondérés par les parts de la valeur ajoutée θ_s .

Tableau 12 : Gains de la productivité au niveau sectoriel

	Aliment.	Conf. et textile	Machines et équi.	Chimie	Élect.	A. S. Man.	
Les pays dans le piège	Brésil	264.61	188.2	162.6	178.86	.	132.12
	Égypte	74.95	63.68	.	114.67	.	75.12
	Liban	60.41	153.19
	Malaisie	116.49	265.06	129.37	92.03	183	248.5
	Maroc	72.74	38.03	.	35.96	.	38.72
	Paraguay	52.91	67.26	.	112.22	.	65.13
	Philippines	89.59	141.48	.	152.18	134.49	160.23
	Tunisie	347.28	100.86	.	.	.	319.05
	Uruguay	73.75	49.7	.	80.25	.	.
Ensemble	111.84	98.48	142.11	102.12	109.28	96.42	
Les pays de comparaison	Argentine	69.84	50.23	89.14	38.32	.	39.7
	Bulgarie	53.09	46.6	69.49	52.35	55.74	80.43
	Chili	38.27	52.77	56.84	31.51	.	71.51
	Chine	59.36	43.27	87.45	60.06	93.67	69.33
	Honduras	78.04	65.42	.	.	.	58.49
	Hongrie	59.7	74.04	49.91	.	.	49.62
	Inde	85.73	82.3	86.95	83.73	81.59	75.99
	Mexique	43.42	65.21	90.23	45.42	28.18	62.91
	Turquie	82.2	60.86	109.46	53.79	.	100.31
Ensemble	68.88	69.44	75.39	61.58	75.76	66.72	

Note : Les gains de productivité sectoriels (\widehat{TFP}_s) sont mesurés à partir des équations (13) et (14), avec : $\widehat{TFP}_s = (\bar{A}_s/TFP_s - 1) \times 100$. Les résultats obtenus pour "Ensemble" correspondent aux données groupées de chaque échantillon pour l'ensemble des années (cf. Tableau 2 pour le détail).

Tableau 13 : Les parts de capital (α_s) par secteur (en %)

Secteur	Part du capital
Alimentation	48.9
Confection et textile	23.4
Machines et équipements	30.6
Produits chimiques	26.2
Électronique	56.9
Autres secteurs manufacturiers	32.2

Note : Bureau of Labor Statistics, moyenne sur les années 2002-2010, tel que rapporté par Inklaar et al. (2017)

CHAPITRE 6

EMERGENCE OF THE MIDDLE CLASS AS A LEVER FOR DEVELOPMENT AND REDUCTION OF INEQUALITIES : COMPARATIVE STUDY AND POLICY IMPLICATIONS

Jaouad Laamire¹, Omar Zirari¹, Idriss El Abbassi¹, Aziz Nihou²

¹Laboratoire d'Économie Appliquée, Université Mohammed V de Rabat

²National Observatory of Human Development

Abstract : In general, several works have argued that the expansion of the middle class has a positive and significant impact on economic growth and development indicators.

To study this relationship, the data used in this paper are cross-sectional for a sample of 146 countries. Using a version of the model used by Kharas (2010) aimed at estimating the relationship between the size of the middle class, the level of development and the GINI index of inequality.

The objective of the present work is to verify the validity of the Kuznets curve through a simple regression to analyze the existing relationship between the level of development and the size of the middle class. Then a regression of the size of the middle class on the Gini index.

The results of the regression indicate the existence of a positive and significant relationship between per capita income and the size of the middle class for all the countries in the sample.

The results confirm the basic hypothesis that lower inequality is positively correlated with middle class enlargement, i.e., lower inequality translates into a larger middle class. For a developing country like Morocco, lower inequality does not lead to a larger middle class. The decline in the size of the middle class can be explained by other factors such as the deterioration of living conditions, including the quality of public services, the high unemployment rate and the governance problems that allow the middle class to grow.

Keywords : Middle class, Development, Economic growth, Kuznets curve.

JEL Classification : B22, B23, D63

6.1 Introduction

Many empirical studies have attempted to delineate the contours of the middle class, given its role as a strong pillar of society and the major economic, social and political functions it is expected to perform. The research, conducted in different countries, is based on the assumption that a large, open, strong and prosperous middle class, with a relatively high income and level of consumption s could be leveraged to ensure economic development, success and social ascension for the working classes, and offer a solid ground of a society's political stability.

That being said, the variety of definitions proposed, each of which gives a different scope and content to this middle class, has made it possible to identify the different types of classification criteria that can be used. They can indeed be economic, social, cultural and political. Moreover, studies on the determinants of the emergence of the middle classes have led to a major discussion on the the role of public policies in reducing inequalities and promoting social mobility. This discussion has been also an opportunity to revisit the issue of development paradigms by questioning the effectiveness of public policy design and the governance of its implementation.

Within this framework, numerous empirical analyses show that the size of the middle class is associated with economic growth and lower levels of inequality (Galor and Zeira, 1993; Josten, 2013). As people gain middle-class status, they have greater economic power and that they are likely to use it to demand more accountability from governments. This includes pushing for the rule of law, property rights, and more and improved public services.

The literature on the relationship between income inequality and economic growth focuses primarily on the study of the Kuznets curve, testing the shape of the inverted U-shaped link. Kuznets hypothesis on this relationship is that inequality tends to decrease with economic development, in other words, income inequality decreases in the later stages of development ¹.

The industrialization process of agrarian economies is generally characterized by a period of high inequality due to rural-urban migration. Afterwards, income inequalities decreases due to the availability of social programs that contribute to improving the living conditions of individuals.

In developing countries, the middle class plays a fundamental role in promoting good governance and development. According to Stiglitz (2012), the middle classes have traditionally been the group that has advocated for the rule of law, for the establishment of a universal public right to education, and for the creation of social security.

The analysis of the relationship between the middle class, level of development, and income inequality will be of great help in understanding how the inequality and level of development can influence the emergence of the middle class.

The rest of the work is presented as follows : A first section provides a brief overview of the empirical literature on the criteria for identifying the middle classes and the relation-

1. Ota, T. Economic growth, income inequality and environment : assessing the applicability of the Kuznets hypotheses to Asia. Palgrave Commun 3, 17069 (2017).

ship between the middle classes and economic development on the one hand, and income inequality on the other. The second section presents, at the national level and through a comparative analysis stylized facts of the middle class-development-inequality triptych. The last section deals with the methodology and data used, and discusses the results obtained.

6.2 The Middle Class, Development and Inequality : Literature Review

6.2.1 Middle Class Size and Development

Economists have stressed the importance of a middle class for economic development. According to Landes (1998), the society development-wise would have a relatively large middle class. In this sense, Landes cites the large English middle class as the reason for why England was the first country to industrialize. Accordingly, Adelman and Morris (1967) noted that the middle classes have been a driving force in the economic development of Western Europe².

In addition, they stated presciently that it is clear from many country studies that the rise of a strong middle class remains of crucial importance in low-income countries. According to ESCWA³ (2014), the size of the middle class in Arab countries is positively correlated with income. Although the relationship is graphically concave, the correlation coefficient between middle class size and per capita income is statistically significant.

For a sample of more than 120 countries around the world, Solimano (2008) tested the correlation between the size of the middle class and per capita income. The results of the study show that in high-income economies, the relative size of the middle class (deciles⁴ 3 to 9) is almost 6% larger than the share of the middle class in low-income countries. This suggests a positive relationship between the level of economic development as measured by the level of per capita income and the share of the middle class.

6.2.2 Who are the Middle Class ?

Since the 19th century, a number of analyses have attempted to define the borders of the Middle Class. Celebrated and criticized, depending on the period and authors, the Middle Class is regularly the subject of attentive observations, It is implicitly considered as a reliable mirror of the economic and social transformations of societies. The variety of definitions proposed, each of them giving a different scope and content to the intermediate strata, invites us to identify the main criteria of identification.

There is no common measure and definition to the middle class. However, within a country, it can be identified using several approaches and criteria, among which we name

2. Adelman, Irma and Cynthia Taft Morris. 1967. *Society, Politics, and Economic Development : A Quantitative Approach*. Baltimore : Johns Hopkins University Press, Baltimore.

3. Economic and Social Commission for Western Asia

4. In descriptive statistics, a decile is each of the 9 values that divide a data set, sorted according to an order relationship, into 10 equal parts, so that each part represents 1/10 of the population sample. The decile is part of the quantiles.

economic criterion, subjective criterion and socio-professional criterion. These criteria are theoretically complementary, but in practice, their crossing is often difficult and remains little deployed. One of the main reasons is that each criterion offers a specific reading grid on the middle class.

Literature has given a multitude of definitions of the middle class, underlining the fact that individuals belong to specific groups in relation to income distribution. Alesina and Perotti (1996) use the 3rd and 4th quintile. Other authors such as Foster and Wolfson (2010) use the middle quintiles. This approach based on income distribution is often problematic, hence the need for alternative measures and definitions.

The definition of the middle class can take a relative or an absolute form. In absolute terms, Bhalla (2007) indicates that it is important to consider median income, which is defined as those with an annual income of more than \$3,900. This approach can be used by also looking at average expenditures, which should be between \$6 and \$10 (Banerjee and Duflo (2007)). In relative terms, households that are respectively between the 20th and 80th percentile of the consumption distribution or between 0.75 and 1.25 times the median per capita income represent the middle class within a country (Birdsall et al. (2014)).

Finally, other authors define middle class membership by taking minimum thresholds closer to the poverty level. Thus, the international poverty line of \$2 has gradually emerged as the lower limit of the income range : \$2-\$10 for Banerjee and Duflo (2008), \$2-\$13 for Ravallion (2009) or \$2-\$20 for the ADB (2010)⁵.

Piketty (2015) demonstrated that inequalities have currently reached a level that threatens long-term growth. For the author, when the return on capital increases more than economic growth, this leads to an increased concentration of wealth and a continuous decline in aggregate demand. The consequence is a decrease in output and growth. Similarly, in OECD countries, income inequality has a negative and statistically significant impact on medium-term growth. A 3-point increase in the Gini index would imply a decline in economic growth of 0.35 percentage points per year over 25 years, or a cumulative loss of gross domestic product at the end of the period of 8.5 percent.

Stiglitz (2015) shows that in the United States the increase in economic inequality translates into political inequality, which gives money unlimited power and threatens growth and the well-being of all in the long term. It supports the idea that rising income inequality is one of the main factors that led to the recent economic and financial crisis and subsequent social upheavals in several regions of the world.

Atkinson (2015)⁶ shows that, among OECD countries, the most unequal are also those with the highest poverty rates. Moreover, citizens' perceptions of the extent of inequality can cause major upheavals and political and social instability.

5. ADB, (2010), THE RISE OF Asia's Middle Class.

6. Atkinson, A. B. (2015). Inequality. What can be done ? Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

6.2.3 Middle class enlargement and inequality

In general, in all countries, a large share of income going to the rich and a smaller share going to the middle class and/or the poor is what characterizes income inequality. (Atkinson (2006)⁷).

Thus, greater inequality reduces the welfare of the middle class and hinders its emergence. Numerous empirical analyses have shown that lower inequality and a larger middle class lead to socio-economic equilibria (Barro (1999); Easterly (2001) Easterly (2002)).

However, the positive socio-economic effects of large middle-class societies depend on increased income. In the opposite, for the ESCWA study (2014), the idea that a larger Arab middle class coincides with lower income inequality cannot be confirmed, as the scatter plot shows no linear relationship between the two in the sample and Pearson's correlation coefficient is not significant. This may be a consequence of the difference between the countries in the sample and the fact that only unconditional correlations are examined, without taking into account the other determinants of the middle class. It is also due to the constraints of the sample.

For Bourdieu (1966)⁸, a social class represents a set of agents marked by the overall volume of its economic and cultural capital. Pierre Bourdieu's conception constitutes a form of synthesis between the two visions of the great references Karl Marx and Weber.

Bourdieu explains that the relations of domination between classes concern the various social spheres beyond the economic sphere, especially the cultural sphere, which is interested in the concepts of influence and presticism.

According to Bourdieu, social classes are distinguished by their unequal endowment of economic, social, and cultural capital, which is then used in different fields where power, influence and power relations are expressed.

On the other hand, the explanation of social inequalities in several areas such as education has often been justified by differences in aspiration between individuals from different social backgrounds. In order to explain these differences, Boudon (1973) explained that individuals have a relative perception of social success, while comparing their educational success with that of their parents.

It is as if the same level of intellectual or academic performance does not carry the same weight in the decision to continue or not to continue studying, depending on the student's social position : the explanation proposed by R. Boudon is that students or their families behave at the time of this decision in the same way as economic subjects according to neo-classical economic theory : they (implicitly) make a utility calculation, weighing up the probable benefit, cost and risk incurred by their decision. However, the point of optimization of these three quantities is not located at the same school level according to social position. Thus, everyone calculates his or her maximum utility, like any "rational" consumer in the middle of the product market. And the author is surprised that we have to look for complicated and "metaphysical" explanations such as the notion of "class subcultures"

7. Atkinson, R. (2006). Padding the bunker : strategies of middle-class disaffiliation and colonisation in the city. *Urban studies*, 43(4), 819-832.

8. Bourdieu, P. (1966). *L'école conservatrice : Les inégalités devant l'école et devant la culture*. *Revue française de sociologie*.

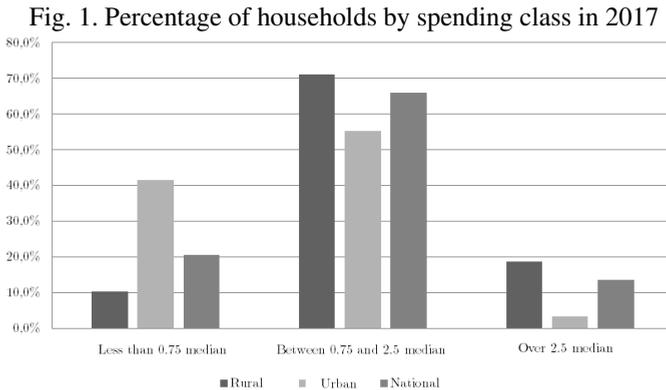
when this analogical application of economic theory allows us to account for differential behavior with clarity and ease.

6.3 Middle class-Development-Inequality : the stylized facts

In this section, based on the NOHD⁹ panel survey data, the middle classes will be defined by reference to the statistical approaches most widely used in the literature, in particular : i) economic, in relation to their income and standard of living ; ii) sociological, in reference to their occupation, values or lifestyles ; iii) subjective, based on the perception that individuals have of their own social position.

6.3.1 The economic approach, in relation to their income and standard of living

In this first approach the expenditure is used as a reference value to identify the middle class. It is an economic division grouping together individuals who have similar abilities to procure goods and services. It is identified as the class with expenditure between 0.75 and 2.5 of the median.



Source : NOHD, 2017

Estimates show that the percentage of households around the median is around 30% in the rural area, much lower than in the urban area with 70%. This approach is largely critical since the range of expenditures retained a heterogeneous population that cannot be considered as a middle class. This is an "intermediate expenditure category" rather than a middle class with functions attributed by sociologists to this class.

Indeed, individuals in the middle of the distribution can be the subject of analyses on purchasing power, particularly analyses on consumption behavior. A section of this class is often quite vulnerable economically, at risk of falling back down the social ladder and falling into poverty again.

6.3.2 Sociological, with reference to the profession they occupy, their values or lifestyles

A second approach to identify the middle classes is based on socio-professional categories. Cross-referencing the estimates from the previous section with the data in the table above allows three broad classes (strata) to be identified. First, households with small or large farms that are likely to constitute more or less economic units. These households account for 57% of total rural households. Second, households (28%) that have only micro-farms and whose agricultural income is only a very partial component of economic activity. Thirdly, rural households with no farms (15%).

Table 1. The structure of the population by socio-professional categories

	Urban	Rural	National
RHCS	12,4%	1,9%	5,8%
Middle managers	5,8%	1,6%	4,3%
Employees	14%	3,8%	10,2%
Trader	18%	7,2%	14,0%
Farm operator	1,4%	26,0%	10,5%
Skilled worker/artisans	23%	13,7%	19,5%
Farm laborer	3,2%	29,5%	12,9%
Driver installation	5,3%	2,7%	4,4%
Non-farm laborer	16,8%	13,8%	15,7%
Total	100%	100%	100%

Source : ONDH 2017

The first group corresponds to the economic idea of "farmers", although with many reservations for the smallest among them. The demographic weight of this group is of the order of 60% of the rural population. Agriculture is considered to be their main activity and their main source of income. This group is itself highly stratified by land distribution. A minority of farmers (5%) hold 1/3 of the land.

The second group, which represents more than 40% of the rural population, is essentially composed of the "poor" and "vulnerable". The rural inhabitants of this group depend on random wage labor and small informal activities. They are often joined in vulnerability by the smallest of the "economic farmers" depending on whether the year is good or bad. These rural people are the first to be forced to migrate to the cities.

The analysis of the evolution of professional social categories (PSCs) has advantages in that it allows to understand the changes in society and to see the different evolutions of social groups. It also allows us to study the socio-economic practices, for example the employment status, and the consumption habits, including parts of it that goes to clothing, to culture, and to the leisure activities.

6.3.3 Subjective, based on individuals' perceptions of their own social position

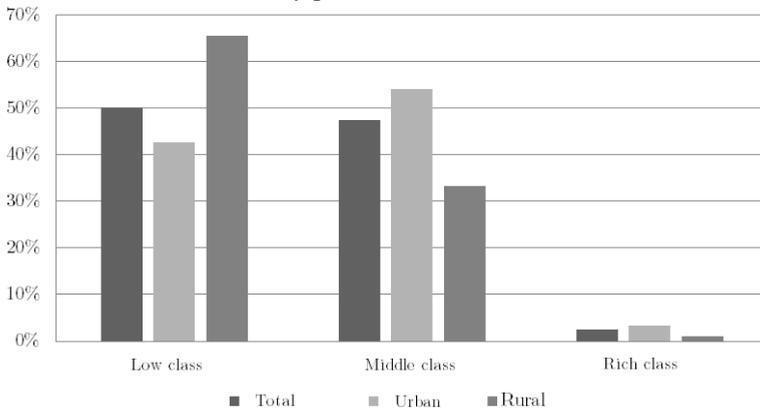
Middle class can also be approached from a quantitative perspective consisting in identifying the contours of this social category, but also from a qualitative angle, through its

association with representations, ways of thinking, consumption profiles and conjectures that are built in its name.

The distribution of households according to whether they consider themselves poor, average or well-off in rural areas shows that on average 50% of households consider themselves to belong to the middle class. On the other hand, only 4% consider themselves wealthy.

In fact, this level tends to be significantly lower for the relatively poor and significantly higher for the relatively well-off. This bias is explained by the level of implicit spending that people consider to be a minimum threshold for middle-class status : this level tends to be much lower for the relatively poor and significantly higher for the relatively well-off.

Fig. 2. Distribution of households by whether they consider themselves poor, average, or affluent by place of residence in 2017



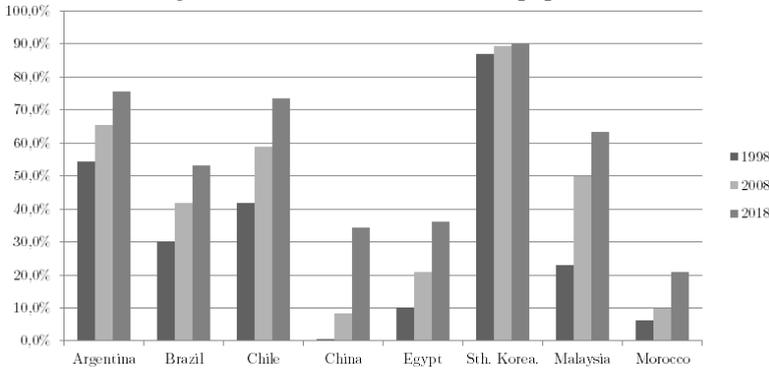
Source : NOHD, 2017

6.3.4 Benchmark analysis

In general, changes in the size of the middle class as a percentage of the population show an upward trend worldwide (Figure 3a). For the selected sample, the share of the middle class has increased in 20 years in all countries except the United States, with the decline in the middle class, which constituted the clear majority of Americans, mainly due to the larger share of the country’s overall income going to high-income households. On the other hand, the evolution of the structure of the middle class population in Morocco and Egypt is similar to that of other countries, but with a very slow increase. This deceleration is mainly due to the impression of a deterioration in living conditions, particularly the quality of public services, high unemployment and governance problems.

Since the end of World War II, real incomes have increased substantially in the majority of the countries of the world, therefore, per capita income has increased on average. Indeed, (figure 3b) shows a sharp increase in per capita income for the United States, China, and Malaysia. On the other hand, a high rigidity of per capita income is illustrated in the case of Morocco and other countries ; this rigidity is essentially due to very high inequalities between income classes. (Figure 4) confirms the latter idea : for the United States, a

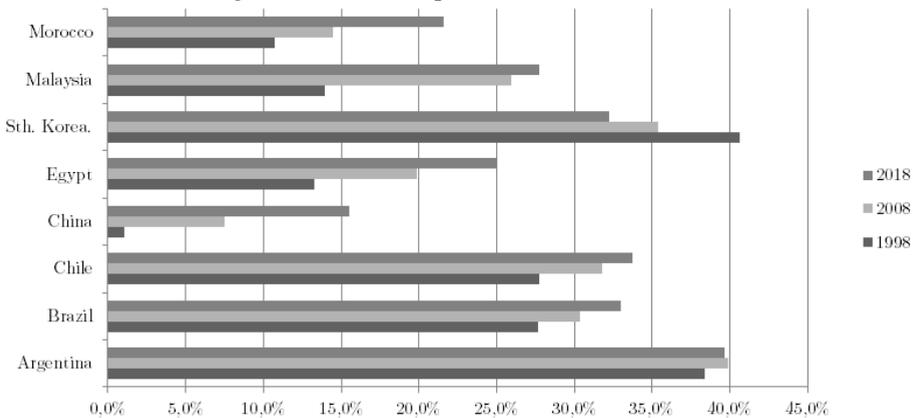
Fig 3a. Middle Class Size in % of population



Source : Author’s calculations, Brookings Institution data

decrease in inequality is observed in parallel with an increase in per capita income, which is mainly explained by the increase in the size of the middle class and thus the minimization of class differences. In the opposite direction, like several other countries, Morocco shows that the small size of its middle class implies a low per capita income and thus a persistence of inequalities. This figure shows the evolution of the Gini index for a sample of countries in a panel over the period 1993-2013.

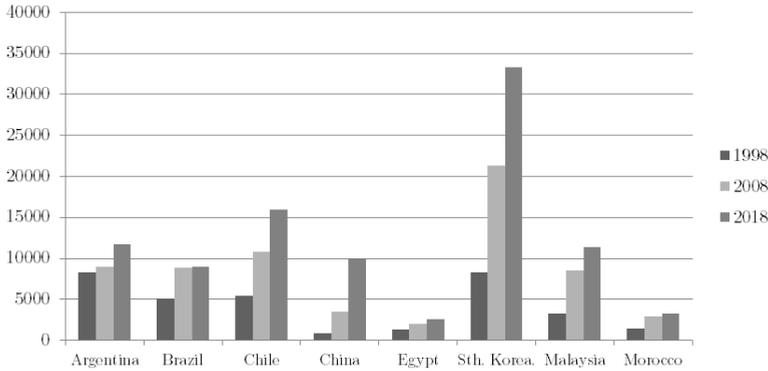
Fig 3b. Total consumption of Size in % of GDP



Source : Author’s calculations, Brookings Institution data

On one hand, figure 4 shows a remarkable increase in per capita income for Gabon (around \$10,000 per year) and South Africa (\$6,200). On the other hand, a high degree of rigidity in per capita income is shown in the case of Morocco and other countries ; this rigidity is essentially due to very high inequalities between income classes.

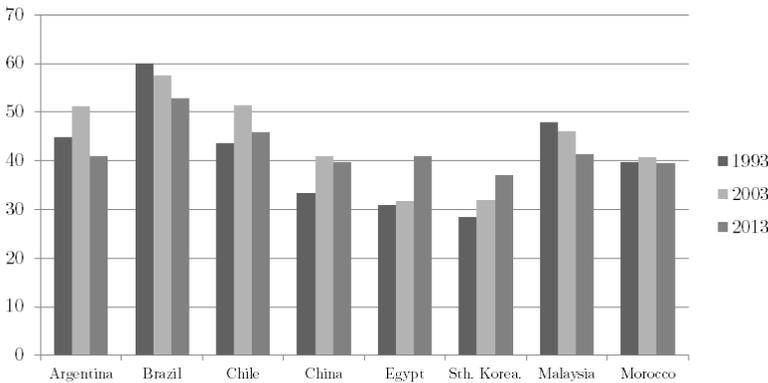
Fig 4. Per Capita income evolution



Source : Author's calculations, WDI data

We note that the Gini index of inequality shows a rigidity for all countries. For example, Morocco recorded a proportional increase of 0.9 points between 1993 and 2003 before declining by 1.2 points over the following decade. Similarly, Egypt recorded a 0.5-point increase over the 20 years in question, while the efforts of an emerging country such as Malaysia led to a remarkable 7-point decrease in inequality over the two decades.

Fig 5. GINI index evolution



Source : Author's calculations, WDI data

6.4 Data, Methodology and empirical results

This paper examines the relationship between the emergence of the middle class, the level of development and inequality in the world using cross-sectional data for a sample of 146 countries. Data for the GINI index are available for the year 2013 for all countries in the sample. The two variables, size of the middle (Smc) class and GDP per capita, are available for the year 2018. We will focus on two issues : the question of the validity of the Kuznets curve through a simple regression to study the link between the level of

development and the size of the middle class (dependent variable). Then a regression of the size of the middle class on the Gini index.

6.4.1 Source and variables description

The database includes 146 countries. Measurement of the size of the middle class is mostly based on an income approach.(World Bank, 2007)

Table 2. Source of Variables and Descriptive Statistics

Variable	N. of obs.	year	Min	Max	Mean.	Source
scm	146	2018	0,030	99,38	44,02	The Brookings Inst.
gini	146	2013	24,20	63	38,54	World Bank
gdp_cap	146	2018	762	114 110	18 635	World Bank

Source : Author’s calculations, R Software

The class size as a percentage of the population is estimated by Kharas (2010) based on the number of people living in households that generate an income between \$10 and \$100 (2005 PPP USD) per person per day. The data used are provided by Brookings Institution covering 97% of the world population.

The data on the GINI inequality index as well as the GDP per capita income from the World Bank database.

6.4.2 Methodology

The Kuznets curve, often referred to as the "inverted U-curve", is a theory according to which inequalities are expected to decrease in the course of economic development. Hence, according to Kuznets, as a country’s economic growth progresses, certain sectors become less and less profitable, which explains the rise in inequality. The relation inequality - level of development can therefore replace the relation size of the middle class - level of development. This relationship is represented by the Kuznets curve.

The Kuznets Curve can be tested by a simple regression such as :

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_1 x_{it} + \beta_2 x_{it}^2 + \varepsilon_{it}$$

Where y represents the size of the middle class in a country i in a period t . x represents per capita income. The parameters β_1 and β_2 are then estimated and determine the shape of the relationship between the size of the middle class and per capita income : $\beta_2 = 0$ implies a monotonous relationship between the two variables (positive or negative depending on the sign of β_1). If $\beta_1 > 0, \beta_2 < 2$ or $\beta_1 = 0, \beta_2 > 0$ the relationship is in the form of an inverted U (EKC).

By hypothesis, the size of the middle class is positively correlated with income. Therefore, the shape of the relationship described by the following model must be an inverted U.

$$scm_{it} = \alpha_i + \beta_1 gdp_{cap_{it}} + \beta_2 gdp_{cap_{it}}^2 + \varepsilon_{it}$$

On the other hand, the relationship between the size of the middle class (scm) and the GINI index is inverted, because the correlation between the two terms is assumed to be negative. This allows us to state that the size of the middle class corresponds to the inverse of the GINI index of inequality and therefore the shape of the relationship must correspond to the first bisector (45 degree line).

$$scm_{it} = \alpha_i + \beta_1 invgini_{it} + \varepsilon_{it}$$

6.4.2.1 Correlation Analysis

The Pearson correlation results show a strong relationship between the size of the middle class and economic development by 76%. On the opposite, we notice an inverse relationship between the size of the middle class and the GINI index.

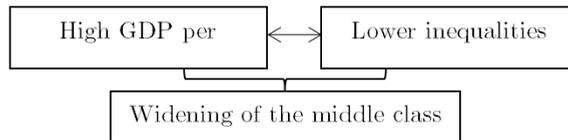
Table 3. Correlation matrix

	Gdp_cap	gini	scm
gdp_cap	1.000	-0.396	0.765
gini	-0.396	1.000	-0.441
scm	0.765	-0.441	1.000

Source : Author’s calculations, R Software

The correlation coefficient between the size of the middle class (scm) and the GINI index (gini) is negative (-0.44), so we conclude that the relationship between the size of the middle class and the Gini coefficient is invertible. Otherwise, the size of the middle class corresponds to the inverse of the Gini indicator of inequality. Thus, the initial hypothesis is verified.

The correlation between the size of the middle class and other indicators, such as GDP per capita and income inequality as measured by the GINI index shows an interesting pattern. Higher GDP per capita and lower inequality can be expected to be positively correlated with a large middle class.



This relationship is not obvious in the Moroccan context characterized by a low level of GDP per capita and a high level of inequality, and this explains the small size of the Moroccan middle class.

6.4.3 Middle class and development : The Kuznets curve

First, we study the relationship between the middle class and economic development. Therefore, we regress the size of the middle class on the GDP per capita.

Table 4. Model estimation without constant

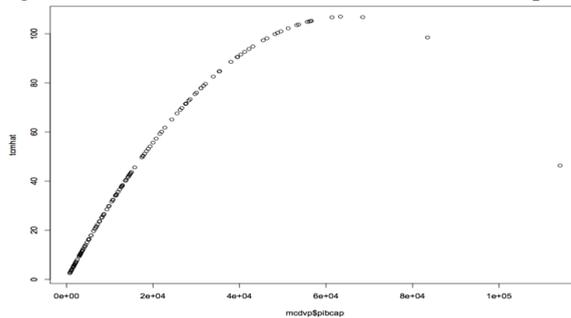
Dependent variable	
	scm
gdp_cap	0.003*** (0.0001)
sqgdpcap	-0.000*** (0.000)
Obs.	146
R ²	0.897
Adjusted R ²	0.895
Residual Std. Error	18.587 (df = 144)
F statistic	624.511*** (df = 2 ; 144)
Note:	* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Source : Author’s calculations, R Software

The regression results indicate a positive and significant relationship between per capita income and the size of the middle class for all countries in the sample. These results confirm the efforts made by all sample countries in economic development.

The Figure 6 presents a scatter plot, representing the size of the middle class on the vertical axis as a function of GDP per capita in current U.S. dollars on the horizontal axis.

Fig. 6. Size of the middle class and level of development



Source : Author’s Calculations, R Software

The Figure confirms that the size of the middle class is positively correlated with income. Any increase in GDP per capita implies an improvement in the size of the middle class until a certain threshold is reached. Beyond this threshold, the relationship between the two variables becomes inverse. Although the relationship is graphically concave, the linear-based Pearson correlation coefficient between middle-class size and income is 0.76, and it is statistically significant.

The quality of the fitting is better. Both coefficients are significant. We obtain the following model :

$$Scm = -2.527 e^{-08} Gdpcap^2 + 3.290 e^{-03} Gdpcap$$

The derivative is :

$$2.(-2.527 e^{-08}) \text{ Gdpcap} + (3.290 e^{-03})$$

It is neutral for :

$$\text{Gdpcap} = \frac{3.290 e^{-03}}{2. (2.527 e^{-08})} = 65097$$

The second derivative is negative, the steady state point is therefore a maximum, and the curve of the size of the middle class as a function of income per capita is a bell curve. Below 65097, an increase in income per capita corresponds to an increase in the size of the middle class, and above 65097, an increase in income leads to a decrease in the size of the middle class.

Countries with a per capita income below the \$6,597 per year threshold tend to increase the size of their middle classes. The ones with a per capita income above the threshold make a transition to higher income classes.

6.4.4 Middle class and inequality : what relationship ?

In a second step, we performed a regression of the size of the middle class on the inverse of the Gini index.¹⁰ The inverse of the GINI inequality index is positively and significantly correlated with the size of the middle class.

Table 5. Model estimation without constant

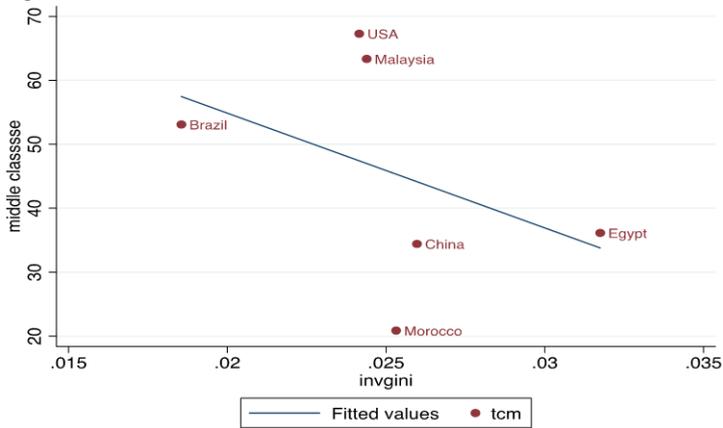
	Dependent variable
	tcm
invgini	1,685.319*** (100.704)
Obs.	146
R ²	0.659
Adjusted R ²	0.657
Residual Std. Error	33.648 (df = 145)
F statistic	280.070*** (df = 1 ; 144)
Note:	* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Source : Author’s calculations, R Software

This result implies that the decrease in inequality leads to an increase in the size of the middle class for all the countries in the sample. Figure 7 confirms the basic hypothesis that lower inequality is positively correlated with the expansion of the middle class.

10. The correlation matrix allowed us to conclude the existence of an inverse relationship between the size of the middle class and the GINI index.

Fig. 7. The size of the middle class and the inverse of the GINI Index



Source : Author's Calculations, R Software

In general, the relationship between the size of the middle class and the GINI inequality index shows a linear decreasing relationship. In other words, a decrease in inequality translates into an increase in the size of the middle class (USA and Malaysia).

On the other hand, China is positioned below the linear curve, which allows us to conclude that an increase in inequality will result in a small reduction in the size of the middle class. This may be due to the problem of demographics, as the size of China's population is very large (1.4 billion inhabitants in 2019), indicating that not every change in GINI is accompanied by a marked change in the size of the middle class.

The figure shows us that Morocco is positioned below the linear regression line. A decrease in inequality does not allow for the increase in the size of the middle class. A relatively low long-term economic growth of 3% is insufficient for job creation and improvement of household incomes. Inequality as measured by GINI remains relatively high, indicating inefficient redistribution policies.

The size of the middle class in the case of Morocco may be explained by other factors such as the deterioration of living conditions, especially the quality of public services, high unemployment, and governance problems that allow the middle class to grow.

However, the idea that a larger middle class coincides with lower income inequality may be confirmed for Malaysia and Chili. The invalidity of the relationship between the two variables for the other countries in the sample may be explained by the failure to introduce the other factors and determinants that explain the expansion of the size of the middle class, but also by the absence of examination of unconditional correlations.

6.4.5 Public Policy Implications

Reducing the GINI index can lead countries to fight poverty and vulnerability. The observation that income distribution within countries is increasingly unequal requires more detailed studies from the Governments on the connections between the inequality coefficient and national wealth. If there is an improvement in national wealth, some believe that

this leads to an improvement in people's living standards. However, if the GINI index also shows a high rate, it means that the large part of the population does not see their income increasing. In a situation where income is unequally distributed, the government uses other channels such as taxation and social welfare to correct this malfunction in income distribution.

As a result, policies aimed at improving infrastructure, strengthening human resource development, promoting the private sector and good governance of public authorities, promote growth of the middle class without this being at the expense of the poor and less advantaged.

In the light of the analysis of the problem in question in the case of Morocco, it can be seen that the latter presents particularities due to the fact that a large part of the population resides in rural areas and the emergence of a middle class is therefore conditioned by industrialization and urbanization/in phase with economic growth. On the other hand, in order to avoid falling into Kuznets' trap, inclusive growth (to be defined) is needed with the objective of fighting against an increase in inequalities.

6.5 Conclusion

That beyond the validation of this mechanical and simplistic relationship, the reality is complex : each country has its own particularities and the mechanisms of transmission of the effects of economic policies are not the same.

While everyone agrees on the negative effects of inequalities/how to reduce them is controversial.

The analysis of the triptych is certainly important in order to lay the foundations for a reflection on growth and redistribution policies, but it is also necessary to take into account the particularities of each country, in particular Morocco, which requires additional investigations by analyzing the policies and the context of the evolution of its economy.

Bibliographie

- Adelman, I. and Morris, C. T. (1967). Society, politics & economic development ; a quantitative approach.
- Alesina, A. and Perotti, R. (1996). Income distribution, political instability, and investment. *European economic review*, 40(6) :1203–1228.
- Banerjee, A. V. and Duflo, E. (2007). The economic lives of the poor. *Journal of economic perspectives*, 21(1) :141–168.
- Barro, R. J. (1999). Inequality, growth, and investment (no. w7038). *National bureau of*
- Bhalla, S. S. (2007). Second among equals : The middle class kingdoms of india and china.
- Birdsall, N., Lustig, N., and Meyer, C. J. (2014). The strugglers : the new poor in latin america? *World development*, 60 :132–146.

- Boudon, R. (1973). L'inégalité des chances : la mobilité sociale dans les sociétés industrielles.
- Bourdieu, P. (1966). L'école conservatrice : Les inégalités devant l'école et devant la culture. *Revue française de sociologie*, pages 325–347.
- Easterly, W. (2001). The middle class consensus and economic development. *Journal of economic growth*, 6(4) :317–335.
- Easterly, W. (2002). Inequality does cause underdevelopment : New evidence. *Center for Global Development working paper*, (1).
- Foster, J. E. and Wolfson, M. C. (2010). Polarization and the decline of the middle class : Canada and the us. *The Journal of Economic Inequality*, 8(2) :247–273.
- Galor, O. and Zeira, J. (1993). Income distribution and macroeconomics. *The review of economic studies*, 60(1) :35–52.
- Josten, S. D. (2013). Middle-class consensus, social capital and the fundamental causes of economic growth and development. *Journal of Economic Development*, 38(1).
- Piketty, T. (2015). The economics of inequality.
- Solimano, A. (2008). The middle class and the development process.
- Stiglitz, J. E. (2012). Macroeconomic fluctuations, inequality, and human development. *Journal of Human Development and Capabilities*, 13(1) :31–58.
- Stiglitz, J. E. (2015). The origins of inequality, and policies to contain it. *National tax journal*, 68(2) :425–448.

CHAPITRE 7

CROISSANCE SECTORIELLE ET TRANSFORMATION STRUCTURELLE AU MAROC : PROCESSUS, MOTEURS ET VULNÉRABILITÉS

Wissal Sahel, Jihane Akif

Laboratoire d'Économie Appliquée, Université Mohammed V de Rabat

Résumé : Ce papier vise à positionner la trajectoire de transformation structurelle du Maroc par rapport aux autres économies à différents niveaux de revenu sur la période 1991-2018 par la méthode de la décomposition de la productivité du travail. Il vise également à quantifier l'ampleur des facteurs responsables des mutations dans la structure de production en adoptant l'approche de Chenery et al. (1962) sur les TRE du Maroc de 1998 à 2018. Les résultats de la première approche montrent que le Maroc a un processus de transformation structurelle lent caractérisé par la désindustrialisation précoce et n'enregistre pas des gains dynamiques significatifs. Également, les gains de productivité se produisent en grande partie au sein des secteurs avec une persistance des écarts de productivité intersectoriels. La deuxième méthode dévoile que la croissance sectorielle est dominée principalement par la croissance proportionnelle alors que la déviation demeure négative et non significative ne permettant pas le déclenchement du processus. Cette dernière est affectée négativement par l'effet du commerce extérieur à un taux de (-53,5%) suivi des effets positifs de la demande et de l'offre qui s'élèvent à (37,6%) et (8,8%) respectivement.

Υ. Nous remercions l'équipe pédagogique du Master des Sciences Économiques (les Professeurs Mouna Cherkaoui, Idriss El Abbassi, Said Tounsi, Lahcen Oulhaj, Hicham Baddi) qui nous ont accompagné pour la réalisation de ce travail.

7.1 Introduction

Après la deuxième guerre mondiale, plusieurs pays ont été cantonnés dans un niveau de revenu moyen alors que très peu ont pu franchir un niveau de revenu élevé. Une large vague de littérature théorique et empirique a essayé d'apporter des éclaircissements à ces différences de revenu considérables.

En effet durant les phases précoces du développement, les facteurs de production assurent le passage d'une économie à faible niveau de revenu à un niveau intermédiaire. À un moment donné, les gains obtenus de la réaffectation intersectorielle de la main-d'œuvre excédentaire commencent à s'évaporer, le bassin des travailleurs sous-employés s'épuise et les salaires augmentent érodant ainsi la compétitivité. De plus, les rendements du capital baissent à mesure que les gains provenant de l'imitation technologique diminuent. Ce qui conduit certains pays en développement à tomber dans ce qui est communément baptisé « *la trappe à revenu intermédiaire*¹ » (Agénor et al., 2012; Kharas and Kohli, 2011).

Dans cette situation, assurer la transition vers un niveau de revenu supérieur est tributaire de la capacité du pays à passer d'un mode de croissance basé sur l'investissement vers un nouveau mode qui s'articule sur l'innovation dans le temps (Acemoglu et al., 2006). Cette transition est également associée à l'aptitude de l'économie à promouvoir vigoureusement sa transformation structurelle (Kuznets and Murphy, 1966).

Historiquement, ce processus est synonyme d'une industrialisation réussie menant à une croissance de la productivité. En effet, il a été démontré que l'augmentation de la part de l'emploi manufacturier au détriment du secteur agricole est une condition indiscernable pour devenir un pays à revenu élevé (Felipe and Mehta, 2016). Au-delà d'un certain seuil relativement élevé du revenu, la production industrielle augmente et la main d'œuvre se trouve finalement dans le secteur des services (Kuznets and Murphy, 1966; Chenery and Syrquin, 1975). Ce processus s'explique théoriquement par l'évolution de la structure de la demande vers des secteurs qui fournissent des biens répondant à des besoins hiérarchiques relativement plus élevés suivant la loi d'Engel, par le changement de la structure des prix relatifs et par les écarts intersectoriels de productivité générant, par conséquent, un effet de « *maladie des coûts* » (Baumol, 1967).

Toutefois, les écarts du revenu entre les pays en développement qui se sont accentués à partir des années 90 ont alimenté un regain d'intérêt pour l'étude de la transformation structurelle et ont montré que le processus d'industrialisation de référence n'est pas toujours le cas (Bah, 2011). En effet, l'industrialisation rapide de certaines économies de l'Asie de l'Est a offert un terreau fertile à la littérature pour discuter de leur stratégie d'industrialisation. Ces pays ont pu rejoindre les économies avancées grâce à l'accès aux technologies et à l'accumulation continue des capacités, tandis que les pays de l'Afrique et d'Amérique latine ont connu une désindustrialisation prématurée et des phases de croissance faibles ou intermittentes (UNCTAD, 2016; De Vries et al., 2015). Un point de départ commun entre

1. Cette notion est apparue en 2007 dans le rapport de la Banque mondiale *An East Asian Renaissance*, elle fait généralement référence aux pays qui ont connu une croissance rapide, ce qui leur a permis d'atteindre le statut de pays à revenu intermédiaire mais qui n'ont pas été en mesure de rattraper enfin les pays à revenu élevé. Plusieurs définitions ont été proposées dans la littérature qui diffèrent considérablement d'une étude à l'autre, en particulier en ce qui concerne les seuils des revenus suggérés.

ces pays réside dans le type de politiques entretenues après leur décolonisation. Ils ont suivi des politiques de substitution à l'importation accompagnées des politiques d'industrialisation intensive en capital qui ont connu des obstacles dus à l'ouverture commerciale imposée par les programmes d'ajustement structurel (Lin, 2012; McMillan and Rodrik, 2011).

Le Maroc, à l'instar des économies à revenu intermédiaire, ne fait pas l'exception. En dépit de son intégration dans une succession de politiques sectorielles et commerciales pour lancer son processus de transformation structurelle, force est de constater qu'il a été touché par la désindustrialisation précoce. Les travaux empiriques recensent plusieurs conclusions sur son processus à savoir : une prédominance des activités traditionnelles à faible productivité dus à la fragilité des liens intersectoriels, un processus en faveur de la tertiarisation et un impact net du secteur industriel sur le changement structurel. Ainsi, les gains de la productivité du travail se produisent principalement au sein des secteurs alors que l'effet intersectoriel reste faible et une incapacité du pays à tirer profit des bienfaits de l'ouverture commerciale vu la rigidité du marché du travail qui entrave son changement structurel (Currie and Harrison, 1997; Tounsi et al., 2013; Moussir and Chatri, 2020; Chatri et al., 2015; El Abbassi I, 2018; Ali and Msadfa, 2016).

Étant donné ces conséquences économiques et structurelles qu'a connu l'économie marocaine et suivant le sillon tracé par ces auteurs. Diagnostiquer les facteurs responsables de ces fragilités relève d'une grande envergure et exige un examen détaillé et quantitatif du processus de transformation structurelle et de ses causes par périodes et par branches d'activité. Le modèle de Chenery et al. (1962) permet d'établir une chronique des changements structurels de l'économie à travers l'utilisation des tableaux Entrées-Sorties.

Cette approche a été premièrement développée par Chenery (1960) avec une certaine extension et a été largement utilisée dans la littérature sur les économies industrialisées avec peu de travaux sur les économies en développement.

L'objectif du présent papier est double, le premier qui s'inscrit dans une logique comparative consiste à positionner la trajectoire de transformation structurelle du Maroc par rapport aux autres économies à différents niveaux de revenu sur la période 1991-2018 par la méthode de décomposition de la productivité du travail. Cette dernière fournira des informations sur le changement structurel au Maroc qui sont analytiquement utiles. Le deuxième est de quantifier l'ampleur des facteurs responsables des mutations dans la structure de production en adoptant l'approche de Chenery et al. (1962) sur les TES du Maroc s'étalant de 1998 à 2018.

Le reste de l'article est organisé comme suit : La section 2 dresse quelques faits stylisés. La section 3 examine les résultats de la décomposition de productivité du travail. La section 4 décrit la méthodologie et les données du modèle de Chenery et al. (1962). La section 5 examine les résultats et la section 6 conclut.

7.2 Quelques faits stylisés

La présente section dresse un portrait de la structure de l'économie marocaine. Elle a pour but d'effectuer une analyse conjointe du niveau de revenu du pays et d'une première

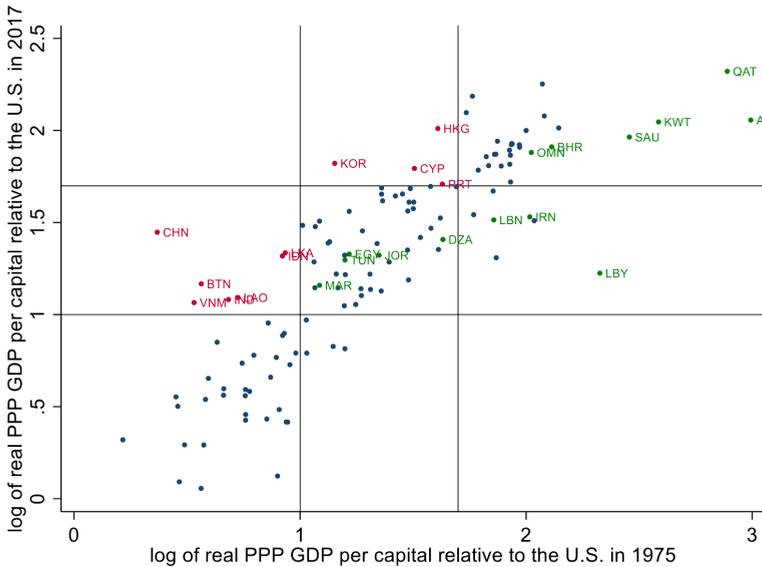
mesure de sa transformation structurelle. Nous fournirons par la suite une analyse de la composition de la valeur ajoutée et de l'emploi sectoriels.

De nombreux travaux empiriques étudiant le niveau de croissance du Maroc confirment que ce dernier suit un sentier qui se situe aux environs de 3,4% et 4,7% en moyenne durant les deux dernières décennies. Cela représente un niveau soutenu mais insuffisant pour faire face aux défis structurels que connaît le pays dont les défis du marché de travail et de l'absorption des technologies, etc. Ainsi, ce niveau de croissance représente actuellement un obstacle entravant la transition du pays vers une tranche de revenu élevée (Pinto Moreira, 2019).

Également, plusieurs études positionnent le Maroc dans la trappe à revenu intermédiaire tranche inférieure. D'une part, Felipe et al. (2012) corroborent ces conclusions et montrent que la transition du pays vers un niveau de revenu par tête de 7250\$ durera 21 ans avec un taux de croissance de 3.3%².

D'autre part, Arezki et al. (2019) soutiennent ces résultats à travers l'utilisation de la méthodologie de Bulman et al. (2017) et précisent que le Maroc se positionne à côté des pays piégés de la région MENA (Figure 1). Les pays dans le cadrant du milieu sont dans la trappe à revenu intermédiaire durant plus de quatre décennies contrairement aux pays de l'Asie de l'Est et de la région pacifique qui ont pu s'échapper de cette trappe tels que la Corée du Sud, Hongkong et la Singapore.

Figure 1 : Illustrer la trappe à revenu intermédiaire



Source : Arezki et al. (2019)

Ils montrent également que cette divergence de la croissance du PIB par habitant est accompagnée d'une diminution de la productivité totale des facteurs (PTF) à mesure que

2. Un taux de 3.3% représente la moyenne du taux de croissance entre 2000-2010 selon Felipe et al. (2012)

les niveaux de revenu augmentent. En revanche, l'Asie de Est et la région pacifique se caractérisent par une croissance du PIB par habitant et de la PTF plus élevée en moyenne dans tous les niveaux des revenus et qui diminuent également à des niveaux beaucoup plus élevés.

Cette divergence constatée se traduit dans les différences du rythme du changement structurel de ces pays et peut être visualisée dans l'indice NAV³ qui reflète à quel point la structure de l'économie s'est transformée. Ainsi, il quantifie la part des changements sectoriels dans l'économie globale mais ne précise pas sa direction. Pour le Maroc, nous constatons que sa structure a changé de manière irrégulière et a connu un changement discontinu alors que la Corée du Sud par exemple a connu un changement accru durant les premières périodes avec un indice de 8.40% en 1964 avant de s'atténuer et achever un processus de transformation structurelle réussi (Tableau 1).

Tableau 1 : Comparaison des statistiques de l'indice NAV par pays

	Corée du Sud	Maroc	Chine	Malaisie
1960-1970	3.2	1.1	2.9	1.8
1971-1980	1.7	2.1	1.7	1.4
1981-1990	1.1	1.7	1.7	1.0
1991-2000	0.7	2.7	1.5	1.7
2001-2017	0.6	1.3	1.0	1.4
Max	8.40	4.69	4.85	5.82

Source : indice calculé par nos soins sur les données du WDI

S'agissant de la direction du processus de transformation structurelle du Maroc, la visualisation de l'évolution de la valeur ajoutée et de l'emploi sectoriels relève d'une grande importance. À première vue, nous constatons une tertiarisation de l'économie Marocaine durant la période qui s'étale de 1970 à 2012. Ce qui semble similaire au processus des économies développées alors que l'analyse détaillée divulgue une réalité différente.

En effet, l'évolution des valeurs ajoutées sectorielles nous révèle une diminution de la part du secteur agricole (23% en 1970 et 13,7% en 2012) face à une augmentation de la part des services (56,5% en 1970 et 66,1% en 2012) alors que la part du secteur industriel reste stagnante durant toute la période. Également, l'analyse de la répartition sectorielle de l'emploi au Maroc montre que durant la période 1970-2012, il y'a diminution de la part de l'emploi agricole (47% en 1991 et 34,68% en 2019) et une augmentation dans la part secteur des services (30,7% en 1970 et 60% en 2012) ce qui montre que le secteur tertiaire absorbe la main d'œuvre libérée de l'agriculture. Cependant, l'industrie emploie une main d'œuvre minimale et qui n'a pas évolué dans le temps mais génère une valeur ajoutée supérieure à celle de l'agriculture (Figure 2).

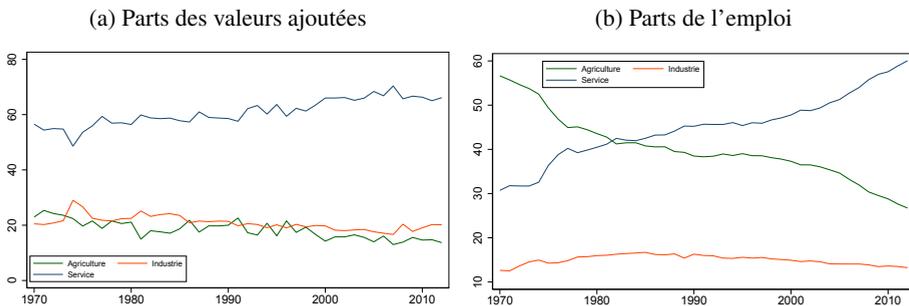
La valeur ajoutée agricole au Maroc se caractérise par une évolution en dent de scie durant toute la période vu sa dépendance aux chocs climatiques. De plus, la part de l'em-

3. l'indice de transformation structurelle NAV (Norm Absolute Values), est une mesure du changement structurel qui consiste à calculer les écarts entre deux périodes avec $x_{i,t}$ et $x_{i,t-1}$ comme la part du secteur i dans la date t et $t - 1$, l'indice s'écrit comme suite : $NAV_{t-1} = 0.5 \cdot \sum_i |x_{i,t} - x_{i,t-1}|$ avec $t = 2, \dots, T$ secteur i dans la date t et $t - 1$

ploi agricole demeure élevée par rapport aux économies développées, ce qui entrave la migration de la main d’œuvre vers des secteurs plus productifs.

De ce qui est de l’industrie, les interventions massives de l’État durant les années 60-70 et l’implémentation des politiques visant la substitution aux importations et la promotion des exportations ayant pour objectif la dynamisation de l’industrie ont engendré une augmentation de la part de la valeur ajoutée du secteur qui s’est élevée à 29% en 1974. Toutefois, cette dernière n’a pas duré dû au problème de dette qui a atteint 83% du PIB et à l’aggravation du déficit budgétaire et courant (HCP, 2005). La stagnation de la valeur ajoutée peut expliquer la difficulté du pays à assurer l’émergence industrielle.

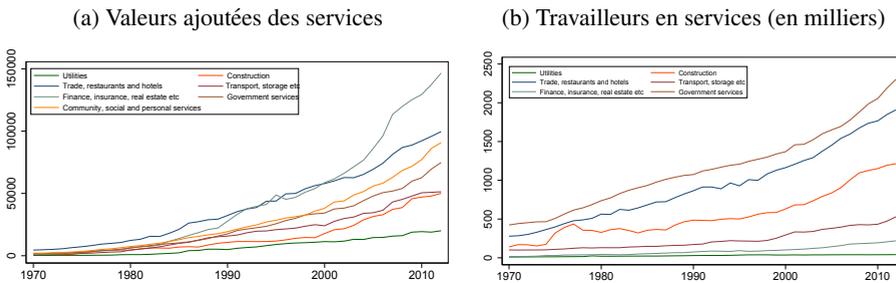
Figure 2 : L’évolution des valeurs ajoutées et de l’emploi sectoriels 1970-2012



Source : Calculés par nos soins sur les données de GGDC 10 Sectors Database

Or, le secteur des services a connu un essor remarquable avec la privatisation et l’émergence du secteur de communication et du transport (HCP, 2005). Ainsi, la part des services dans le PIB a dépassé 50% à partir de 2004.

Figure 3 : L’évolution de l’emploi et de la valeur ajoutée des services désagrégées (1965-2012)



Source : Calculés par nos soins sur les données de GGDC 10 Sectors Database

Note : Les données de la VA sont exprimées au prix courants en millions. Les données de l’emploi du secteur ”community, social and personal services” sont inclus dans le sous secteur ”government services”.

La hausse de la part de la valeur ajoutée et de l’emploi dans le secteur des services illustre son absorption de la main d’œuvre agricole sans que l’économie s’industrialise ce qui nous mène à s’interroger sur la catégorie de services intensifs en emploi. Il s’avère premièrement qu’il y a une hétérogénéité remarquable entre les sous-secteurs du service

(Cf. Figure 3). Les services non marchands tels que le commerce et restaurants semblent moins productifs tandis que les services marchands surtout le secteur des banques et assurance sont moins intensifs en travail mais génèrent une valeur ajoutée importante.

Dans l'idéal, le processus de tertiarisation des économies développées résulte d'une maturité de l'industrie qui conduit à l'externalisation des emplois assurés par les entreprises industrielles (Marketing, R&D...) et qui doivent être hautement qualifiés. Toutefois, la prépondérance d'une main d'œuvre non qualifiée est l'une des caractéristiques du marché de travail au Maroc (HCP, 2005). En effet, apprendre à un agriculteur les métiers de la banque demeure délicat voire impossible, c'est une raison assez suffisante qui explique l'absorption de la main d'œuvre agricole par des services non marchands.

Également, le Maroc s'est désindustrialisé à partir d'un niveau de PIB par habitant relativement faible donc le pouvoir d'achat des marocains n'est pas dans la mesure d'assurer une migration vers les services modernes. D'ailleurs, les ménages marocains dépensent 37%⁴ de leur revenu dans les produits alimentaires.

Il ressort au final que le niveau de développement actuel du pays est largement associé à son processus de transformation structurelle qui est lent et caractérisé par une désindustrialisation précoce appelée selon Rowthorn et al. (1987) « *la désindustrialisation négative* », qui affecte particulièrement les pays avec un tissu industriel friable.

7.3 Décomposition de la productivité du travail : méthodologie et résultats

Dans le but de positionner la transformation structurelle du Maroc par rapport à un échantillon de pays à différentes trajectoires de transformation structurelle, la présente section sera consacrée à l'utilisation des approches de McMillan and Rodrik (2011) et de De Vries et al. (2015) qui nous permettront de mesurer la transformation structurelle et de quantifier la contribution du facteur travail à la croissance de productivité.

7.3.1 La méthode de décomposition de la croissance de la productivité du travail

La méthode de décomposition de la croissance de productivité du travail développée par Fabricant (1942) a été utilisée par McMillan and Rodrik (2011). Elle décompose la croissance de productivité du travail en deux effets : (i) Un effet intra-sectoriel. (ii) Un effet intersectoriel ou bien un effet du changement structurel.

La première approche de McMillan and Rodrik (2011) est donnée par :

$$\Delta P = \sum_i (P_i^T - P_i^0) S_i^0 + \sum_i (S_i^T - S_i^0) P_i^T \quad (1)$$

Avec

- S_i : la part du secteur i dans l'emploi global ;

4. Données des coefficients budgétaires 2014, de l'Enquête Nationale sur la consommation et les dépenses des ménages (HCP)

- P_i : le niveau de productivité du travail du secteur i ;
- Les indices 0 et T se réfèrent à la période initiale et finale.

Le premier terme de la décomposition de productivité du travail est la somme pondérée de la croissance de productivité dans les secteurs au début de la période. Il traduit la productivité observée au sein du secteur résultante de l'accumulation du capital, de la réduction de la mésallocation entre les firmes au sein du secteur et du changement technologique, c'est l'effet « *intra-sectoriel* ». Le deuxième terme « *intersectoriel* » rend compte des mouvements des travailleurs entre les secteurs. Donc plus la main d'œuvre migre vers des secteurs à forte productivité, plus cette composante croît. En d'autres mots, si les variations du nombre d'employés sont positivement corrélées avec les niveaux de productivité, les transformations structurelles augmenteront la croissance de productivité à l'échelle de l'économie. Cette composante est une mesure statique de l'effet de réallocation puisqu'elle illustre les différences de productivité entre les secteurs et non des différences de croissance de productivité. Néanmoins, cette mesure ne visualise pas la productivité marginale des travailleurs supplémentaires dans un secteur donné.

Alors que l'effet intersectoriel doit prendre en compte la productivité marginale des travailleurs supplémentaires dans un secteur car à court terme il se peut que le secteur soit en expansion et génère une hausse de la productivité, mais si une main d'œuvre supplémentaire ne peut pas être employée d'une manière lucrative, sa productivité marginale sera faible, ce qui atténuera le taux de croissance de productivité. Par conséquent, l'utilisation de l'approche de De Vries et al. (2015) décompose cet effet en un effet de réallocation statique et un effet de réallocation dynamique de productivité :

$$\Delta P = \sum_i (P_i^T - P_i^0) S_i^0 + \sum_i (S_i^T - S_i^0) P_i^0 + \sum_i (P_i^T - P_i^0) x (S_i^T - S_i^0) \quad (2)$$

Le premier terme dans l'équation est l'effet within, alors que le deuxième terme capture si les travailleurs migrent vers des secteurs à productivité supérieure à la moyenne (l'effet de réallocation statique). La dernière composante appelée 'effet d'interaction' représente l'effet conjoint des changements dans les parts de l'emploi et de la productivité sectorielle (composante dynamique).

7.3.2 Résultats de la décomposition

La décomposition proposée est effectuée sur les données d'un échantillon de pays à différents niveaux de revenus qui nous permettra de distinguer les processus de transformation structurelle pour positionner celui du Maroc. La décomposition s'étale, en effet, de 1991 à 2018, suivant la répartition des trois secteurs de l'économie.

L'utilisation d'une première approche de McMillan and Rodrik (2011) permet de ressortir avec une multitude d'enseignements. Premièrement, l'effet intra-sectoriel explique l'essentiel de la croissance de productivité dans l'échantillon en question. Deuxièmement, la composante inter-sectorielle est positive dans l'ensemble des pays ce qui signifie que la main d'œuvre a migré vers des secteurs à forte productivité. De plus, il ressort que la réallocation de la main d'œuvre entre les secteurs a très peu contribué à la croissance de

Tableau 2 : Résultats de décomposition de
la première approche de McMillan and Rodrik (2011)

Changement annuel	Maroc 1991-2018	Turquie 1991-2018	Égypte 1991-2018	États-Unis 1997-2017	France 1991-2018	Chine 1991-2018
Productivité totale	1,86	2,85	1,92	1,91	1,03	9,08
Effet intrasectoriel	1,42	1,73	1,54	1,59	0,94	6,10
Agriculture	0,30	0,67	0,53	0,07	0,09	1,33
Industrie	0,37	0,61	0,31	0,47	0,38	3,20
Service	0,75	0,45	0,70	1,04	0,47	1,58
Effet intersectoriel	0,45	1,12	0,38	0,03	0,10	2,98
Agriculture	-0,16	-0,63	-0,37	-0,05	-0,08	-0,89
Industrie	0,08	0,38	0,31	-0,29	-0,34	1,14
Service	0,53	1,37	0,44	0,36	0,51	2,73

Source : Calculs des auteurs

productivité du travail au Maroc (0,45), et en l'Égypte (0,38) ce qui nous mène à déduire la lenteur de leur processus de transformation structurelle. De ce qui est des États-Unis (0,03) et de la France (0,1), ils ont achevé leurs processus de transformation structurelle c'est pourquoi nous constatons une faible contribution de la composante inter-sectorielle. Contrairement, la Chine (2,98) et la Turquie (1,12) ont vécu une transformation structurelle rapide qui est visualisée dans la composante inter-sectorielle élevée par rapport aux autres pays.

Également, dans l'ensemble des pays étudiés, les services contribuent fortement à l'augmentation de la productivité du travail (effet within et between), ceci s'explique par la tertiarisation de l'économie mondiale. La principale différence entre ces derniers, est que dans les pays tels que le Maroc et l'Égypte, la main d'œuvre a été réaffectée vers des services moins productifs, vu la non qualification des travailleurs, donc ces derniers migrent vers des activités informelles à faible revenu. Tandis qu'en France, aux États-Unis et en Chine, la main d'œuvre s'est déplacée vers les services à forte productivité.

En examinant les écarts de productivité inter-sectoriels dans quatre pays représentatifs de notre échantillon (Cf Annexe. Figure 9), nous constatons que l'écart diminue avec le développement du pays. Théoriquement, plus un pays se développe plus la technologie contribue à la diminution des écarts de productivité intersectoriels, et plus l'économie devient tertiaire en raison des liens en amont et en aval.

En gros, ces résultats montrent que les pays ayant des écarts de productivité inter-sectoriels importants comme le Maroc sont encore en retard, cela est dû principalement à l'hétérogénéité structurelle entre les secteurs. A mesure que ces secteurs se développent, la productivité agricole augmente et le secteur devient moins intensif en main d'œuvre grâce au progrès technique, c'est notamment le cas de la Chine et de la Turquie. Dans ces économies, les mouvements des travailleurs de l'agriculture vers les activités à forte productivité accompagnés des investissements publics dans des secteurs modernes rendent l'économie plus « duale ». En arrivant à un niveau de revenu plus élevé comme le cas de la France, on constate une plus grande convergence entre les secteurs traditionnels et modernes de l'économie, ce qui renforce les liens inter-sectoriels et réduit les écarts de productivité. Dans ce cas, la main d'œuvre migre vers les services où les gains de pro-

ductivité demeurent plus faibles que dans l'industrie conduisant à une stagnation dans ces pays due à un phénomène appelé « *Cost disease* ». Ce problème est également observé dans les pays en développement, et c'est ce qui explique en grande partie leur incapacité à enregistrer des taux de croissance élevés.

L'approche de décomposition canonique de productivité du travail de De Vries et al. (2015) a été mobilisée sur le même échantillon de pays pour nous donner une vision approfondie sur la composante « *changement structurel* ».

Tableau 3 : Résultats de décomposition de la deuxième approche de De Vries et al. (2015)

Changement annuel	Maroc 1991-2018	Turquie 1991-2018	Égypte 1991-2018	États-Unis 1997-2017	France 1991-2018	Chine 1991-2018
Effet intersectoriel	0,45	1,12	0,38	0,03	0,10	2,98
Réallocation statique	0,30	1,01	0,35	0,06	0,17	0,49
Agriculture	-0,11	-0,23	-0,18	-0,02	-0,03	-0,15
Industrie	0,06	0,19	0,24	-0,19	-0,22	0,10
Service	0,35	1,05	0,29	0,28	0,43	0,54
Réallocation dynamique	0,14	0,11	0,04	-0,04	-0,08	2,49
Agriculture	-0,06	-0,40	-0,19	-0,03	-0,05	-0,73
Industrie	0,02	0,19	0,07	-0,09	-0,11	1,04
Service	0,18	0,32	0,15	0,09	0,08	2,18

Source : Calculs des auteurs

Globalement, on observe une valeur positive des gains statiques dans ces économies ce qui reflète le mouvement des travailleurs à des secteurs plus productifs. De ce qui est de la réallocation dynamique, on a le premier groupe de pays ayant un effet de réallocation dynamique négatif faible comme la France et les États-Unis ce qui s'explique premièrement par la disparition des écarts intersectoriels puisque ces pays ont déjà achevé leur processus de transformation structurelle et par la tertiarisation de ces économies qui cause un effet de maladie des coûts et réduit la productivité. Tandis que les pays en développement de notre échantillon (sauf la Chine) ont un effet de réallocation dynamique positif faible ce qui traduit que la productivité marginale des travailleurs supplémentaires dans les secteurs à forte productivité est très faible. En d'autres mots, le changement structurel de ces économies ne génère pas une productivité suffisante pour converger vers les pays développés. Alors que malgré la faiblesse des gains statiques dans la Chine, la transformation structurelle génère des gains dynamiques importants.

Pour le cas du Maroc, nous constatons des gains dynamiques faibles voire nuls surtout dans le secteur de l'industrie. Ce qui reflète que la main d'œuvre agricole ne migre pas vers l'industrie. Par contre, la part de la main d'œuvre qui a basculé vers les services demeure la plus importante.

En plus, le signe négatif de l'effet de réallocation dynamique dans le secteur agricole ne reflète pas une évolution négative mais plutôt une nouvelle phase du développement caractérisée par une accélération de la croissance de la productivité sur le long terme. Car lorsque la main d'œuvre excédentaire est libérée de l'agriculture, la croissance du secteur croît, si cet accroissement est plus rapide que celui des secteurs en expansion, le terme dynamique devient négatif (De Vries et al., 2015).

En somme, la méthode de décomposition de la croissance de productivité dévoile la faible contribution du changement structurel au Maroc et confirme que ce dernier a une trajectoire de transformation structurelle différente par rapport aux économies développées et aux pays asiatiques qui ont réussi la transition vers un niveau de revenu plus élevé. Ces résultats corroborent ceux obtenus par (El Abbassi I, 2018; Ali and Msadfa, 2016; Moussir and Chatri, 2020).

7.4 La méthode de décomposition de la croissance sectorielle

Après avoir documenté la transformation structurelle du Maroc et ses fragilités structurelles, il s'avère primordial de diagnostiquer les forces qui ont mené à cette trajectoire. Par conséquent, la présente section sera consacrée à l'utilisation du modèle comptable de Chenery et al. (1962) qui nous permettra de quantifier l'ampleur des facteurs responsables des mutations dans la structure de production.

7.4.1 Méthodologie

Le modèle comptable de Chenery et al. (1962) remonte à (Leontief, 1941, 1951). Il est généralement utilisé pour des économies ouvertes en développement et permet de quantifier combien on dévie par rapport à notre niveau de croissance proportionnelle. Autrement dit, il s'agit de retrancher un élément proportionnel de l'output sectoriel pour dégager une déviation qui peut expliquer des phases d'expansion par exemple (si cette déviation est positive). Cela est analogue à l'élimination de la tendance dans l'analyse de la variation cyclique. Cette déviation se décompose en cinq facteurs à savoir le changement technologique qui reflète la variation des consommations intermédiaires, la demande domestique, les importations, les exportations et l'investissement qui sont responsables des mutations dans la structure de production.

En principe, si la déviation dans l'output du secteur est positive ce dernier croît à un taux supérieur à celui de la croissance du PIB. Selon cette méthode, deux forces agissent principalement sur cette déviation à savoir l'offre qui reflète le changement technologique accompagné de la substitution des facteurs en plus des composantes de la demande.

Le modèle de base de Leontief s'écrit comme suit :

$$X_i^t - \sum_j a_{ij}^t X_j^t = D_i^t + E_i^t + I_i^t - M_i^t \quad \text{avec} \quad (i = 1, \dots, n; t = 1, \dots, T) \quad (3)$$

avec :

- X_i^t : L'output du produit i dans la période t ;
- D_i^t : La demande domestique du gouvernement et des ménages du produit i dans la période t ;
- I_i^t : L'investissement dans le produit i dans la période t ;
- E_i^t : L'exportation du produit i dans la période t ;

- M_i^t : L'importation du produit i dans la période t ;
- a_{ij}^t : Le coefficient des intrants intermédiaires du produit i dans le secteur j et dans la période t ;
- $\sum_j a_{ij}^t X_j^t$: la consommation intermédiaire du produit i dans tous les secteurs de production.

La solution de l'équation (3) s'écrit :

$$X_i^t = \sum_j r_{ij}^t (D_i^t + E_i^t + I_i^t - M_i^t) \quad \text{avec} \quad (i = 1, \dots, n) \quad (4)$$

Les coefficients r_{ij}^t sont les éléments de la matrice inverse de Leontief $r_{ij}^t = (I - A)^{-1}$

En se basant sur l'hypothèse de la croissance proportionnelle entre deux périodes 1 et 2, le ratio λ représente le rapport moyen (pondéré) d'expansion de la production, obtenu par la division du total de la production brute de la période 2 par celui de la période 1 comme suit :

$\lambda^{12} = \frac{\sum_i r_{ij}^t (D_i^2 + E_i^2 + I_i^2 - M_i^2)}{\sum_i r_{ij}^t (D_i^1 + E_i^1 + I_i^1 - M_i^1)}$ Lorsque $X-M=0$, ce ratio représente la croissance en PNB.

Étant donné les propriétés du modèle de Leontief, si chacun des effets autonomes dans l'équation (4) est multiplié par λ , la solution correspondante de chaque niveau de l'output X_i^p est λ fois le niveau initial de l'output :

$$X_i^p = \lambda X_j^1 = \sum_j r_{ij}^1 (\lambda D_i^t + \lambda E_i^t + \lambda I_i^t - \lambda M_i^t) \quad (5)$$

En définissant la différence entre les valeurs actuelles (période 2) et les valeurs données par la croissance proportionnelle entre les deux périodes 1 et 2 « les déviations » comme suit :

$$\begin{aligned} \delta D_i^1 2 &= D_i^2 - \lambda D_i^1 \\ \delta X_i^1 2 &= X_i^2 - \lambda X_i^1 \\ \delta I_i^1 2 &= I_i^2 - \lambda I_i^1 \\ \delta M_i^1 2 &= M_i^2 - \lambda M_i^1 \\ \delta E_i^1 2 &= E_i^2 - \lambda E_i^1 \end{aligned}$$

La formule suivante est déduite à partir des déviations des niveaux de production comme fonction des déviations par rapport aux éléments autonomes :

$$\delta X_i^{12} = \sum_j r_{ij}^2 (\delta D_i^{12} + \delta E_i^{12} + \delta I_i^{12} - \delta M_i^{12} - \lambda T_i^{12}) \quad (6)$$

Avec T_j^{12} qui représente le changement de la consommation intermédiaire du produit j dans la période 2 dû au changement de la technologie entre les périodes 1 et 2.

En utilisant l'écriture matricielle du modèle, l'équation de Leontief est :

$$X = (I - A)^{-1}f$$

Avec $f = (D + I + E - M)$, le vecteur combinant entre les effets autonomes. Le vecteur de déviation de la production (20*1) est défini par :

$$\delta X_{12} = X_2 - \lambda X_1 = (I - A_2)^{-1}f_2 - \lambda(I - A_1)^{-1}f_1$$

$$\delta X_{12} = (I - A_2)^{-1}f_2 - \lambda(I - A_1)^{-1}f_1 + \lambda(I - A_2)^{-1}f_1 - \lambda(I - A_2)^{-1}f_1 \quad (7)$$

$$\delta X_{12} = (I - A_2)^{-1}\delta f_{12} + [(I - A_2)^{-1} - (I - A_1)^{-1}]\lambda f_1 \quad (8)$$

Le second terme de l'équation (8) représente le vecteur (20*1) de la technologie.

7.4.2 Données

Notre base de données est un ensemble des Tableaux Ressources Emplois étalés sur 21 ans. Le TRE représente un système de production mettant en évidence les relations entre 20 produits et 20 branches de l'économie. Il repose sur une décomposition par produits du compte de biens et services sur les éléments des ressources et des emplois, c.à.d. il permet d'analyser l'origine (production nationale ou importations) et sa destination (consommation finale, exportations, investissements) afin d'établir un équilibre comptable ressources-emplois pour chaque produit.

Le TRE est un ensemble des relations intersectorielles des secteurs basées sur l'hypothèse de Leontief qui stipule que chaque branche produit un output par un ensemble d'inputs ce qui est résumé dans la matrice de consommations intermédiaires. Ainsi, l'utilisation du TRE est adaptée à ce modèle et à ses extensions.

Notre analyse s'étale sur la période 1998-2018 qui est la plus longue durée disponible pour les TRE du Maroc. Elle est divisée en 5 sous-périodes : 1998-2001, 2002-2006, 2007-2011, 2011-2014 et 2015-2018. Ce choix de périodes est justifié premièrement par le fait qu'une telle analyse doit prendre en compte les périodes de crises et d'expansions vécues par le pays car une analyse agrégée nous donnera une image globale qui ne nous permettra pas de diagnostiquer les branches par sous périodes. Ainsi, ce découpage des années nous permettra de distinguer entre les différentes années de base, les deux premières sont comptabilisées avec l'année de base 1998, tandis que le reste est comptabilisé avec la base 2007.

Dans la base 1998, le seul emploi reconnu des services d'intermédiation financière indirectement mesurés (SIFIM)⁵ consistait en une consommation intermédiaire de l'économie totale inscrite au niveau d'une branche fictive. Le traitement de cette branche s'avère nécessaire en le répartissant entre les composantes d'emploi⁶. Alors que la correction territoriale est un compte qui corrige les achats directs des non-résidents à l'intérieur du Maroc

5. Le service d'intermédiation financière indirectement mesuré (SIFIM) est un service fourni par les intermédiaires financiers à savoir les banques et autres établissements de crédit. Il est évalué comme la marge que les intermédiaires financiers tirent de leurs relations avec leur clientèle sur leurs dépôts et leurs crédits. Ces intermédiaires financiers prêtent à leurs clients au-dessus du taux de référence auquel ils se refinancent et rémunèrent leurs dépôts à un taux inférieur.

6. Selon le rapport des comptes nationaux de l'HCP (2007)

et les achats directs des marocains résidents à l'étranger qui ne passent pas par le circuit du commerce international. La suppression de la correction territoriale s'effectue par l'attribution de son montant existant au niveau des marges et des importations aux exportations et aux dépenses de consommation finale des ménages pour garder l'équilibre ressources-emplois.

7.5 Interprétation des Résultats

7.5.1 La déviation et la croissance proportionnelle

Un processus de transformation structurelle réussi suit les phases du développement de Rostow et commence par le *Take-off* qui se déclenche par une augmentation du taux d'investissement et une augmentation rapide du revenu par tête jusqu'au changement radical de la structure de production. Les travaux sur le changement structurel stipulent que dans les phases précoces du développement, la demande oriente le processus, une fois le mécanisme de l'offre intervient dans le processus, la structure de l'économie se transforme (Dennis and İşcan, 2009). Ce que Schumpeter considère comme le point focal des cycles industriels.

Chenery et al. (1962) ont essayé de modéliser cette phase caractérisée par une industrialisation en dégageant la déviation qui quantifie l'ampleur des facteurs responsables de ces mutations dans la structure de production. Tandis que le résultat montre qu'au Maroc la croissance est tirée principalement par la croissance proportionnelle qui représente en moyenne 98% du PIB. Alors que la déviation de l'output n'agit pas réellement sur la croissance. De plus, elle génère un effet inverse puisqu'elle est négative (aux alentours de -2%) dans l'ensemble des périodes, sauf pour la première période 1998-2001 qui est de (2%).

Tableau 4 : Les poids en % de la croissance proportionnelle et déviations par périodes

	1998-2001	2002-2006	2007-2010	2011-2014	2015-2018
Croissance proportionnelle	98,06	97,57	96,33	99,54	98,82
Déviation	1,94	-2,43	-3,67	-0,46	-1,18

Source : Calculs des auteurs

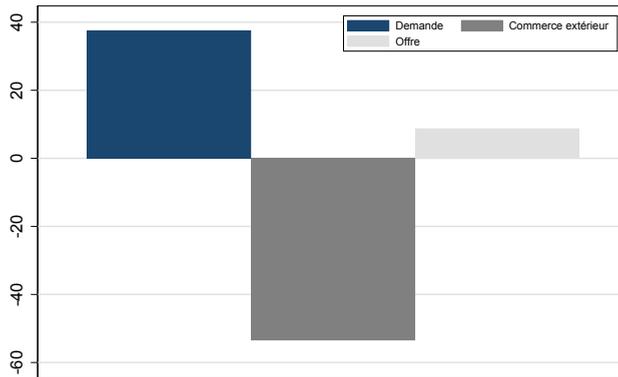
Note : les poids sont calculés en valeur absolue

En plus, la transformation structurelle au Maroc durant la période 1998-2018 est tirée principalement par l'effet du commerce extérieur à (-53,5%) et par l'effet de la demande (37,6%)⁷. Donc, le Maroc n'a pas encore enregistré un effet d'offre (8,8%) qui peut engendrer une expansion et lancer sa transformation structurelle. Même dans la période de décolonisation caractérisée par une forte croissance et une succession de politiques industrielles, le Maroc n'a pu tirer profit de ces dernières car selon Hausmann et al. (2005) le Maroc a connu un seul épisode d'accélération de la croissance (1958) mais les événements des années 70 ont affecté l'économie, donc un choc d'offre seul ne garantit pas un développement durable ni une convergence vers un équilibre supérieur, et sa sou-

7. Ces chiffres sont calculés à partir d'un modèle effectué sur toute la période (1998-2018). Contrairement à ceux du tableau 4 qui sont le résultat des modèles par périodes.

tenabilité est indissociablement liée à sa propagation qui dépend de plusieurs variables, comme le précise Rostow (1956) « *Le take-off nécessite donc une société prête à répondre activement aux nouvelles possibilités des entreprises productives ; et cela nécessitera probablement des changements politiques, sociaux et institutionnels qui à la fois perpétueront une augmentation initiale de l'intensité des investissements et se traduiront par une acceptation et une absorption régulières des innovations* » (Traduction des auteurs *The Take-off into Self-sustained Growth*, p.87).

Figure 4 : Les sources de la transformation structurelle au Maroc en 1998-2018



Source : Calculs des auteurs sur le modèle effectué sur toute la période (1998-2018)

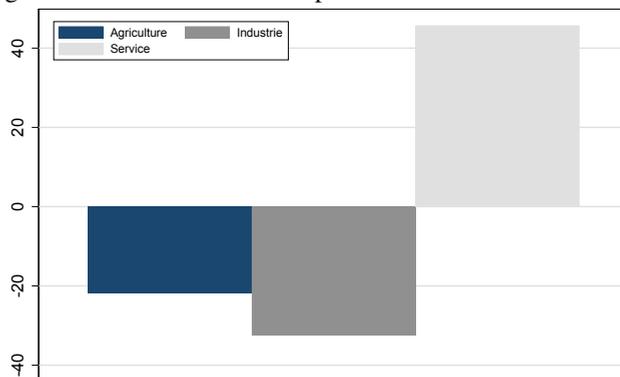
Il ressort au final que le Maroc n'a pas pu bénéficier des avantages des politiques commerciales, ceci est visualisé dans l'effet du commerce extérieur qui est négatif et qui a conduit à une déviation totale négative. Alors que plusieurs travaux montrent que les pays asiatiques à savoir la Corée du Sud, le Taiwan et le Japon ont des déviations positives très importantes tirées par l'expansion du secteur manufacturier dans les premières phases du développement puis par l'exportation des produits manufacturiers lourds. Ces travaux concluent également que les politiques orientées vers l'export ont joué un rôle remarquable dans leur industrialisation et ont renforcé les liens intersectoriels de ces économies (Chenery et al., 1962; Kuang-hui and Fujikawa, 1992). L'ensemble de ces explications justifient en grande partie la lenteur de la transformation structurelle du Maroc par rapport aux pays qui ont réussi leur industrialisation.

7.5.2 Une lecture désagrégée des résultats

Dans le but d'aboutir à une analyse profonde des facteurs responsables des mutations dans la structure de production de l'économie marocaine, nous estimons utile de parcourir à une analyse sectorielle agrégée (trois secteurs) et désagrégée détaillée pour identifier les secteurs qui ont un effet significatif sur la déviation.

À partir des résultats du modèle effectué sur une seule période 1998-2018 le secteur qui tire le plus la déviation totale vers le bas est celui de l'industrie avec (-32,4%) ce qui va à l'encontre d'un processus d'industrialisation réussi, suivi de l'agriculture (-21,8%). Tandis que le secteur des services a une déviation positive et significative de (45,7%) mais ne compense pas les pertes enregistrés au niveau des autres secteurs. Ce résultat confirme

Figure 5 : Les déviations en % par secteur au Maroc 1998-2018

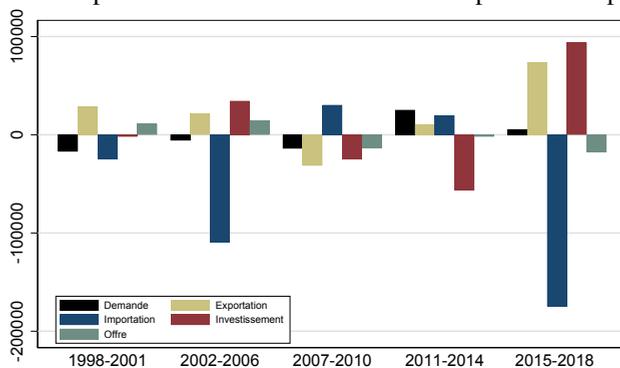


Source : Calculs des auteurs sur le modèle effectué sur toute la période (1998-2018)

la tertiarisation de l'économie Marocaine d'où la nécessité d'identifier les facteurs responsables de cette tertiarisation au niveau désagrégé.

En effet, l'envol de l'industrie nécessite un effet technologique important, une substitution aux importations et une promotion des exportations. Toutefois, l'effet de l'offre sur la déviation de l'industrie demeure négatif sauf pour quelques périodes. De surcroît, la faiblesse de l'effet de l'exportation dans l'ensemble des périodes affaiblit l'industrie et ne compense pas les importations enregistrées au niveau du secteur qui s'élèvent à 20,2% dans la période 2015-2018. Donc, dans la majorité des périodes, la production nationale ne substitue pas les importations dans l'industrie, ce qui va à l'encontre du processus d'industrialisation de référence.

Figure 6 : Décomposition de la déviation industrielle par effets et par périodes



Source : Calculs des auteurs

Tout d'abord, il ressort que les branches de l'industrie enregistrent des déviations négatives sauf pour quelques périodes, donc il y'a une certaine volatilité au niveau de la tendance sectorielle de long terme.

Commençant par la branche d'industrie du textile et du cuir (D02) qui se positionne en tête de liste en termes de significativité, sa déviation diminue jusqu'à la crise qui a causé des

pertes majeures dans la branche, puis elle augmente lentement. Avant la crise (2002-2006), tous les effets ont mené à la diminution de la déviation surtout l'exportation. Globalement, le commerce extérieur a affecté négativement la déviation de la branche qui représente en moyenne -34% (entre 2007-2018), cela est dû principalement aux fragilités structurelles de l'offre dans la branche, ce qui est visualisé dans une déviation de la technologie et de l'investissement qui ne sont pas très significatives. Alors que l'effet de la demande affecte positivement la déviation totale dans les deux dernières périodes. En somme, le textile et le cuir affecte directement l'industrie nationale puisqu'il représente un des secteurs dynamiques de l'économie marocaine et sa faiblesse est liée principalement à l'abolition de l'Accord MultiFibre dans une période où le pays n'a pas été préparé pour la concurrence internationale. Ceci a mené à la détérioration de ses avantages comparés, et cela malgré la baisse des droits de douane sur les intrants et l'élimination de leur prix de référence.

S'agissant de l'industrie chimique et parachimique (D03) qui est caractérisée par sa significativité importante expliquée par son rôle majeur dans l'industrie nationale puisque l'Office Chérifien des Phosphates représente le premier exportateur mondial du phosphate et d'acide phosphorique. Également, la branche enregistre une déviation négative en globalité sauf pour la période de la crise 2007-2010 qui était de 7%. En effet, le commerce extérieur, l'offre et l'investissement ont un effet très significatif et volatile, tandis que la demande domestique demeure presque nulle sauf pour la première période (31,45%).

A cette industrie, s'ajoute la branche de l'alimentaire et du tabac, Tounsi et al. (2013) stipulent qu'elle représente un secteur clé de l'économie puisqu'elle se base sur les ressources agricoles dont dispose le pays comme inputs. Caractérisée par un effet d'exportation très important et positif dans l'ensemble des périodes sauf celle de la crise. Ceci s'explique par l'ouverture avec le marché européen qui importe près de 73% des produits alimentaires marocains, ce qui a causé la vulnérabilité du Maroc vis-à-vis les conditions économiques de l'Union Européenne durant la crise (Marzak et al., 2014). Cette période était marquée par un déficit commercial qui a creusé durant les années 2007-2008 suite à la hausse des prix des inputs agricoles (céréales) importées par le Maroc.

L'industrie mécanique et métallurgique et Électricité (D04) occupe une place importante dans l'industrie nationale, Elle englobe le secteur de l'automobile et de l'aéronautique qui inclut deux métiers mondiaux du Maroc. Après la crise, (période 2007-2010) il y'avait une certaine évolution dans la déviation totale de cette branche qui s'élève à 7% en 2015-2018, tirée principalement par l'effet de l'exportation et de l'investissement vu la mise en place de plusieurs mesures incitatives dans le cadre du plan d'accélération industrielle par le moyen de facilités fiscales et des aides à l'investissement. Ce pic enregistré après la crise s'explique également par la dynamique du secteur de « Fabrication d'éléments de métal pour la construction » qui constitue le socle de l'industrie nationale car il accapare, à lui tout seul une part très importante de la production et de la valeur ajoutée de cette industrie (Marzak et al., 2014) cela s'explique par les interventions de l'État qui ont augmenté les droits de douane.

Au total, l'ouverture commerciale a affecté négativement l'industrie nationale et toutes les branches de l'industrie manufacturière ont des déviations très significatives qui affectent directement la déviation du secteur en particulier et de l'économie en général. Cela nous permet de conclure que l'industrie Marocaine est principalement dominée par des activités traditionnelles, malgré l'émergence de plusieurs industries incluant des métiers

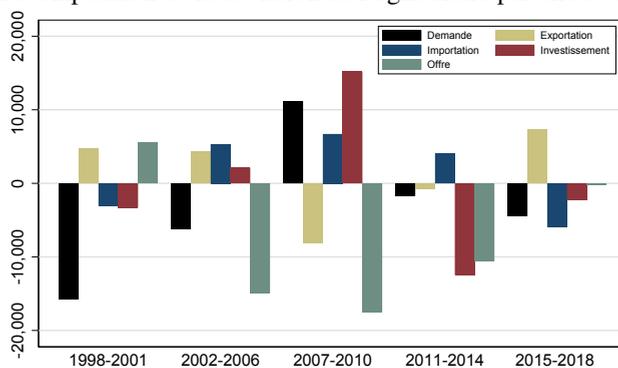
mondiaux comme l'automobile et l'aéronautique, leur poids ne compense pas les pertes des autres branches.

De ce qui est de l'agriculture, malgré sa part de l'emploi qui reste toujours significative (Figure 6), il s'avère que sa déviation est négative sauf pour la période 2007-2010 où elle a contribué avec une déviation positive qui s'élève à 4% mais qui n'a pas pu compenser les dégâts des autres secteurs.

Généralement, la branche Agriculture, chasse, services annexes (A00) domine le secteur agricole avec un poids de 93% tandis que la branche Pêche et Aquaculture (B05) ne représente que 7% du secteur. Donc, l'impact de cette dernière demeure non significatif même si elle a enregistré des déviations positives durant 1998-2001 et 2011-2014. Tandis que la branche Agriculture, chasse, services annexes (A00) tire la déviation vers le bas sauf pour la période 2007-2010 où elle a été tirée par la demande interne (20%) et par l'effet de l'investissement (26%). Alors que dans les autres périodes, nous remarquons que l'effet de la demande et du changement technologique tire la déviation vers le bas avec des moyennes de (-22,2%) et (-26%) respectivement. Ceci est même visualisé dans son écart de productivité par rapport aux autres secteurs et qui reflète le manque de technologie dans ce dernier (Cf Annexe. Figure 9).

Finalement, nous constatons que l'effet du commerce représente 12% en moyenne avec un effet de substitution aux importations significatif en 2002 jusqu'à 2014. Cela nous montre que l'effet du commerce enregistre une performance meilleure dans l'agriculture par rapport à l'industrie mais reste faible. Cette analyse dévoile que l'agriculture freine de la croissance globale même si son effet en aval sur les activités est important.

Figure 7 : Décomposition de la déviation de l'agriculture par effets et par périodes



Source : Calculs des auteurs

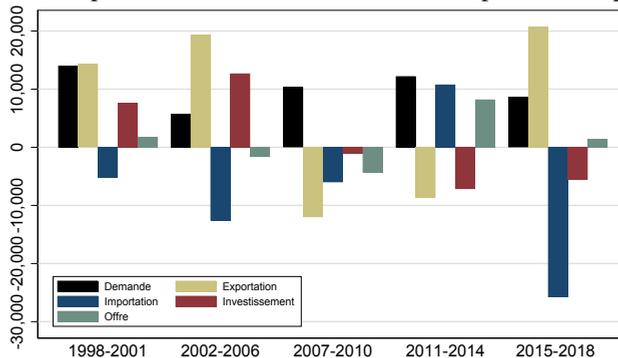
En dépit de la fragilité des deux secteurs analysés, le secteur tertiaire se comporte d'une manière favorisant des expansions de la structure économique du Maroc. Durant les deux premières périodes il enregistrait une moyenne de 8%, mais sa déviation s'est dégradée durant la période de la crise et de sa reprise. Alors que les secteurs traditionnels ne génèrent pas des expansions sauf pour le BTP qui est tiré principalement par l'effet de l'investissement.

En effet, les services se caractérisent par une hétérogénéité même au niveau des déviations. Ainsi, nous remarquons que les branches modernes enregistrent des déviations signi-

ficatives, par exemple, durant les périodes 1998-2006, les branches Activités financières et assurances (J00) et Postes et télécommunications (I02) tirent la déviation des services vers le haut et leurs déviations représentent 39% et 31% respectivement. Tandis que, les autres branches n'enregistrent pas des déviations significatives. Ceci est reflété dans la faible productivité visualisée dans les valeurs ajoutés et l'emploi désagrégés des services (Cf. Figure 3) où les branches modernes de la finance et télécommunications enregistrent une productivité élevée par rapport aux autres branches non marchands qui ne tirent ni la croissance en général ni la déviation en particulier.

Le secteur des services a connu depuis 2005 une ouverture commerciale suivant plusieurs négociations au niveau bilatéral (États-Unis) et au niveau régional (Accord d'Agadir). À cet effet, nous constatons que les branches activités financières et assurances (J00) et celles des postes et télécommunications (I02) sont tirées par les effets de la demande et de l'exportation. Ainsi, l'effet du commerce seul s'élève à 19% et 21%⁸ durant les deux premières périodes respectivement pour les branches en question (négociées) mais ils ont connu une dégradation suite à la période de la crise. De plus, les Postes et Télécommunications (I02) ont connu un effet de demande négatif qui s'élève à -59% durant la dernière période. Ces deux branches modernes ont enregistré des déviations négatives dus aux effets remarquables des importations (-33%) et du changement technologique (-32%) pour I02 et de l'effet d'exportation (-62%) et d'importation (-29%) pour J00.

Figure 8 : Décomposition de la déviation des services par effets et par périodes



Source : Calculs des auteurs

En revanche, les autres services traditionnels ont enregistré des déviations positives surtout durant la période après crise, mais elles restent insuffisantes pour compenser les pertes des secteurs modernes. En effet, les autres branches telles que les Transports (I01) et Hôtels et Restaurants (H55) ont enregistré des déviations positives tirées principalement par la demande et ses composantes. Ainsi, l'effet de la demande domine à 75% la déviation du secteur des Hôtels et Restaurants (H55) durant 2014-2018 et du Transport (I01) à 65% durant 2011-2014. De ce qui est des services non marchands tels que l'Éducation, Santé et Action Sociale (MNO) et Administration Publique Générale et Sécurité (L75), ils représentent des

8. Moyenne de l'effet du commerce sur postes et télécommunications (I02), Immobilier, Location et Services Rendus aux Entreprises (K00), activités financières et assurances (J00), Transports (I01) et Hôtels et Restaurants (H55)

déviations positives en général tirée que par la demande interne mais ces branches sont caractérisées par des faibles linkages car ils ne sont que des utilisateurs des inputs des autres secteurs.

Au total, le secteur tertiaire marocain représente une meilleure performance par rapport aux autres secteurs, avec une balance commerciale excédentaire mais reste incapable de compenser les pertes dues aux déviations de l'agriculture et de l'industrie. Ce secteur reste dépendant de la structure industrielle du Maroc car les performances de l'output des services tels que la logistique, les activités de services au profit des entreprises et celles des télécommunications sont tirées par la demande des entreprises manufacturières et industrielles.

7.6 Conclusion

L'amalgame entre la littérature de la transformation structurelle et celle de la trappe à revenu intermédiaire a donné lieu au présent papier qui vise à diagnostiquer les facteurs responsables des fragilités qui ont entravé le processus de transformation structurelle marocain. Notre démarche s'inscrit dans une logique comparative premièrement et qui consiste à positionner la trajectoire de transformation structurelle du Maroc par rapport aux autres économies à différent niveaux de revenu par la méthode de la décomposition de productivité du travail. Elle vise deuxièmement à quantifier l'ampleur des facteurs responsables des mutations dans la structure de production en adoptant l'approche de Chenery et al. (1962) sur les tableaux Entrées-Sorties du Maroc s'étalant de 1998 à 2018.

Nos résultats concluent principalement que la non convergence du niveau de croissance du Maroc a été accompagnée d'un processus de transformation structurelle lent. Également, il s'avère que les pays ont connu des processus de transformation structurelle divergents, et celui du Maroc demeure caractérisé par la désindustrialisation prématurée et n'enregistre pas des gains dynamiques significatifs. Également, les gains de productivité se produisent en grande partie au sein des secteurs avec une persistance des écarts de la productivité intersectoriels. La deuxième méthode dévoile que la croissance sectorielle est dominée principalement par la croissance proportionnelle alors que la déviation demeure négative et non significative ne permettant pas le déclenchement du processus. Cette dernière est affectée négativement par l'effet du commerce extérieur à un taux de (-53,5%) suivi des effets positifs de la demande et de l'offre qui s'élèvent à (37,6%) et (8,8%) respectivement.

Bien qu'ayant beaucoup d'avantages, le modèle de Chenery et al. (1962), comme toute méthode, se caractérise par quelques limites. En effet, il considère l'explication du côté de l'offre comme un terme résiduel, et l'effet du changement technologique ainsi que l'effet de la substitution des intrants sont indiscernables dans la composante du côté de l'offre. Également, l'ensemble des tableaux sont comptabilisés aux prix courants tandis que ce type de modèles exige des TRE désimportés aux prix constants indisponibles.

Au bout du compte, il s'avère que la question d'une transformation réussie ne se résume pas uniquement dans le choix des politiques structurelles à mettre en oeuvre, mais également dans un ensemble de changements sociaux, institutionnels qui doivent accompagner ce processus. Bien qu'il soit toujours possible d'apporter des améliorations, nous espérons que

les résultats présentés dans le cadre de ce papier serviront de point de référence utile pour les recherches futures.

Bibliographie

- Acemoglu, D., Aghion, P., and Zilibotti, F. (2006). Distance to frontier, selection, and economic growth. *Journal of the European Economic association*, 4(1) :37–74.
- Agénor, P.-R., Canuto, O., and Jelenic, M. (2012). Avoiding middle-income growth traps.
- Ali, A. A. and Msadfa, Y. (2016). Industrial policy, structural change and global value chains participation : Case study of morocco, tunisia and egypt.
- Arezki, R., Fan, Y., and Nguyen, H. M. (2019). Technology adoption and the middle-income trap : Lessons from the middle east and east asia.
- Bah, E.-h. M. (2011). Structural transformation paths across countries. *Emerging Markets Finance and Trade*, 47(sup2) :5–19.
- Baumol, W. J. (1967). Macroeconomics of unbalanced growth : the anatomy of urban crisis. *The American economic review*, 57(3) :415–426.
- Bulman, D., Eden, M., and Nguyen, H. (2017). Transitioning from low-income growth to high-income growth : is there a middle-income trap? *Journal of the Asia Pacific Economy*, 22(1) :5–28.
- Chatri, A., Maarouf, A., and Ezzahid, E. (2015). Agricultural productivity, integration and structural transformation of the moroccan economy.
- Chenery, H., Shishido, S., and Watanabe, T. (1962). The pattern of japanese growth, 1914-1954. *Econometrica : Journal of the Econometric Society*, pages 98–139.
- Chenery, H. B. (1960). Patterns of industrial growth. *The American economic review*, 50(4) :624–654.
- Chenery, H. B. and Syrquin, M. (1975). Patterns of development, 1950-1970.
- Currie, J. and Harrison, A. (1997). Sharing the costs : the impact of trade reform on capital and labor in morocco. *Journal of Labor Economics*, 15(S3) :S44–S71.
- De Vries, G., Timmer, M., and De Vries, K. (2015). Structural transformation in africa : Static gains, dynamic losses. *The Journal of Development Studies*, 51(6) :674–688.
- Dennis, B. N. and İşcan, T. B. (2009). Engel versus baumol : Accounting for structural change using two centuries of us data. *Explorations in Economic history*, 46(2) :186–202.
- El Abbassi I, E. J. M. (2018). Changement structurel, gains de productivité et croissance déséquilibrée : Analyse en modèle d'équilibre général multisectoriel. *Les Cahiers du Plan, HCP, OCP Policy Center*.
- Fabricant, S. (1942). Employment in manufacturing 1899 – 1939.
- Felipe, J., Abdon, A., and Kumar, U. (2012). Tracking the middle-income trap : What is it, who is in it, and why? *Levy Economics Institute, Working Paper*, (715).

- Felipe, J. and Mehta, A. (2016). Deindustrialization? a global perspective. *Economics Letters*, 149 :148–151.
- Hausmann, R., Pritchett, L., and Rodrik, D. (2005). Growth accelerations. *Journal of economic growth*, 10(4) :303–329.
- HCP (2005). Les sources de la croissance économique au maroc. *Royaume du Maroc*.
- Kharas, H. and Kohli, H. (2011). What is the middle income trap, why do countries fall into it, and how can it be avoided? *Global Journal of Emerging Market Economies*, 3(3) :281–289.
- Kuang-hui, C. and Fujikawa, K. (1992). A dpg (deviation from proportional growth) analysis of. *Journal of Applied Input-Output Analysis*, 1(1).
- Kuznets, S. and Murphy, J. T. (1966). Modern economic growth : Rate, structure, and spread. 2.
- Leontief, W. (1941). The structure of the united states economy, 1919–1939. *Harvard UP, Cambridge, Mass.*
- Leontief, W. W. (1951). The structure of american economy, 1919-1939 : an empirical application of equilibrium analysis.
- Lin, J. Y. (2012). New structural economics : A framework for rethinking development and policy.
- Marzak, M. M., Ghoufrane, M. A., Nabil, B. M., and D, M. A. (2014). Industrialisation et compétitivité globale du maroc.
- McMillan, M. S. and Rodrik, D. (2011). Globalization, structural change and productivity growth.
- Moussir, C.-E. and Chatri, A. (2020). Structural change and labour productivity growth in morocco. *Structural Change and Economic Dynamics*, 53 :353–358.
- Pinto Moreira, E. (2019). Morocco's growth and employment prospects : Public policies to avoid the middle-income trap.
- Rostow, W. (1956). The take-off into self-sustained growth”, the economic journal, vol. 66.
- Rowthorn, B., Rowthorn, R., Wells, J. R., and Wells, J. R. (1987). De-industrialization foreign trade.
- Tounsi, S., Alaoui, A. E., Nihou, A., et al. (2013). Key sectors in the moroccan economy : An application of input-output analysis. *Economics : The open-access, open-assessment e-journal*, 7(2013-18) :1–19.
- UNCTAD (2016). The structural transformation process : trends, theory, and empirical findings. *United Nations. Geneva and New York*.

ANNEXES

Tableau 5 : Ratio de la croissance du PIB

Ratio de la croissance du PIB	
1998-2001	1,11
2002-2006	1,30
2007-2010	1,21
2011-2014	1,13
2015-2018	1,12

Source : Calculs des auteurs

Tableau 6 : Déviation et croissance proportionnelle par secteurs et par périodes en %

		1998-2001	2002-2006	2007-2010	2011-2014	2015-2018
Agriculture	Croissance proportionnelle	92	95	96	92	98
	Déviati on	-8	-5	4	-8	-2
Industrie	Croissance proportionnelle	99	93	93	100	98
	Déviati on	-1	-7	-7	0	-2
Service	Croissance proportionnelle	90	95	98	98	100
	Déviati on	10	5	-2	2	0

Source : Calculs des auteurs

Tableau 7 : Les effets détaillés par branche d'activité et par période en %

Effet		1998- 2001	2002- 2006	2007- 2010	2011- 2014	2015- 2018
(A00) Agriculture, chasse, services annexes	Demande domestique	-55,0	-10,2	20,0	-8,1	-15,7
	Importation	-10,4	17,5	12,2	13,8	-27,9
	Exportation	13,6	16,7	-11,7	-1,8	38,5
	Investissement	-11,0	6,7	26,5	-41,0	-10,7
	Changement technologique	10,0	48,9	-29,6	-35,2	-7,2
(B05) Pêche, aquaculture	Demande domestique	16,2	-73,9	-6,6	64,4	-34,4
	Importation	-0,6	-2,4	-8,1	-7,3	-1,4
	Exportation	16,5	18,6	-55,8	-12,8	-23,3
	Investissement	-0,6	1,3	4,8	-14,7	-0,9
	Changement technologique	66,1	3,8	-24,8	0,8	40,0
(C00) Industrie de l'extraction	Demande domestique	-5,0	-4,1	9,2	21,1	-4,3
	Importation	-42,6	-53,4	19,1	34,6	-27,1
	Exportation	11,7	6,8	-7,5	-20,7	3,9
	Investissement	7,6	6,7	-60,7	-21,9	42,8
	Changement technologique	33,0	29,0	-3,5	-1,7	-21,9
(D01) Industrie alimentaire et tabac	Demande domestique	-43,1	-68,6	-7,7	36,9	11,5
	Importation	-3,6	-6,4	-4,3	15,8	-50,8
	Exportation	40,2	9,3	-47,9	19,8	25,8
	Investissement	-2,7	5,0	33,2	-25,7	-6,0
	Changement technologique	10,4	-10,7	-7,0	1,9	5,9
(D02) Industrie du textile et du cuir	Demande domestique	-36,7	-11,6	-16,2	23,6	15,9
	Importation	-31,0	25,9	27,0	-14,5	-39,6
	Exportation	14,7	25,6	-45,8	-38,4	8,0
	Investissement	2,9	-19,5	2,0	-5,4	27,6
	Changement technologique	14,7	-17,4	-9,1	18,1	-9,0
(D03) Industrie chimique et parachimique	Demande domestique	-31,5	-2,9	3,6	-1,1	0,3
	Importation	-15,9	-43,7	19,0	9,8	-30,1
	Exportation	20,2	25,9	40,1	-50,1	31,4
	Investissement	-11,1	17,2	-16,4	-31,2	-22,2
	Changement technologique	-21,4	-10,3	-20,9	7,7	16,0
(D04) Industrie mécanique, métallurgique et électricité	Demande domestique	5,7	15,2	-9,3	-5,9	4,0
	Importation	-5,4	-46,1	35,3	-5,3	-44,8
	Exportation	32,3	14,9	-1,0	48,0	26,0
	Investissement	-30,4	22,0	-52,6	-24,8	22,8
	Changement technologique	-26,3	1,8	-1,9	-16,0	2,4

Source : Calculs des auteurs

Tableau 7 : Les effets détaillés par branche d'activité et par période en % (Cont.)

	Effet	1998- 2001	2002- 2006	2007- 2010	2011- 2014	2015- 2018
(D05) Autres industries manufacturières	Demande domestique	-12,5	8,9	-7,8	1,9	-1,1
	Importation	-11,1	-32,8	23,1	-19,0	-64,8
	Exportation	24,7	5,1	-26,6	16,6	24,5
	Investissement	29,0	20,3	1,7	-49,8	-4,3
	Changement technologique	-22,8	-32,9	-40,9	12,7	5,3
(D23) Raffinage de pétrole et autres	Demande domestique	-6,2	-7,9	0,8	27,1	-5,9
	Importation	-25,8	-43,5	-49,2	22,0	-42,5
	Exportation	24,2	4,7	-25,6	1,1	2,9
	Investissement	7,0	7,7	18,8	-41,6	33,3
	Changement technologique	36,8	36,3	5,6	8,3	-15,4
(E00) Électricité et eau	Demande domestique	2,9	17,0	26,0	55,7	19,2
	Importation	-30,3	-38,2	8,1	10,1	-23,0
	Exportation	47,2	22,1	-17,3	-3,0	21,2
	Investissement	2,3	12,8	-2,0	-23,4	16,7
	Changement technologique	-17,2	-10,0	-46,5	7,8	19,9
(F45) Bâtiment et travaux publics	Demande domestique	1,9	4,4	-9,4	-2,5	-2,3
	Importation	-0,8	-1,6	1,2	3,0	-5,5
	Exportation	0,3	0,2	-2,7	-1,5	3,4
	Investissement	96,8	86,1	-84,7	-63,6	-88,8
	Changement technologique	0,2	7,7	2,0	29,5	0,0
(G00) Commerce et réparation	Demande domestique	-51,9	-13,8	22,3	2,6	-8,9
	Importation	-0,6	0,0	0,0	0,4	-3,7
	Exportation	32,5	48,9	-75,7	-78,7	78,2
	Investissement	-2,1	-1,6	0,3	-0,4	0,4
	Changement technologique	13,0	-35,8	1,7	17,9	8,9
(H55) Hôtels et restaurants	Demande domestique	-14,5	-19,5	0,8	36,0	72,3
	Importation	-1,0	0,8	-19,2	29,8	-12,7
	Exportation	50,0	67,8	-59,2	-13,0	8,3
	Investissement	-0,3	5,1	-2,3	-3,7	1,0
	Changement technologique	34,1	6,8	18,4	17,5	5,6
(I01) Transports	Demande domestique	-26,2	-2,5	33,9	65,2	16,2
	Importation	-29,6	-51,7	1,1	12,3	-45,9
	Exportation	34,8	37,8	-36,8	-8,0	24,6
	Investissement	0,4	4,7	-1,6	-9,1	8,5
	Changement technologique	8,9	3,3	-26,6	5,4	-4,8
(I02) Postes et télécommunications	Demande domestique	68,0	51,8	42,7	-59,1	-5,7
	Importation	-1,7	-9,8	-34,3	16,2	-29,1
	Exportation	25,8	28,7	15,4	-20,7	-62,2
	Investissement	0,3	2,1	-1,0	-0,5	2,8
	Changement technologique	-4,2	-7,6	-6,6	-3,4	-0,1

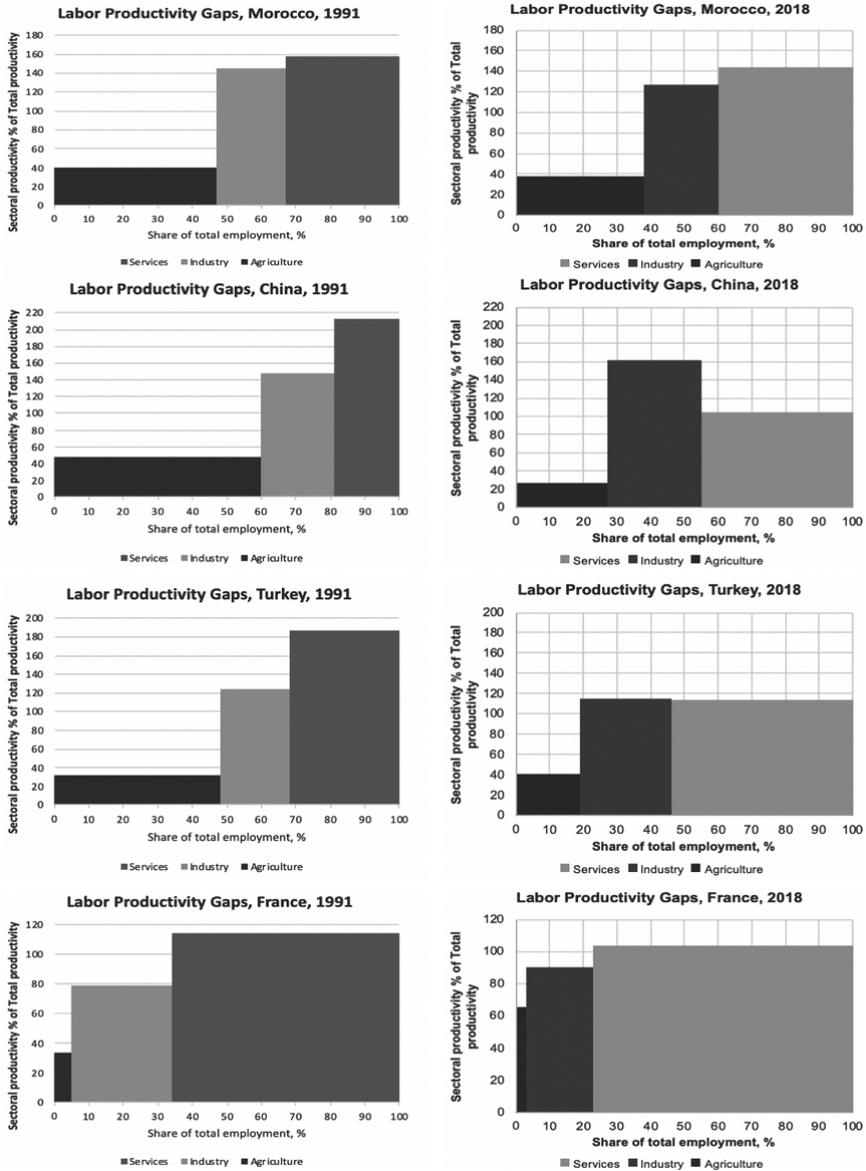
Source : Calculs des auteurs

Tableau 7 : Les effets détaillés par branche d'activité et par période en % (Cont.)

Effet		1998- 2001	2002- 2006	2007- 2010	2011- 2014	2015- 2018
(J00) Activités financières et assurances	Demande domestique	92,7	41,2	29,2	-24,9	8,9
	Importation	-1,3	-21,5	-7,2	7,1	-32,6
	Exportation	4,6	19,4	-26,7	-1,8	19,6
	Investissement	0,2	6,4	-1,4	-11,6	7,1
	Changement technologique	1,3	11,5	35,5	54,6	-31,8
(K00) Immobilier, location et services rendus aux e	Demande domestique	-76,5	-2,0	9,0	-2,0	4,1
	Importation	-3,7	-22,5	-37,9	51,7	-27,5
	Exportation	16,7	54,3	-23,8	-2,8	41,1
	Investissement	-2,6	16,2	17,6	-24,5	-14,4
	Changement technologique	0,5	-5,1	-11,7	19,1	12,8
(L75) Administration publique générale et sécurité	Demande domestique	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Importation	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Exportation	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Investissement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Changement technologique	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(MNO) Éducation, sante et action sociale	Demande domestique	99,0	85,5	-95,5	99,2	-97,3
	Importation	-0,1	1,1	0,7	0,2	0,4
	Exportation	0,1	2,0	-1,1	0,0	0,3
	Investissement	-0,1	0,8	1,6	-0,6	0,0
	Changement technologique	0,7	-10,7	1,2	0,0	2,0
(OP0) Autres services non financiers	Demande domestique	-44,4	-1,1	37,8	67,1	-7,1
	Importation	-17,2	-30,1	12,3	-20,9	-54,6
	Exportation	32,7	43,8	-36,1	-1,0	11,8
	Investissement	-3,0	9,3	-1,2	-6,0	18,0
	Changement technologique	2,7	-15,8	-12,5	5,0	-8,5

Source : Calculs des auteurs

Figure 9 : Écarts de productivité inter sectoriels (Maroc, France, Chine, Turquie)



Source : Préparés sur les données du WDI

CHAPITRE 8

L'IMPACT DE L'OUVERTURE DE L'ÉCONOMIE MAROCAINE SUR LE MARCHÉ DU TRAVAIL : UNE ESTIMATION DE LA BALANCE EN EMPLOIS DES ÉCHANGES EXTÉRIEURS AU MAROC

Soukaina Ragbi

Laboratoire d'Économie Appliquée, Université Mohammed V de Rabat

Email de correspondance : ragbi.soukaina@gmail.com

Résumé : Cet article fait l'objet d'une recherche qui consiste à quantifier l'effet de l'ouverture de l'économie marocaine sur le mouvement de création et de destruction d'emplois. Il sera question, d'évaluer l'impact de l'ouverture commerciale (exportations / importations) sur la création et la destruction d'emplois et ce, pour une période allant de 2007 à 2017. Pour intercepter cette relation, nous avons utilisé la méthode du contenu en emplois des échanges extérieurs inspirée des travaux de Leontief. Les résultats de cette étude nous indiquent que la balance en emplois des échanges marocains avec l'ensemble des pays partenaires apparaît négative sur toute la période, ce qui implique que l'ouverture n'a pas généré des gains substantiels en matière de création d'emplois.

Mots clés : Commerce extérieur, Emploi, Leontief, Contenu en emplois des échanges extérieurs, Déficit commercial

Jel Classification : C69, E20, F11, J23, O24

8.1 Introduction

Le présent travail se propose d'estimer, à titre approximative, la balance en emplois des échanges extérieurs au Maroc durant la période 2007-2017. En pratique, il s'agit d'appliquer la technique des contenus en emplois des échanges, inspirée des travaux de Leontief, tout en distinguant deux sous-périodes 2007-2012 et 2013-2017. Ce choix de périodes permettrait l'identification des potentiels d'emploi de chaque secteur sur ces périodes et il est

dicté par la disponibilité de données désagrégées par branches homogènes et sans discontinuité dans le temps.

L'impact est évalué ici en termes de pertes et de créations d'emplois occasionnées pas les échanges commerciaux et qui seront récupérables ou destructibles en cas de suppression des flux de ces échanges à l'import et à l'export. Cela nécessite l'estimation de la balance en emplois des échanges extérieurs du Maroc avec l'ensemble des pays partenaires. La balance en emplois des échanges extérieurs correspond au solde du contenu en emplois des exportations et des emplois qui seraient créés sur le territoire national en cas de substitution des importations par une production nationale.

Les calculs sont basés sur les statistiques relatives à l'emploi et sur les données de la comptabilité nationale (Tableaux Ressources Emplois pour ce qui est des données sur le commerce, la production et les consommations intermédiaires) pour la même période.

Quelques traitements statistiques préliminaires se sont imposés au préalable. Ainsi, il a été question de mettre en correspondance la nomenclature de l'emploi et celle du Tableau Ressources Emplois (TRE) dans le sens où les données sur les branches économiques issues des TRE sont regroupées selon la nomenclature plus agrégée des statistiques sur l'emploi (voir annexe méthodologique pour plus de détails). Des traitements ont été apportés, également, au niveau de la composante "correction territoriale" et au niveau des exportations et des importations par produit. Sont écartés du champ de cette étude, les secteurs dont les produits ou services sont de nature non échangeable, soient les secteurs du "commerce", du "bâtiment et travaux publics", de l'"éducation, santé et action sociale" et de l'"administration publique et sécurité sociale".

Le papier est organisé comme suit. Dans un premier temps, une revue de littérature sera développée ou on essaiera de présenter une revue théorique et empirique sur la question. Il sera la question, dans un second temps de développer les fondements théoriques du contenu en emplois des échanges ainsi que les hypothèses du travail, avant de procéder, dans un troisième temps, à la méthodologie de l'estimation de la balance en emplois des échanges marocains. La partie conclusive est consacrée à la discussion des résultats obtenus.

8.2 Le commerce, la création et la destruction d'emplois : Un survol de littérature théorique et empirique

Les contributions sur la relation du commerce international. et emploi trouvent leurs fondements dans les théories classiques et modernes du commerce international. Selon ces théories, le commerce international. pourrait se traduire soit par une destruction d'emplois lorsque les importations remplacent une production nationale insuffisamment compétitivité, soit par la création de nouvelles perspectives lorsque la demande extérieure adressée au pays permet de stimuler le tissu productif orienté vers l'export. Cette dynamique pourrait être appréhendée comme une opportunité, permettant d'orienter l'économie nationale vers les secteurs qui offrent une meilleure productivité et qui permettent au pays de s'insérer plus efficacement dans les chaînes de valeurs mondiales.

Pour la communauté scientifique et les organismes internationaux tels que le Fond Monétaire International. (FMI), la Banque Mondiale (BM) et l'organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Ils ont avancé qu'il existe un rapport posi-

tif entre l'ouverture de l'économie et la dynamique de création d'emplois. Cependant, les études empiriques montrent que cette relation positive n'est pas toujours vérifiée, en particulier pour le cas des pays en développement. Nombreux sont les travaux qui ont traité la question de l'impact du commerce international sur l'emploi, et les approches utilisées ont contribué à leur part à l'enrichissement de la littérature empirique sur la question. L'approche quantitative mobilise généralement trois méthodes pour quantifier l'impact du commerce extérieur sur l'emploi : Les modèles d'équilibre général, les régressions économétriques et les modèles input-output.

La littérature relative à cette thématique s'inscrit dans la troisième approche, appelée la méthode du contenu en emplois des échanges, qui permet de mesurer quantitativement les gains et les pertes d'emplois suite à l'ouverture et elle indique que l'accroissement des échanges conduira à la hausse significative des emplois dans les secteurs exportateurs et à la baisse dans les secteurs concurrencés par les importations. Cela permettra la réallocation du facteur travail dans des secteurs concurrencés vers les secteurs moins concurrencés, ce qui génère un effet net positif sur l'emploi.

L'un des premiers travaux qui ont utilisé cette approche est celui de Borjas et al. (2007). Sur ce papier les auteurs ont appliqué cette méthode pour le cas des échanges manufacturés des Etats-Unis entre 1967 et 1985. Ils ont trouvé que le solde des contenus en emplois est trop faible : l'offre de travail est comprise entre -0.03% et 0.08% de l'emploi total selon les années. Dans le même sens, Bonnaz et al. (1994) ont utilisé cette technique pour la France en 1991 et ils ont montré à travers l'estimation de la balance en emplois des échanges extérieurs de la France avec les pays en développement que conformément à l'intuition, à la théorie économique et à diverses études empiriques (Vimont, 1992), la balance en emplois correspondante est sensiblement déficitaire. En effet, les exportations permettent de créer peu près 447000 emplois et les importations ont un contenu de 775000 emplois. Cette différence permet de dégager un solde en emplois négatif de 33000 emplois, ce qui implique que l'impact réel des échanges de la France avec les pays en développement sur l'emploi est défavorable.

Cortes and Jean (1997) analysent à l'aide de la même méthodologie l'impact pour la France, sur une période de trois années 1977, 1985 et 1993 avec deux types de travail, qualifié et non qualifié et trois types de partenaires, les pays riches, les pays pauvres et les pays émergents. Les auteurs montrent qu'en 1993, la balance en emplois de la France estimée était positive pour l'ensemble de son commerce (260000 emplois), négative avec les pays riches, positive avec les pays pauvres et proche de zéro avec les pays émergents. Deux composantes expliquent ce résultat ; la première de nature structurelle c'est l'intensité relative en emplois des imports et des exports qui apparaît stable sur la période, reconnaissant qu'une légère augmentation alors le contenu unitaire en emploi des importations est sensiblement égal, en moyenne, à celui des exportations. La deuxième composante est plus conjoncturelle, le solde obtenu dépend essentiellement du solde commercial. Une évolution du solde en emplois des échanges sur la période 1977-1993 est négative : la perte d'emploi serait d'environ 265000 pour le commerce total. et 350000 pour le commerce avec les pays pauvres. En effet, Les pertes d'emplois sont concentrées dans le secteur où se produisent les gains de productivité, alors que les créations d'emploi sont réparties sur l'ensemble de l'économie, en fonction de l'affectation des gains de productivité et de l'élasticité de la

demande. En général, cela se traduit par une baisse de l'emploi dans le secteur concerné et par une hausse dans le reste de l'économie : il y a "déversement" d'emploi.

Dans un autre travail, Palméro and Roux (2010) ont étudié les flux de création et de destruction des emplois dans le secteur manufacturier comparés entre deux régions : l'Asie (Indonésie et la Malaisie) et la Méditerranée (Maroc, Tunisie et la Turquie), durant la période allant de 1985 jusqu'à 2001. Les auteurs montrent qu'à long terme la libéralisation du commerce soit destructrice d'emplois industriels aussi bien pour les pays asiatiques que pour les pays méditerranéens. Sur toute la période étudiée et pour l'ensemble du secteur manufacturier, les importations ont un impact négatif sur l'emploi contrairement aux exportations, qui stimulent la création d'emplois aussi bien pour les pays méditerranéens que pour les pays asiatiques. Cette situation implique que l'impact de l'ouverture commerciale sur l'emploi, dans les pays de la rive sud de la méditerranée comme le Maroc, reste limité à certains secteurs.

Dans le même sillage, la Direction des Études et des Prévisions Financières DEPF (2016) a mené une étude sur l'impact de l'ouverture commerciale en termes de pertes et de créations d'emploi à travers l'estimation de la balance en emplois des échanges extérieurs au Maroc avec l'ensemble des pays partenaires sur une période allant de 1999 à 2013. Les estimations effectuées montrent qu'au total, près de 2,05 millions postes d'emploi en moyenne par an occasionnés par les exportations alors que l'équivalent en emplois des importations est estimé à près de 3,07 millions de personnes en moyenne annuelle sur la période. De ce fait, le solde des contenus en emplois des exportations et des importations fait ressortir une perte totale nette d'emploi d'environ 1,02 millions personnes en moyenne annuelle sur la période 1999-2013. De ce fait, la balance en emplois des échanges marocains apparaît négative sur toute la période, et la destruction d'emploi est expliquée essentiellement par la détérioration du commerce extérieur suite à la crise économique et financière internationale.

En appliquant la même approche, Kadri and Saket (2017) étudiaient l'effet de l'ouverture de l'économie algérienne sur le mouvement de création et de destruction d'emplois sur une période allant de 2001 à 2012. Les calculs effectués par les auteurs sur la période ont permis d'estimer à peu près de 4 millions postes d'emplois en moyenne par an occasionnés par les exportations, alors que l'équivalent en emplois des importations est estimé à peu près de 8 millions de personnes en moyenne annuelle sur la période, de ce fait le solde du contenu en emplois des échanges était négatif pour toutes les branches et durant toute la période. Ces pertes d'emplois sont en grande partie liées aux conditions climatiques défavorables et à l'investissement dans le domaine industriel, ce qui implique que les exportations influent positivement sur la création d'emplois, tandis que les importations le détruisent et la comparaison entre le niveau de création et de destruction d'emplois indique que l'ouverture du marché est destructrice d'emploi.

Étant donné qu'il existe dans la littérature économique un grand nombre d'études qui analysent les incidences des échanges sur l'emploi (Tuhin, 2015; Patrick and Ralph, 2009; Sandra and Nathalie, 2010; Wacziarg and Wallack, 2004). L'impression qui se dégage, c'est que la balance en emplois des échanges extérieurs estimée pour les différents pays est déficitaire et que l'impact réel des échanges extérieurs sur l'emploi est défavorable. Force est de constater que les analyses empiriques se heurtent à une difficulté majeure qui consiste à établir des liaisons de causalité claires et avérées. Cette complexité est d'autant

plus amplifiée que les facteurs agissant sur le marché du travail sont multiples et dépendent de la situation propre à chaque pays : politiques macro-économiques, changement technologique et les mouvements accompagnant le cycle économique.

8.3 Le contenu en emplois des échanges extérieurs

La méthode du contenu en emplois des échanges extérieurs est une approche approximative de l'évaluation de l'impact de l'ouverture économique sur l'emploi. Le contenu en emplois des exportations est le nombre d'emplois nécessaires à la création de la production destinée à l'exportation. Alors que le contenu en emplois des importations (dit également équivalent en emplois) correspond aux emplois qui seraient créés si les biens importés sont produits sur le territoire national.

La balance en emplois des échanges se déduit, au niveau global et par branche, par différence entre le contenu en emplois des exportations et l'équivalent en emplois des importations à la suite de l'obtention des contenus en emplois des échanges ainsi que leurs composantes directes et indirectes. La balance en emplois correspond, de ce fait, au solde des emplois¹ créés par les ventes à l'exportation et des emplois perdus lors de la consommation de biens importés.

Cette démarche se base, toutefois, sur un certain nombre d'hypothèses simplificatrices qui se résument en :

- **L'hypothèse d'uniformité** : l'utilisation de coefficients moyens de contenus en emplois suppose, d'une part, que la suppression des flux à l'import et leur remplacement par une production nationale ne changera pas la nature des biens (de consommation intermédiaire ou de consommation finale), la productivité, les salaires et les prix. Elle stipule, d'autre part, que les échanges touchent uniformément les entreprises au sein d'un même secteur au niveau national.

Or, en réalité, les biens échangés et ceux produits localement ne sont pas équivalents en raison des technologies de production et des structures de prix non identiques aux niveaux national et international. Par ailleurs, dans un même secteur de production, la productivité des exportateurs est généralement supérieure à celle de la moyenne des producteurs. Inversement, il est probable que les entreprises concernées par les importations soient parmi les moins productives. La prise en compte de ces deux constats ne pourra que surestimer les gains d'emploi et réduire les pertes.

- **L'hypothèse de substituabilité** : une unité demandée de produits importés remplace une unité de demande de produits domestiques. Cette substitution peut se faire en valeur (une unité monétaire de production nationale substitue une unité monétaire d'importation) ou en quantité (une quantité physique du bien importé remplace une même quantité du bien produit localement)². C'est le premier type de substitution qui est pris en compte dans la suite.

1. Le solde en emplois des échanges correspond à une estimation de la demande implicite de travail (positive ou négative) créée par le commerce extérieur.

2. Certains auteurs pensent que la substitution des importations en quantité est plus significative puisqu'elle permet d'éviter l'effet de change et des pressions inflationnistes (Bonnaz et al., 1994).

De façon générale, le contenu en emplois nécessaires pour la production d'un bien à deux composantes. La première correspond aux emplois utilisés directement dans le secteur pour la création de la valeur ajoutée du bien considéré, il s'agit **d'un contenu en emplois direct**. La seconde correspond aux emplois incorporés dans la production des biens et services qui ont été utilisés comme consommation intermédiaire dans le processus de production, il s'agit **d'un contenu en emplois indirect**.

8.3.1 Le contenu en emplois direct des échanges

Le contenu direct des échanges peut être aisément calculé à partir de la productivité du travail, mesurée par la valeur de la production réalisée par unité d'effectifs employés au niveau national ou par secteur³. Le coefficient moyen ainsi défini, qui renseigne sur le contenu en emplois d'une unité de production nationale ou sectorielle, s'applique aux flux d'importations et d'exportations pour obtenir le contenu en emplois direct des échanges (voir équations ci-après).

Le contenu en emplois direct des exportations totales à la date t est donné par :

$$N_t^{Xd} = \sum_{i=1}^K X_{it} \frac{N_{it}}{P_{it}}$$

De manière similaire, l'équivalent en emplois direct des importations se détermine par :

$$N_t^{Md} = \sum_{i=1}^K M_{it} \frac{N_{it}}{P_{it}}$$

Avec

- P_{it} : La production en valeur du secteur i à la date t.
- N_{it} : L'emploi du secteur i à la date t.
- X_{it} : Les exportations en valeur du secteur i pour l'année t.
- M_{it} : Les importations en valeur du secteur i à la date t.

8.3.2 Le contenu en emplois indirect des échanges

Le calcul du contenu en emplois indirect nécessite le passage par la matrice des consommations intermédiaires (extraite du TRE) qui fournit, pour chaque secteur, la valeur des consommations intermédiaires des autres secteurs intervenant dans le processus de production. Le contenu en emplois indirect s'obtient par la différence entre le contenu total en emplois (direct et indirect) et le contenu en emplois direct.

3. Pour nos calculs, nous avons considéré les productions par branches de la diagonale principale des matrices de production issues du TRE.

8.4 Méthodologie d'estimation de la balance en emplois des échanges marocains

Le calcul du contenu en emplois s'inspire du modèle statique de Leontief et se développe selon une formulation matricielle.

Partons de l'équation comptable suivante définie pour les K secteurs concernés par les échanges commerciaux sur une période donnée :

$$P_i = VA_i + \sum_{j=1}^K CI_{ij}$$

Avec

- P_i : La production en valeur du secteur i .
- VA_i : La valeur ajoutée du secteur i .
- CI_{ij} : La consommation intermédiaire du secteur i du produit du secteur j .

En divisant les deux termes de l'équation par P_i , elle devient :

$$\frac{VA_i}{P_i} + \sum_{j=1}^K \frac{CI_{ij}}{P_i} = 1$$

Notons :

- $v_i = \frac{VA_i}{P_i}$: La part de la valeur ajoutée contenue dans une unité de production du secteur i .
- $a_{ij} = \frac{CI_{ij}}{P_i}$: La part des consommations intermédiaires du produit du secteur j contenues dans cette même valeur de production.

L'équation précédente est équivalente à :

$$v_i + \sum_{j=1}^K a_{ij} = 1$$

L'emploi direct contenu dans une unité de production du secteur i est par définition égale à

$$N^{dir} = N_i^v v_i$$

Soit

$$N^{dir} = \frac{N_i}{P_i}$$

Soit N_i^T l'emploi nécessaire pour créer une unité de valeur ajoutée dans le secteur i et qui représente la somme de l'emploi direct relatif à la création de la valeur ajoutée et de l'emploi indirect incorporé dans les consommations intermédiaires.

En respectant les notations précédentes, l'emploi total du secteur i se décompose comme suit :

$$N_i^T = \underbrace{N_i/P_i}_{\text{L'emploi direct}} + \underbrace{\sum N_j^T a_{ij}}_{\text{L'emploi indirect}}$$

Cette dernière formule se généralise pour les K secteurs sous la forme matricielle suivante :

$$N^T = N^{dir} + AN^T$$

Où

$$N^T = (I - A)^{-1}N^{dir}$$

Où

- $(I - A)^{-1}$: L'inverse de la matrice de Leontief (A : matrice carrée des coefficients techniques) ;
- N^{dir} : Un vecteur de dimension K des contenus en emplois directs des secteurs ;
- N^T : Un vecteur de dimension K des contenus en emplois totaux.

L'application de cette formule à la valeur des exportations permet d'obtenir les deux composantes directe et indirecte du contenu en emplois des exportations. De même manière, on obtient l'équivalent en emplois des importations sous l'hypothèse d'une substituabilité possible entre produits importés et produits nationaux.

Dans la formulation précédente, il est supposé que toutes les consommations intermédiaires servant à la production d'un bien relevant du secteur i ne sont pas produites que sur le territoire national. En fait, dans un processus de production, celles-ci peuvent également contenir des produits importés. Pour tenir compte de cette réalité, les calculs développés ci-dessus ne doivent pas intégrer la part des produits intermédiaires importés. La distinction entre produits importés et produits locaux au sein des consommations intermédiaires n'étant pas fournie par le système comptable national, nous avons choisi, dans le cadre de ce travail, d'opérer ce partage selon la structure de la demande intérieure satisfaite en partie par la production nationale et en partie par les importations⁴. Cette correction étant faite, le même raisonnement précédent s'appliquera à la nouvelle matrice des coefficients techniques.

8.5 Résultats d'estimation et discussions

8.5.1 Contenus unitaires en emplois

Le contenu unitaire en emplois direct est défini comme le rapport entre les effectifs employés par une branche donnée et sa production⁵. Il peut être également interprété comme

4. Bonnaz et al. (1994).

5. Dans toute la suite, l'unité de production considérée correspond à une valeur d'un million de dirhams.

l'inverse de la productivité apparente du travail définie par la production totale par unité d'effectifs employés (voir annexes statistiques, tableau 7).

Le contenu unitaire en emplois indirect est l'emploi contenu dans les consommations intermédiaires des produits des autres secteurs. L'emploi total unitaire représente la somme de l'emploi direct relatif à la création de la valeur ajoutée et de l'emploi indirect incorporé dans les consommations intermédiaires. Le tableau 1 résume les résultats obtenus du contenu en emplois direct, indirect et total par branches d'activité.

Tableau 1 : Contenus en emplois direct et indirect pour un million de dirhams de production de biens et services échangeables

Branches d'activité	Moyenne 2007-2012			Moyenne 2013-2017			Moyenne 2007-2017			
	Direct	Indirect	Total	Direct	Indirect	Total	Direct	indirect	Total	
Agriculture et pêche	29,89	8,78	38,67	22,84	6,49	29,33	26,69	7,74	22%	34,43
Industrie extractive	1,74	0,76	2,5	1,61	0,58	2,19	1,68	0,68	28%	2,36
Industrie alimentaire	1,14	4,96	6,1	1	4,5	5,5	1,08	4,74	81%	5,82
Industrie textile et cuir	10,42	3,03	13,45	7,96	2,21	10,17	9,3	2,66	22%	11,96
Autres industries man.	2,17	5,9	8,07	1,84	3,6	5,44	2,02	4,86	71%	6,88
Électricité, gaz et eau	1,48	1,35	2,83	1,07	1,06	2,13	1,29	1,22	49%	2,51
Hôtels et restaurants	8,89	0,34	9,23	8,52	0,35	8,87	8,72	0,35	4%	9,07
Transport et comm.	5,03	0,55	5,58	4,78	0,35	5,13	4,92	0,46	9%	5,38
Services financiers	1,29	4,23	5,52	1,41	3,74	5,15	1,34	4,01	75%	5,35
Autres ser. non fin.	26,72	0,65	27,37	22,07	0,49	22,56	24,61	0,58	2%	25,19
Moyenne	8,877	3,055	11,932	7,31	2,337	9,647	8,165	2,73	25%	10,895

Source : Données du HCP et calcul de l'auteur.

Une analyse du tableau ci-dessus fait apparaître une variabilité nette de l'intensité en emplois entre les différentes branches d'activité. En effet, les branches les plus intensives en emplois caractérisées par un contenu en emplois total important sont, dans l'ordre, la branche de "l'agriculture, forêt et pêche", la branche des "autres services non financiers", et la branche de "l'industrie textile et cuir". Avec des effectifs employés respectifs de 34, de 25 et de 12 pour un million de dirhams de production en moyenne annuelle sur la période de 2007-2017. Ces trois branches se trouvent plus intensives en emplois que la moyenne de l'ensemble des branches concernées par l'échange qui s'établit à près de 11 personnes/an en moyenne sur la même période. En revanche, les branches dont le contenu en emplois total est parmi les plus faibles sont les branches de "l'électricité, gaz et eau" et de "l'industrie extractive" avec seulement 2 personnes /an en moyenne sur la période 2007-2017 respectivement.

L'importance relative des branches en termes de contenus en emplois n'a presque pas changé entre les deux sous périodes 2007-2012 et 2013-2017. Néanmoins, la deuxième période est caractérisée par des contenus en emplois, direct et indirect, relativement inférieurs traduisant une amélioration générale de la productivité du travail qui a résulté de la baisse du rythme d'évolution de l'emploi total sur la deuxième période. Globalement, le contenu unitaire en emplois total a baissé entre les deux périodes pour l'ensemble des branches, passant de 12 personnes/an en moyenne entre 2007-2012 à moins de 10 personnes/an sur la période 2013-2017.

Une distinction entre le contenu en emplois direct et indirect pour une branche fait apparaître que le contenu en emplois direct représente, la part la plus importante pour la majorité des branches d'activité. En effet, les branches qui se caractérisent par un contenu

en emplois direct largement supérieur au contenu indirect sont, dans l'ordre, "autres services non financiers" (98%), "hôtels et restaurants" (96%), "transport et communication" (91%), "industrie textile et cuir" et "agriculture, forêt et pêche" (78%), "industrie extractive" (72%) et "Electricité, gaz et eau" (51%).

Néanmoins, d'autres branches sont marquées par un contenu en emplois indirect plus important que celui direct, cela s'explique par l'importance du recours des branches aux consommations intermédiaires de produits des autres branches (voir annexes statistiques, tableaux 8 et 9). Les trois branches où les contenus indirects dépassent les contenus directs sont les branches de "l'industrie alimentaire" (81%), des "services financiers" (75%) et des "autres industries manufacturières" (71%). Pour l'ensemble des branches d'activité, ce partage est de 65% pour l'emploi direct et 25% pour l'emploi indirect, soit 8 employés/an contre moins de 3 employés/an, en moyenne sur la période globale 2007-2017.

8.5.2 Contenus en emplois des exportations

Conformément à la démarche décrite précédemment, les contenus en emplois des exportations sont obtenus par application des coefficients moyens des contenus unitaires en emplois (année par année) aux valeurs annuelles des exportations. Le tableau 2 résume les résultats obtenus pour les mêmes périodes de l'analyse.

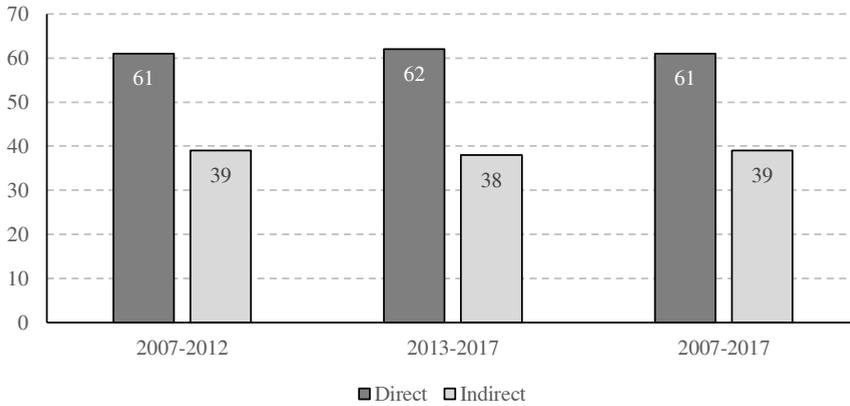
Tableau 2 : Contenus en emplois direct et indirect des exportations totales des branches de biens et services échangeables

Branches d'activité	Moyenne 2007-2012			Moyenne 2013-2017			Moyenne 2007-2017		
	Direct	indirect	Total	Direct	indirect	Total	Direct	indirect	Total
Agriculture et pêche	384122	112833	496955	454763	129221	583984	428644	124305	552949
Industrie extractive	22539	9845	32384	20180	7270	27450	21441	8679	30120
Industrie alimentaire	18553	80719	99272	25167	113252	138419	21942	96299	118241
Industrie textile et cuir	344256	100105	444361	289825	80467	370292	321509	91958	413467
Autres ind. Man.	166695	453225	619920	226489	443130	669619	197660	475558	673218
Électricité, gaz et eau	106	97	203	100	99	199	105	99	204
Hôtels et restaurants	3891	149	4040	4185	172	4357	4029	162	4191
Transport et com.	407515	44559	452074	456351	33415	489766	430928	40290	471218
Services financiers	26289	86203	112492	41213	109317	150530	32698	97851	130549
Autres ser. non fin.	1416	35	1451	2273	51	2324	1864	44	1908
Total	1375	888	2263	1520	916	2437	1461	935	2396

Source : Données du HCP et calcul de l'auteur.

Les calculs effectués sur la période 2007-2017 montrent qu'à près de 2,4 millions postes d'emploi en moyenne par an directement et indirectement sont occasionnés par les exportations pour l'ensemble des branches, soit près de 44% de l'emploi total en moyenne sur la même période (19% en 2007-2012 contre 25% en 2013-2017). Une part de 61% de cet emploi relève de l'emploi direct (près de 1,46 million postes d'emploi par an) contre 39 % pour l'emploi indirect (9 mille individus par an). En effet, ces effectifs moyens ont progressé de 8% entre les deux périodes, soit l'équivalent de quelques 174 mille postes d'emploi supplémentaires en moyenne par an, tout en gardant la même structure de partage entre le contenu direct et le contenu indirect en emplois (voir la figure 1).

Figure 1 : Contenu en emplois direct et indirect des exportations, en %



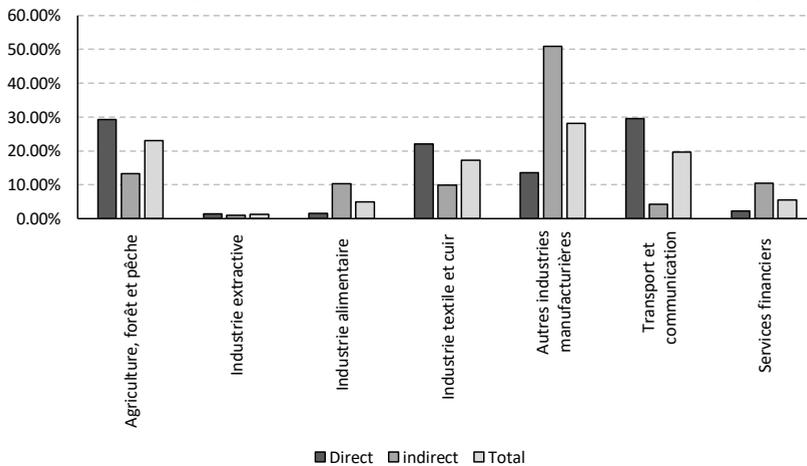
Source : Données du HCP et calcul de l'auteur.

Une analyse détaillée par branche permet, en outre, un classement des branches selon l'importance de leur poids dans le contenu total en emplois des exportations. L'activité à l'export la plus créatrice d'emploi est la branche des "autres industries manufacturières" avec une contribution de 28% à l'emploi total (de 13% à l'emploi direct et de 51% à l'emploi indirect en moyenne sur la période 2007-2017 (voir la figure 2). En effet, la contribution de cette branche est classée la première en termes de création d'emploi, passant de 27% sur la première période à 28 % sur la deuxième. Cela s'explique par l'importance de la part de cette branche dans les exportations totales qui s'établit à 33% en moyenne sur la période 2007-2017 avec une consolidation au cours de la deuxième période (36% contre 30% sur la première période).

La branche agricole occupe la deuxième place avec des contributions de 29%, 13% et 23% en moyenne sur la période 2007-2017 respectivement. Cette branche est classée deuxième en termes de contribution à l'emploi total en 2013-2017 avec un poids de 24 % contre 22 % sur la première période. La branche "transport et communication" vient en troisième rang avec la contribution la plus importante à l'emploi direct en moyenne sur 2007-2017 (près de 30%) contre une part de 5% dans l'emploi indirect et de 20 % dans l'emploi total. Les contributions de la branche "industrie textile et cuir" sont également significatives, soit 22%, 10% et 17% respectivement sur l'ensemble de la période étudiée.

Les branches "services financiers" et "industrie alimentaire" sont marquées par une contribution faible à la création de l'emploi, soit 5,45% et 4,93% en moyenne sur la période 2007-2017. Dans le même sillage, les branches de "l'électricité, gaz et eau", de "hôtels et restaurants", et des "autres services non financiers" sont caractérisées par des contributions qui demeurent négligeables dans la mesure où ces contributions ne dépassent pas 1% sur toute la période (voir annexes statistiques, tableau 12).

Figure 2 : Contenu en emplois direct, indirect et total des exportations par branche en moyenne sur la période 2007-2017 (en % du total des créations d'emplois)



Source : Données du HCP et calcul de l'auteur.

8.5.3 Équivalent en emplois des importations

De même que les exportations, l'équivalent en emplois des importations est calculé sur la base des contenus unitaires en emplois sous l'hypothèse de l'uniformité des mécanismes de production au niveau national et extérieur et d'une substituabilité possible entre les produits importés et les produits domestiques.

Tableau 3 : Équivalents en emplois direct et indirect des importations des branches de biens et services échangeables

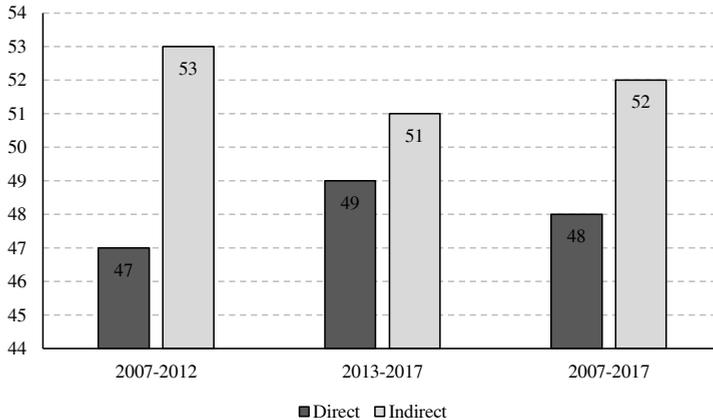
Branches d'activité	Moyenne 2007-2012			Moyenne 2013-2017			Moyenne 2007-2017		
	Direct	indirect	Total	Direct	indirect	Total	Direct	indirect	Total
Agriculture et pêche	625154	183635	808789	508373	144455	652828	574517	166608	741125
Industrie extractive	71036	31027	102063	45983	16565	62548	59221	23970	83191
Industrie alimentaire	22452	97686	120138	26378	118701	145079	24551	107752	132303
Industrie textile et cuir	237015	68921	305936	241997	67188	309185	243901	69761	313662
Autres ind. Man.	457298	1243344	1700642	535075	1046886	1581961	499202	1201050	1700252
Électricité, gaz et eau	4020	3666	7686	3252	3222	6474	3693	3493	7186
Hôtels et restaurants	9309	356	9665	13487	554	14041	11255	452	11707
Transport et com.	62367	6820	69187	102995	7542	110537	81462	7616	89078
Services financiers	24976	81899	106875	31235	82850	114085	27644	82727	110371
Autres ser. non fin.	5037	123	5160	17850	396	18246	11578	273	11851
Total	1518664	1717477	3236141	1526625	1488359	3014984	1537024	1663702	3200726

Source : Données du HCP et calcul de l'auteur.

L'équivalent en emplois direct et indirect des importations de l'ensemble des secteurs est estimé à près de 3,2 millions de personnes en moyenne annuelle sur la période 2007-2017, répartis entre contenu direct et contenu indirect, soit 48% et 52% respectivement (près de 1,53 et 1,66 million d'individus par an), comme le montre la figure 3. Ce contenu total est équivalent à 30% de l'emploi national en moyenne sur la même période, couvrant une contribution de 27% sur la période 2007-2012 contre 31% durant la deuxième période.

Cet équivalent global d'effectifs employés a nettement diminué (-7%) entre les deux périodes 2007-2012 et 2013-2017, passant de 3,2 millions de personnes à 3 millions et cela malgré la forte consolidation des importations globales en valeur au cours de la deuxième période se portant à une moyenne annuelle de plus de 447 milliards de dirhams contre près de 350 milliards de dirhams sur la première période (voir annexes statistiques, tableau 10). Néanmoins, cette diminution n'a, toutefois, pas influencé la répartition de l'emploi total entre direct et indirect sur les deux périodes qui est restée presque identique à celle de toute la période.

Figure 3 : L'équivalent en emplois direct et indirect des importations, en %



Source : Données du HCP et calcul de l'auteur.

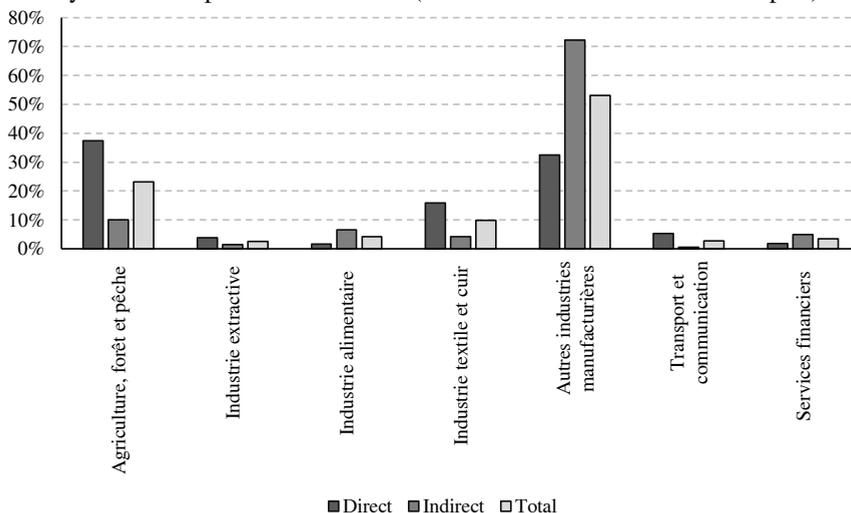
Au niveau des branches, la branche des "autres industries manufacturières" contribue largement aux pertes d'emploi, avec une part de 53% sur la période 2007-2017 (52% sur la première et la deuxième période respectivement) avec la prépondérance de la composante indirecte représentant 72% du total du contenu en emplois contre 33% pour la composante directe. Cette importance s'explique essentiellement par l'importance de la part de cette branche dans les importations totales qui s'établit à 62 % en moyenne sur la période 2007-2017 avec une consolidation au cours de la deuxième période (65% contre 60% pour la première période).

Dans le même sillage, les branches de "l'agriculture, forêt et pêche" et de "l'industrie textile et cuir" affichent des contributions également significatives aux pertes d'emploi avec des parts respectives de 23% et 10% de l'équivalent total en emplois en moyenne sur la période 2007-2017 (voir la figure 4). Deux facteurs peuvent expliquer ces contributions, d'une part les intensités fortes de ces branches en main d'œuvre (34 et 12 employés/an respectivement), et d'autre part, ces branches sont caractérisées par des importations relativement significatives (6% et 7% des importations totales). Pour ces deux branches, la composante de l'emploi direct est prépondérante couvrant 37% et 16% respectivement du contenu direct total contre près de 10% et 4% pour le contenu indirect.

En revanche, les branches de "hôtels et restaurants", des "autres services non financiers" et de "l'électricité, gaz et eau" sont caractérisées par des contributions qui demeurent

négligeables dans la mesure où ces contributions ne dépassent pas 1% sur toute la période (voir annexes statistiques, tableau 12).

Figure 4 : Equivalent en emplois direct, indirect et total des importations par branche en moyenne sur la période 2007-2017 (en % du total des créations d'emploi) %



Source : Données du HCP et calcul de l'auteur.

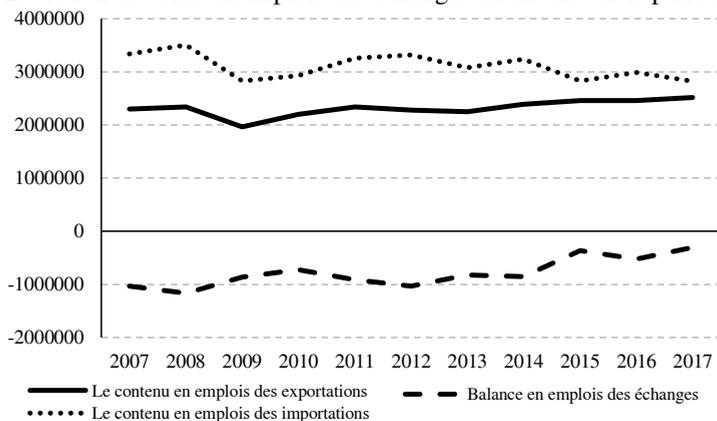
8.5.4 La balance en emplois des échanges

Le solde des contenus en emplois des exportations et des importations fait ressortir une perte totale nette d'emploi d'environ 805 mille employés en moyenne annuelle sur la période 2007-2017, soit l'équivalent de 7,4% de l'emploi total en moyenne sur la même période. Ces effectifs relèvent à hauteur de 91% de l'emploi indirect, l'équivalent de 728 mille personnes/an contre 76 mille individus/an pour l'emploi direct (soit 9%).

Ce solde négatif résulte d'un total de pertes nettes moyennes, de plus de 1,3 million de personnes par an, largement supérieure au total des gains nets moyens qui ne dépasse pas 502 mille personnes/an (voir tableau 4). De ce fait, la balance en emplois des échanges extérieurs du Maroc avec l'ensemble des pays partenaires est structurellement déficitaire sur la période globale.

L'examen de l'évolution de la balance en emplois des échanges marocains entre 2007 et 2017 pour l'ensemble des branches d'activité, fait apparaître que la balance est négative sur toute la période avec des pertes en emplois plus importantes en première période qu'en deuxième. Sur la première période, le solde moyen des emplois dû aux échanges s'est établi à plus de 973 mille personnes/an dont 85% sous forme d'emploi indirect et 15% d'emploi direct résultant d'un taux de couverture des pertes d'emploi par les gains en emplois de 35%.

Figure 5 : Évolution du solde en emplois des échanges extérieurs sur la période 2007-2017

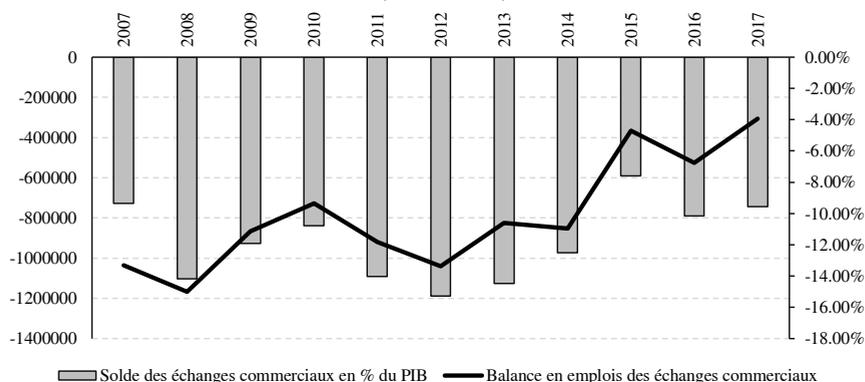


Source : Données du HCP et calcul de l'auteur.

De même, le solde en emplois des échanges est de 578 mille personnes/an pour la deuxième période dont 572 mille emplois pour l'emploi indirect et 6079 emplois pour l'emploi direct. Sur cette période, le taux de couverture des pertes d'emploi par les gains en emplois est de 45%, supérieur à celui de la première période.

Ce changement de cadence est en ligne avec le comportement de la balance commerciale des biens et services qui s'est continuellement baissé en passant de 12,5% du PIB en moyenne en 2007-2012 à 10,86% en 2013-2017, avec un redressement qui s'établit à partir de 2014.

Figure 6 : Évolution du solde en emplois et du solde commercial en % du PIB (2007-2017)



Source : Statistiques de la banque mondiale et élaboration de l'auteur.

Nous développons dans la suite, une analyse de la balance en emplois des échanges au niveau des sous branches économiques, qui permettrait une argumentation plus raffinée des changements constatés.

8.5.5 La balance en emplois des échanges par branches d'activité

Une analyse par branche aux deux sous périodes d'analyse retenues a permis de distinguer deux cas :

1. Un solde d'emploi positif ou une balance en emplois positive sur toute la période 2007-2017 : cas des branches de "transport et communication", de "l'industrie textile et cuir", et des "services financiers".
2. Un solde d'emploi négatif ou une balance en emplois négative sur toute la période : cas des branches des "autres industries manufacturières", de "l'agriculture, forêt et pêche", de "l'industrie extractive", de "l'industrie alimentaire", des "autres services non financiers", de "l'électricité, gaz et eau" et de la "restauration et hôtellerie".

Tableau 4 : Solde des emplois directs et indirects des échanges extérieurs par branche de biens et services

Branches d'activité	Moyenne 2007-2012			Moyenne 2013-2017			Moyenne 2007-2017		
	Direct	indirect	Total	Direct	indirect	Total	Direct	indirect	Total
Agriculture et pêche	-241032	-70802	-311834	-53610	-15234	-68844	-145873	-42303	-188176
Industrie extractive	-48497	-21182	-69679	-25803	-9295	-35098	-37780	-15291	-53071
Industrie alimentaire	-3899	-16967	-20866	-1211	-5449	-6660	-2609	-11453	-14062
Industrie textile et cuir	107241	31184	138425	47828	13279	61107	77608	22197	99805
Autres Ind. Man.	-290603	-790119	-1080722	-308586	-603756	-912342	-301542	-725492	-1027034
Électricité, gaz et eau	-3914	-3569	-7483	-3152	-3123	-6275	-3588	-3394	-6982
Hôtels et restaurants	-5418	-207	-5625	-9302	-382	-9684	-7226	-290	-7516
Transport et comm.	345148	37739	382887	353356	25873	379229	349466	32674	382140
Services financiers	1313	4304	5617	9978	26467	36445	5054	15124	20178
Autres ser. non fin.	-3621	-88	-3709	-15577	-345	-15922	-9714	-229	-9943
Tot. des gains d'emploi	453702	73227	526929	411162	65619	476781	432128	69995	502123
Tot. des pertes d'emploi	-596984	-902934	-1499918	-417241	-637584	-1054825	-508332	-798452	-1306784
Solde total	-143282	-829707	-972989	-6079	-571965	-578044	-76204	-728457	-804661

Source : Données du HCP et calcul de l'auteur.

Une analyse par branche d'activité permet de classer les branches selon leurs contributions à la création ou perte d'emplois, tout en distinguant entre les branches à balance d'emploi positive et celles à balance d'emploi négative et cela sur la période globale 2007-2017 et distinctement sur les deux sous périodes 2007-2012 et 2013-2017, comme le montre le tableau 5.

Au niveau des branches à balance positive, la branche "transport et communication" se classe à la tête de ses branches en 2007-2012 avec une contribution de l'ordre de 73 % au total des créations d'emploi. Toutefois, cette contribution augmente de 7 points au cours de la période 2013-2017. Cette situation est essentiellement attribuable à la consolidation notable des exportations relatives au "transport et communication" de plus de 71 % entre les deux périodes (environ 14 milliards de dirhams d'exportations supplémentaires en moyenne annuelle contre 9 milliards de dirhams pour les importations). De ce fait, le surplus en emplois crée au sein du secteur du "transport et communication" été important pour la première période que pour la deuxième soit, un recul de près de 3658 emplois/an entre les deux périodes.

Tableau 5 : Contribution à la création/pertes d'emploi par branche (en % du total des créations/des pertes)

Branches d'activité	2007-2012	2013-2017	2007-2017
Agriculture, forêt et pêche	20,79%	6,53%	14,40%
Industrie extractive	4,65%	3,33%	4,06%
Industrie alimentaire	1,39%	0,63%	1,08%
Industrie textile et cuir	26,27%	12,82%	19,88%
Autres industries manufacturières	72,05%	86,49%	78,59%
Electricité, gaz et eau	0,50%	0,59%	0,53%
Hôtels et restaurants	0,38%	0,92%	0,58%
Transport et communication	72,66%	79,54%	76,10%
Services financiers	1,07%	7,64%	4,02%
Autres services non financiers	0,25%	1,51%	0,76%

Note : Les cellules colorées informent sur des contributions aux pertes d'emploi ; celles non colorées renseignent sur des contributions aux gains d'emploi.

Source : Données du HCP et calcul de l'auteur.

La branche de "l'industrie textile et cuir" occupe la deuxième place avec une contribution de plus de 13% en deuxième période contre près de 26% sur la première période (soit une dégradation de près de 13 points). Cela est attribuable à la diminution du solde en emplois des échanges pour cette branche entre les deux périodes passant de 138 mille emplois/an à moins de 61 mille emplois/an conjuguées de la baisse du total des gains en emplois. En effet, le solde en emplois de cette branche "industrie textile et cuir" a reculé de 77 mille emplois / an entre les deux périodes 2007-2012 et 2013-2017 malgré son intensité forte en mains d'œuvre (12 personnes/an en moyenne sur 2007-2017) (voir tableau 1).

La branche des "services financiers" est caractérisée par une contribution relativement faible aux gains d'emploi en 2007-2012, dont la part ne dépasse pas 1,07 %, ces contributions se sont consolidées au cours de la période 2013-2017 pour atteindre 7,64%. Ce mouvement à la hausse de cette branche s'est traduit par des suppléments annuels moyens d'emploi de l'ordre de 31 mille personnes entre les deux périodes.

Pour les branches à balance négative, la contribution prépondérante se manifeste au niveau de la branche des "autres industries manufacturières" avec une part de près de 72% et 87% respectivement sur les deux sous périodes. Effectivement, cette branche a enregistré des pertes supplémentaires d'emploi de plus de 10 millions sur la période 2007-2017(voir tableau 4). Cette situation s'explique par une progression moyenne de la valeur des importations de cette branche entre les deux périodes (80 milliards de dirhams) largement supérieure à celle de ses exportations (46 milliards de dirhams), faisant baisser le taux de couverture propre à cette branche de 42% à 36%.

La branche qui occupe la deuxième position en termes de destruction d'emploi est la branche "agriculture, forêt et pêche" avec une contribution de 21 % en 2007-2012 et 7% en 2013-2017, soit une perte supplémentaire de 188 mille emplois sur la période 2007-2017. Le cas de cette branche s'explique en partie par un déséquilibre plus important entre les exportations et les importations sur la deuxième période (près de 2 milliards de dirhams d'écart contre moins de 8 milliards en 2007-2012), ce qui s'est traduit par une baisse du taux de couverture, passant de 89% à 62%, soit une diminution de 27 points. Cet effet est amplifié par l'intensité en main d'œuvre de cette branche qui est la plus élevée (34

employés/an pour un million de dirhams de production contre une moyenne de 11 employés/an).

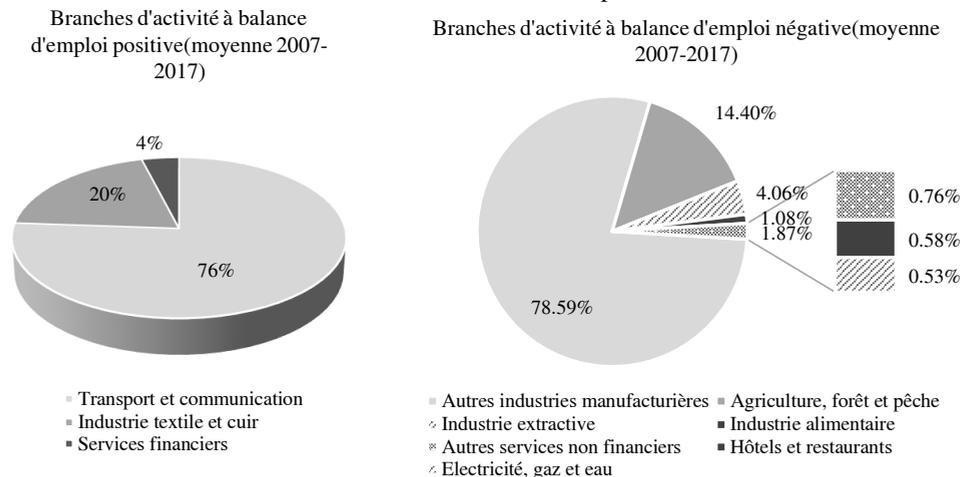
La branche "industrie extractive" vient en troisième rang en termes de destruction d'emploi avec une certaine décélération au cours de la deuxième période passant de 4,65% à 3% respectivement. En outre, malgré l'évolution défavorable des échanges en produits de cette branche industrielle (déficit commercial se consolidant d'environ 12 milliards de dirhams en moyenne entre les deux périodes), le déclassement de la contribution de cette branche a été conforté par sa forte productivité (seulement 2 employés/an pour 1 million de dirhams de production).

La situation commerciale de la branche "industrie alimentaire" a été marquée, au cours de la période 2013-2017, par certaines destructions d'emploi représentant 0,63 % des pertes totales de la période (environ 6660 postes). Cette situation s'explique par le doublement de la valeur des importations alimentaires au cours de la deuxième période dépassant la valeur moyenne des exportations.

Enfin, l'influence des "autres services non financiers", de la "restauration et hôtellerie" et de "l'électricité, gaz et eau" demeurent négligeable dans la mesure où ses contributions ne dépassent pas 1% sur toute la période (10 mille, 7 mille et 6 mille pertes d'emploi en moyenne par an sur la période 2007-2017 respectivement).

En résumé et sur toute la période étudiée, il en ressort que les deux principales activités à l'export qui contribuent significativement à la création d'emploi sont les services du "transport et communication" (76%) et "l'industrie textile et cuir" (20%) (Voir la figure 7). Contrairement, les branches qui accusent des pertes significatives d'emploi sur la même période sont la branche des "autres industries manufacturières"(79%), suivie, dans une moindre mesure, du secteur agricole (14%).

Tableau 7 : Contribution des branches d'activité à la création/perte d'emploi selon la nature de la balance en emplois



Source : Données du HCP, calculs et élaboration de l'auteur.

8.6 Conclusion

Il résulte de notre étude que la balance en emplois des échanges marocains pour l'ensemble des secteurs est structurellement déficitaire sur l'ensemble de la période allant de 2007 à 2017 avec des pertes plus importantes en première période qu'en deuxième. En effet, 2,4 millions emplois sont dus aux exportations marocaines vers les pays partenaires et les importations marocaines en provenance de ces pays représentent l'équivalent de 3,2 millions emplois nationaux, soit un déficit de près de 805 mille emplois en moyenne sur l'ensemble de la période. Ce qui implique que l'ouverture commerciale n'a pas générée des gains substantiels en matière de création de l'emploi ainsi des pertes nettes d'emploi croissantes dans le temps.

Une analyse sectorielle détaillée montre que les deux principales activités à l'export qui contribuent significativement à la création d'emplois sur toute la période sont les services "transport et communication", et de "l'industrie textile et cuir". En revanche, les branches qui accusent des pertes significatives d'emploi sont les branches des "autres industries manufacturières", et de "l'agriculture, forêt et pêche".

Plusieurs facteurs derrières l'impact défavorable sur l'emploi des échanges commerciaux du Maroc. En premier lieu, la détérioration du commerce extérieur qui impacte à la baisse les créations nettes d'emploi. En second lieu, l'intensification capitalistique des processus de production, constitue un autre facteur de destruction d'emploi, qu'il s'agit des emplois contenus dans les exportations ou de ceux relatifs à l'offre globale en général.

Certes, la méthode du contenu en emplois est un moyen important pour mesurer le niveau d'emploi net dans une activité bien déterminée. Mais elle se heurte à plusieurs limites parmi lesquelles, c'est qu'elle utilise des coefficients fixes et moyens qui ne prennent pas toujours en compte les améliorations technologiques, la substitution des importations et les changements dans les modes de consommation ou les variations des prix relatifs au fil du temps. Également, l'hypothèse d'uniformité retenue est appelée à être relâchée dans la mesure où elle considère que les différentes activités au sein d'un secteur donné sont considérées comme équivalentes en termes de consommation de biens et services ainsi qu'en termes d'utilisation ultérieure de leur production.

Bibliographie

- BIT (2007). Commerce et emploi : un dée pour la recherche en matière de politiques.
- Bonnaz, H., Courtot, N., and Nivat, D. (1994). La balance en emplois des échanges de la France avec les pays en développement. *Economie et statistique*, (279-280).
- Borjas, G. J., Freeman, R. B., and Katz, L. F. (2007). On the labor market effects of immigration and trade.
- Boussida, S. (2004). Ouverture commerciale et emploi (cas des industries manufacturières tunisiennes).
- Cortes, O. and Jean, S. (1994). Comment mesurer l'impact du commerce international sur l'emploi ? une note méthodologique. *Economie et statistique*, 279(1) :3-11.

- Cortes, O. and Jean, S. (1997). Quel est l'impact du commerce extérieur sur la productivité et l'emploi ? : Une analyse comparée des cas de la France, de l'Allemagne et des États-Unis.
- DEPF (2016). La balance en emplois des échanges extérieurs au Maroc. *Direction des Etudes et des Prévisions Financières*.
- Derbel, H., Abdelkafi, R., and Chkir, A. (2007). Impact du commerce extérieur sur la productivité au sein des secteurs en Tunisie : cas de l'industrie manufacturière.
- Fuentes, O. M. and Gilchrist, S. (2005). Trade orientation and labor market evolution : Evidence from Chilean plant-level data. *Series on Central Banking, Analysis, and Economic Policies*, no. 8.
- Guimbert, S. and Levy-Bruhl, F. (2002). La situation de l'emploi en France face aux échanges internationaux. *Economie prévision*, (1) :189–206.
- Kadri, N. and Saket, F. (2017). L'ouverture internationale et le marché du travail algérien.
- Messerlin, P. (1995). L'impact du commerce et des mouvements de capitaux sur le travail : une analyse du cas français. *Revue Economique de l'OCDE*, (24).
- Mrabet, Z. (2010). Impact de l'ouverture commerciale sur le marché du travail des pays en voie de développement : le cas de la Tunisie.
- Oumansour, N.-E. (2017). Les effets de l'ouverture commerciale sur l'emploi : cas du secteur manufacturier au Maroc (effects of trade liberalization on employment).
- Palméro, S. and Roux, N. (2010). Dynamiques sectorielles et emploi au Maroc. *L'Année du Maghreb*, (VI) :443–487.
- Patrick, L. and Ralph, L. (2009). Le commerce et l'emploi, dans international trade.
- Rijesh, R. (2019). International trade and productivity growth in Indian industry : Evidence from the organized manufacturing sector. *Journal of South Asian Development*, 14(1) :1–39.
- Sandra, P. and Nathalie, R. (2010). Dynamique sectorielle et création d'emploi au Maroc. *L'Année du Maghreb*, VI.
- Tuhin, R. (2015). Impact of international trade on employment : Evidence from Australian manufacturing industries. *Office of the Chief Economist research papers*, pages 1–29.
- Vimont, C. (1992). Le commerce extérieur français : Créateur ou destructeur d'emplois ? : Le cas des produits industriels et des services.
- Viollaz, M. (2010). Empleo informal y apertura comercial : evidencia de 20 años de reformas en Argentina.
- Wacziarg, R. and Wallack, J. S. (2004). Trade liberalization and intersectoral labor movements. *Journal of International Economics*, 64(2) :411–439.

ANNEXES

Annexes I : Méthodologie

I.1. Traitement de la composante " correction territoriale " au niveau des exportations et des importations par produit

Les notions d'importation et d'exportation correspondent en comptabilité nationale à des échanges entre résidents et non-résidents et ne font pas référence au passage de la frontière douanière. Ainsi, la consommation finale des ménages résidents hors du territoire national correspond à une importation de biens et services et la consommation finale des ménages non-résidents sur le territoire économique c'est une exportation. Dans ces deux cas, ce sont non les produits mais les ménages qui se déplacent.

Cela pose un problème au niveau du Tableau Ressources Emplois(TRE) car les seules statistiques détaillées par produits portant sur le commerce extérieur sont les statistiques douanières. Or, ces statistiques n'enregistrent les importations et les exportations qu'à l'occasion du franchissement de la frontière douanière. Il n'est donc pas possible, du point de vue statistique, de ventiler par produits la consommation finale des résidents hors du territoire économique national et celle des non-résidents sur le territoire économique national.

Dans ces conditions, l'équilibre ressources-emplois par produits du TRE n'enregistrent dans les importations et les exportations que les biens et services ayant franchi les frontières douanières et la consommation finale qu'ils présentent est celle de l'ensemble des ménages sur le territoire économique national, que ces ménages soient résidents ou non-résidents.

Une écriture correctrice est alors nécessaire pour retrouver la consommation finale des ménages résidents telle qu'elle apparaît au niveau du compte des ménages et du tableau économique d'ensemble. Ceci est fait en introduisant dans le TRE une ligne supplémentaire intitulée "correction territoriale". De ce fait, La consommation finale des ménages résidents en dehors du territoire économique est portée dans la ligne "correction territoriale" en importations. La consommation sur le territoire économique des non-résidents est portée dans la ligne "correction territoriale" en exportations.

Au niveau des exportations par produit, la CT représente environ 22% des exportations totales en moyenne sur la période 2007-2017 avec une valeur annuelle moyenne de 63 milliards de dirhams. Afin de prendre en compte cette exportation dans l'ensemble des exportations, le traitement proposé ici part de l'hypothèse que la consommation des ménages non-résidents sur le territoire national porte essentiellement sur les produits " transport " et " hôtellerie et restauration ". Il importe de signaler que dans le total de ces deux produits, le " transport " représente la part la plus importante, soit une part annuelle de 99,40% sur la période 2007-2017 contre une part de 0,60% pour " l'hôtellerie et restauration " (99,44% et 0,56% en moyenne sur la même période respectivement).

La procédure que nous avons choisie ici d'adopter pour traiter la CT au niveau des exportations, c'est de répartir le montant de la correction territoriale sur les deux produits précédents selon leurs poids moyens durant la période. Suite à ce traitement, les parts moyennes des exportations des produits " transport " et " hôtellerie et restauration " dans les exportations totales (y compris la correction territoriale) seront de 29% et 0,16% respectivement au lieu de 8,34% et 0,05% (parts dans le totale des exportations hors correction territoriale).

Au niveau des importations, La ventilation par produits des importations n'est connue que par les statistiques douanières, or celles-ci évaluent les importations non à leur prix à la frontière du pays exportateur (prix FAB) comme le recommande le système, mais par leur valeur à la frontière nationale, c'est-à-dire au prix CAF (Coûts, Assurance, Fret). La différence avec le prix FAB correspond au coût d'acheminement des biens de la frontière du pays exportateur à la frontière nationale, c'est-à-dire essentiellement des coûts de transport et, accessoirement, des frais d'assurance. Dans le TRE, les importations par produits sont donc mesurées CAF.

Une correction, égale aux frais de transport et d'assurance du point FAB au point CAF, au TRE est nécessaire pour que le total des importations de biens soit bien égal au prix FAB. Cette correction telle que considérée par la comptabilité nationale contient, en fait, deux composantes : 1-l'ajustement CAF-FOB correspondant à la marge de transport (de signe négatif) et 2-la consommation des ménages résidents à l'extérieur du territoire national (de signe positif).

La correction territoriale, de signe négatif, représente 3,02% des importations totales en moyenne sur la période 2007-2017 avec une valeur moyenne s'élevant à près de 12 milliards de dirhams. L'ajustement CAF-FOB et la consommation des ménages résidents à l'extérieur du territoire national représentent, en valeur absolue, 6,13% et 2,7% des importations totales en moyenne sur la période 2007-2017 respectivement.

Dans le cadre de ce travail, la correction opérée au niveau du traitement des importations a consisté, tout d'abord, à répartir la valeur de l'ajustement CAF-FOB sur l'ensemble des produits importés proportionnellement à leurs poids dans le total des importations ; ce qui consiste à déduire la marge du transport de la valeur des importations par produit pour retrouver les prix FOB. Les importations correspondant à la consommation des ménages résidents à l'extérieur sont, ensuite, réparties sur les importations des produits " transport " et " hôtellerie et restauration " en respectant la même démarche appliquée aux exportations.

Suite à ces deux changements, les parts moyennes des importations des produits " transport " et " hôtellerie et restauration " dans les importations totales (y compris la correction territoriale) se réduiront à 3,59% et 0,33% respectivement au lieu de 6,35% et 0,59% (parts dans le total des importations hors correction territoriale).

I.2. La correspondance entre la nomenclature de l'emploi et celle du TRE

Les données relatives aux branches économiques issues des TRE (production, exportations, importations et matrices des consommations intermédiaires) sont regroupées dans le cadre de ce travail selon la nomenclature plus agrégée des statistiques sur l'emploi en respectant la correspondance suivante :

Nomenclature de l'emploi	Nomenclature du TRE	Nomenclature adoptée
Agriculture, forêt et pêche	Agriculture, chasse et services annexes Pêche, aquaculture	Agriculture, forêt et pêche
Industrie extractive	Industrie d'extraction	Industrie extractive
Industrie alimentaire, boissons et tabacs	Industrie alimentaire et tabac	Industrie alimentaire
Industrie textile, bonneterie, habillement, chaussures et articles de cuir	Industrie du textile et du cuir	Industrie du textile et du cuir
Autres industries manufacturières	Industrie chimique et para chimique	Autres industries manufacturières
	Industrie mécanique, métallurgique et électrique	
	Raffinage de pétrole et autres produits d'énergie	
	Autres industries manufacturières	
Electricité, gaz et eau	Electricité et eau	Electricité, gaz et eau
Restauration et hôtellerie	Hôtels et restaurants	Hôtels et restaurants
Transports, entrepôts et communications.	Transports	Transports et communications
	Postes et télécommunications	
Banques, assurances, affaires immobilières, services fournis aux entreprises	Activités financières et assurances	Services financiers
	Immobilier, location et services rendus entreprises	
Activités mal ou non désignées	Autres services non financiers	Autres services non financiers
Services personnels et domestiques		

Source : Document interne de la Direction des Études et des Prévisions Financières.

Annexes II : statistiques

Tableau 6 : Indicateurs de l'emploi par branches d'activité

Branches d'activité	Structure de l'emploi			Accroissement annuel moyen de l'emploi		
	2007-2012	2013-2017	2007-2017	2008-2012	2013-2017	2008-2017
Agriculture, forêt et pêche	40,46%	38,17%	39,42%	-0,55%	-1,76%	-1,16%
Industrie extractive	0,49%	0,49%	0,49%	8,43%	-6,78%	0,83%
Industrie alimentaire	1,46%	1,64%	1,54%	2,53%	4,57%	3,55%
Industrie textile et cuir	4,98%	4,21%	4,63%	-3,89%	-0,79%	-2,34%
Autres ind. Man/	4,91%	4,60%	4,77%	-0,09%	1,20%	0,56%
Électricité, gaz et eau	0,39%	0,39%	0,39%	-0,42%	11,38%	5,48%
Bâtiments et travaux publics	9,41%	9,72%	9,55%	4,42%	2,28%	3,35%
Commerce	14,62%	15,70%	15,11%	2,12%	1,50%	1,81%
Hôtels et restaurants	2,30%	2,77%	2,52%	5,99%	3,98%	4,98%
Transport et communication	4,39%	4,65%	4,51%	3,37%	3,68%	3,52%
Services financiers	2,04%	2,75%	2,36%	6,93%	7,53%	7,23%
Services sociaux	5,20%	5,27%	5,23%	1,88%	0,42%	1,15%
Administration générale	4,77%	4,73%	4,75%	-0,14%	0,89%	0,38%
Autres ser. non financiers	4,59%	4,91%	4,74%	1,59%	-0,42%	0,58%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	2,30%	1,58%	1,04%

Source : Données du HCP et calcul de l'auteur.

Tableau 7 : La productivité du travail par branches d'activité

Branches d'activité	Productivité du travail (MDH/Personne)		
	2007-2012	2013-2017	2007-2017
Agriculture, forêt et pêche	0,035	0,045	0,04
Industrie extractive	0,62	0,63	0,62
Industrie alimentaire	0,88	0,99	0,93
Industrie textile et cuir	0,1	0,13	0,11
Autres industries manufacturières	0,47	0,55	0,51
Électricité, gaz et eau	0,67	0,94	0,79
Bâtiments et travaux publics	0,11	0,13	0,12
Commerce	0,07	0,07	0,07
Hôtels et restaurants	0,11	0,12	0,12
Transport et communication	0,2	0,21	0,2
Services financiers	0,7	0,64	0,67
Services sociaux fournis à la collectivité	0,13	0,17	0,15
Administration générale	0,18	0,25	0,22
Autres services non financiers	0,03	0,04	0,03
Total	0,06	0,07	0,065

Source : Données du HCP et calcul de l'auteur.

Tableau 8 : Structure des Consommations intermédiaires par branche d'activité

Branches d'activité	Structure de la consommation intermédiaire		
	2007-2012	2013-2017	2007-2017
Agriculture, forêt et pêche	10,55%	11,35%	10,91%
Industrie extractive	0,52%	0,92%	0,70%
Industrie alimentaire	19,60%	20,44%	19,98%
Industrie textile et cuir	3,46%	3,30%	3,39%
Autres industries manufacturières	17,83%	13,04%	15,65%
Électricité, gaz et eau	2,96%	3,21%	3,07%
Bâtiments et travaux publics	15,35%	15,73%	15,52%
Commerce	9,04%	8,76%	8,91%
Hôtels et restaurants	2,49%	2,61%	2,54%
Transport et communication	3,27%	2,54%	2,94%
Services financiers	5,83%	6,93%	6,33%
Services sociaux fournis à la collectivité	2,81%	6,63%	4,55%
Administration générale	5,37%	3,49%	4,52%
Autres services non financiers	0,92%	1,05%	0,98%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

Source : Données du HCP et calcul de l'auteur.

Tableau 9 : Consommations intermédiaires par branche : Part dans la production

Branches d'activité	Part de la consommation intermédiaire dans la production		
	2007-2012	2013-2017	2007-2017
Agriculture, forêt et pêche	31,23%	30,83%	31,05%
Industrie extractive	7,60%	13,81%	10,42%
Industrie alimentaire	62,07%	56,64%	59,60%
Industrie textile et cuir	29,06%	28,35%	28,74%
Autres industries manufacturières	31,41%	23,50%	27,81%
Électricité, gaz et eau	44,62%	41,06%	43,00%
Bâtiments et travaux publics	60,08%	57,39%	58,86%
Commerce	37,67%	36,66%	37,21%
Hôtels et restaurants	38,99%	36,47%	37,84%
Transport et communication	15,32%	12,21%	13,91%
Services financiers	15,01%	16,16%	15,54%
Services sociaux fournis à la collectivité	16,32%	33,81%	24,27%
Administration générale	28,75%	15,36%	22,66%
Autres services non financiers	21,58%	21,45%	21,52%
Total	31,41%	30,26%	30,89%

Source : Données du HCP et calcul de l'auteur.

Tableau 10 : Exportations, importations par branche (en millions de dirhams)

Branches d'activité	Exportations			Importations		
	2007-2012	2013-2017	2007-2017	2007-2012	2013-2017	2007-2017
Agriculture, forêt et pêche	12851	19911	16060	20915	22258	21526
Industrie extractive	12953	12534	12763	40825	28561	35251
Industrie alimentaire	16274	25167	20316	19695	26378	22733
Industrie textile et cuir	33038	36410	34571	22746	30402	26226
Autres ind. manufacturières	76818	123092	97851	210736	290802	247130
Électricité, gaz et eau	72	93	82	2716	3039	2863
Hôtels et restaurants	438	491	462	1047	1583	1291
Transport et communication	81017	95471	87587	12399	21547	16557
Services financiers	20379	29229	24402	19362	22152	20630
Autres ser. non financiers	53	103	76	189	809	471
Total	253893	342501	294170	350630	447531	394678

Source : Données du HCP et calcul de l'auteur.

Tableau 11 : Solde commercial moyens par branche (en millions de dirhams)

Branches d'activité	Solde commercial		
	2007-2012	2013-2017	2007-2017
Agriculture, forêt et pêche	-8064	-2347	-5466
Industrie extractive	-27872	-16027	-22488
Industrie alimentaire	-3421	-1211	-2417
Industrie textile et cuir	10292	6008	8345
Autres industries manufacturières	-133918	-167710	-149279
Électricité, gaz et eau	-2644	-2946	-2781
Hôtels et restaurants	-609	-1092	-829
Transport et communication	68618	73924	71030
Services financiers	1017	7077	3772
Autres services non financiers	-136	-706	-395
Total	-96737	-105030	-100508

Source : Données du HCP et calcul de l'auteur.

Tableau 12 : Contenu en emplois direct, indirect et total des exportations par branche en moyenne (en % du total des créations d'emplois)

Branches d'activité	Moyenne 2007-2012			Moyenne 2013-2017			Moyenne 2007-2017		
	Direct	Indirect	Total	Direct	indirect	Total	Direct	indirect	Total
Agriculture et pêche	27,93%	12,71%	21,96%	29,91%	14,10%	23,96%	29,34%	13,29%	23,08%
Industrie extractive	1,64%	1,11%	1,43%	1,33%	0,79%	1,13%	1,47%	0,93%	1,26%
Industrie alimentaire	1,35%	9,09%	4,39%	1,66%	12,36%	5,68%	1,50%	10,30%	4,93%
Industrie textile et cuir	25,03%	11,28%	19,63%	19,06%	8,78%	15,19%	22,01%	9,83%	17,26%
Autres ind. Man.	12,12%	51,05%	27,39%	14,90%	48,36%	27,48%	13,53%	50,85%	28,10%
Électricité, gaz et eau	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
Hôtels et restaurants	0,28%	0,02%	0,18%	0,28%	0,02%	0,18%	0,28%	0,02%	0,17%
Transport et com.	29,63%	5,02%	19,98%	30,01%	3,65%	20,10%	29,50%	4,31%	19,67%
Services financiers	1,91%	9,71%	4,97%	2,71%	11,93%	6,18%	2,24%	10,46%	5,45%
Autres ser. non fin.	0,10%	0,00%	0,06%	0,15%	0,01%	0,10%	0,13%	0,00%	0,08%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Source : Données du HCP et calcul de l'auteur.

Tableau 13 : Équivalent en emplois direct, indirect et total des importations par branche en moyenne (en % du total des créations d'emplois)

Branches d'activité	Moyenne 2007-2012			Moyenne 2013-2017			Moyenne 2007-2017		
	Direct	indirect	Total	Direct	indirect	Total	Direct	indirect	Total
Agriculture et pêche	41,16%	10,69%	24,99%	33,30%	9,71%	21,65%	37,38%	10,01%	23,15%
Industrie extractive	4,68%	1,81%	3,15%	3,01%	1,11%	2,07%	3,85%	1,44%	2,60%
Industrie alimentaire	1,48%	5,69%	3,71%	1,73%	7,98%	4,81%	1,60%	6,48%	4,13%
Industrie textile et cuir	15,61%	4,01%	9,45%	15,85%	4,51%	10,25%	15,87%	4,19%	9,80%
Autres ind. Man.	30,11%	72,39%	52,55%	35,05%	70,34%	52,47%	32,48%	72,19%	53,12%
Electricité, gaz et eau	0,26%	0,21%	0,24%	0,21%	0,22%	0,21%	0,24%	0,21%	0,22%
Hôtels et restaurants	0,61%	0,02%	0,30%	0,88%	0,04%	0,47%	0,73%	0,03%	0,37%
Transport et com.	4,11%	0,40%	2,14%	6,75%	0,51%	3,67%	5,30%	0,46%	2,78%
Services financiers	1,64%	4,77%	3,30%	2,05%	5,57%	3,78%	1,80%	4,97%	3,45%
Autres ser. non fin.	0,33%	0,01%	0,16%	1,17%	0,03%	0,61%	0,75%	0,02%	0,37%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Source : Données du HCP et calcul de l'auteur.

CHAPITRE 9

IMPACT DE L'ACCROISSEMENT DU TAUX D'INTÉGRATION LOCALE DANS LE SECTEUR AUTOMOBILE SUR L'ÉCONOMIE MAROCAINE : UNE ÉTUDE EN MODÈLE D'ÉQUILIBRE GÉNÉRAL CALCULABLE

Abdelouahab Maarouf¹, Yasmine Bouarouro¹, Rania Hachcham², Said Ait Faraji³

¹ Laboratoire d'Économie Appliquée, Université Mohammed V de Rabat

² Université Mohammed V, Souissi -Rabat³ Économiste chercheur

Résumé : L'objectif de ce travail est d'évaluer l'impact de l'accroissement du taux d'intégration locale dans le secteur automobile sur l'économie marocaine. L'analyse est effectuée à l'aide du modèle Exter : un modèle d'équilibre général calculable statique. Ce dernier est calibré sur les données de la matrice de la comptabilité sociale publiée par le Haut-Commissariat au Plan 2015. Le modèle utilisé comporte 12 secteurs, 2 facteurs de production, et 1 seul ménage représentatif. En se basant sur les objectifs de la stratégie du Plan d'Accélération Industrielle, quatre simulations ont été effectuées simultanément au niveau des filières automobiles « Câblage & batterie », « Métal Emboutissage », « Intérieur véhicules & sièges » et des autres filières liées au secteur automobile. Les résultats obtenus montrent une évolution positive des agrégats macroéconomiques dans leur ensemble notamment au niveau de l'emploi, des exportations et de la valeur ajoutée du secteur automobile et des branches directement liées à ce secteur.

Mots clés : Automobile ; Intégration locale ; Politique industrielle ; Modèle d'équilibre général calculable ; Matrice de la comptabilité sociale.

JEL Classification : L62 ; O25 ; C68.

9.1 Introduction

La thèse qui considérait l'industrie automobile comme base du développement économique, a continué d'alimenter le débat quant à l'aptitude de ce secteur à stimuler l'industrialisation des économies en développement et à tirer leur intégration aux Chaînes de Valeur Mondiale (CVM). La littérature en la matière souligne certes le rôle clé de l'industrie au-

tomobile en termes de création d'emplois, d'amélioration de la productivité, d'innovation, d'apprentissage et de transfert technologique (Barnes (2017) ; Piveteau (2020)).

Le contexte industriel international est marqué actuellement par des politiques de plus en plus diversifiées, complexes et capables de faire face aux défis d'intégration, de mise à niveau des CVM et du développement de l'économie de la connaissance et de répondre aux exigences du développement durable. Dans ce cadre, le secteur de l'automobile, en particulier, observe une nouvelle phase de restructuration de sa chaîne des valeurs à l'échelle internationale avec un basculement des investisseurs de ce secteur vers les pays émergents présentant une offre globale plus compétitive.

Au Maroc, afin de s'adapter à l'évolution du contexte industriel international, les politiques publiques ont fait le choix de faciliter et d'accompagner le processus de délocalisation des constructeurs européens en quête de coûts de production plus bas (Pairault (2017)). Plusieurs politiques ont été mises en œuvre depuis le début des années 60. On est passé, ainsi, d'une politique de substitution aux importations (ISI) durant la période 1960-1982, à une politique de promotion des exportations 1983-2005, au Plan d'Emergence 2005, suivi par le Pacte National pour l'Emergence Industrielle (2009-2014) et le Plan d'Accélération Industrielle (PAI) 2014-2020.

L'industrie automobile marocaine va connaître ainsi un développement remarquable depuis la création en 1959 de la première société d'assemblage et de construction automobile SOMACA, dont l'activité principale se focalisait sur l'assemblage et le montage de véhicules à partir de pièces automobiles importées de l'étranger, avant de s'élargir, à partir de 1995, à la fabrication de composants automobiles.

La mise en œuvre des écosystèmes amorcés par le PAI a conféré au secteur de l'automobile plus de dynamisme et de performance en termes de création d'emplois, de chiffre d'affaires à l'export et d'intégration locale. Dans ce cadre, la politique publique industrielle s'affiche désormais comme un outil au service de la constitution de chaînes de valeur complètes. Il ne s'agit plus de produire des pièces dans le cadre d'une politique de sous-traitance, mais d'accéder à des modules plus élaborés dans la fabrication du produit final en intégrant davantage de valeur ajoutée créée localement.

Face à plusieurs études réalisées en la matière ce papier se donne pour ambition d'étudier la dynamique d'insertion du Maroc dans la chaîne de valeur mondiale de l'industrie automobile et d'évaluer en particulier l'impact d'une augmentation du taux d'intégration local de ce secteur sur l'économie marocaine, à l'aide d'un modèle d'équilibre général calculable statique. Son intérêt réside dans le fait qu'il contribue à élargir le champ d'application du contenu local, initialement appliqué aux secteurs pétrolier et du gaz et aux activités minières, à l'industrie automobile pour le cas particulier du Maroc.

Pour ce faire, le reste du papier est organisé comme suit : la deuxième section donne une synthèse de la littérature ayant traité l'impact socio-économique d'un accroissement du contenu local dans l'industrie automobile, la troisième section décrit les performances réalisées dans le secteur automobile marocain, la quatrième donne un aperçu sur la méthodologie et les données utilisées, la cinquième section présente les principaux résultats de l'étude et la sixième conclut.

9.2 Revue de littérature

Les travaux sur les effets des politiques de contenu local sont nombreux. Malgré cela, un consensus sur les mérites de ces politiques n'a pas encore été atteint. On se contentera, dans le cadre de ce papier, de présenter les principales contributions en la matière.

Le concept du contenu local est apparu dans le secteur pétrolier au début des années 1970 en mer du Nord, sous forme de restrictions sur les importations et d'intervention directe de l'Etat dans ce secteur (Tordo et al. (2013)). Dès lors, les politiques de contenu local développées dans de nombreux pays, ont fait l'objet de vifs débats sur les questions relatives au commerce, aux investissements étrangers et au développement industriel, notamment dans les pays en développement (Veloso (2001)).

Grossman (1981) est considéré comme le premier à avoir développé un modèle formel traitant les exigences de contenu local. Il suppose l'existence d'un secteur national de biens de consommation qui achète à un secteur intermédiaire, soit au niveau national, soit à l'étranger. Il constate toutefois que les exigences imposées par les gouvernements des pays d'accueil peuvent ne pas aboutir aux résultats escomptés, dans la mesure où les prix élevés des biens intermédiaires produits localement, par rapport au niveau international, entraînent une hausse du prix du bien final et, par conséquent, une baisse des ventes.

A la suite du travail pionnier de Grossman, les modèles théoriques et les analyses empiriques ultérieurs expliquent, dans la plupart des cas, comment les exigences de contenu local augmentent les coûts des biens intermédiaires et, par conséquent, le prix du produit final qui entraîne une réduction inévitable du surplus du consommateur.

En effet, en étudiant l'impact des normes d'investissement étranger sur le bien-être, la production et l'emploi, dans le cadre d'un modèle de duopole, Davidson et al. (1985) précisent que les exigences d'un minimum de contenu local peuvent augmenter le niveau d'emploi dans le pays d'accueil mais seulement jusqu'à un certain point où elles pourraient avoir des effets inverses au fur à mesure que l'investissement étranger décroît. Ils soulignent également une perte du surplus du consommateur due au renchérissement des prix des biens finaux à la suite de la baisse de la production.

En examinant le fonctionnement d'une exigence de contenu local dans le cas d'un duopole entre des entreprises nationales et étrangères, Richardson (1991) conclut que les prescriptions relatives à la teneur en éléments d'origine locale peuvent améliorer le bien-être général, en transférant les bénéfices de l'entreprise nationale, à la fois, à l'entreprise étrangère et aux producteurs nationaux d'intrants.

L'insuffisance majeure de ces travaux réside dans le fait qu'ils se sont concentrés uniquement sur les effets de déplacement des rentes entre les acteurs du marché. D'autres travaux plus récents ont poussé leurs analyses pour tenir compte du rôle potentiel que les effets d'apprentissage par la pratique (*learning-by-doing*), de transfert technologique, d'économies d'échelle et de retombées à l'échelle de l'économie pourraient offrir aux pays d'accueil afin d'atténuer les effets négatifs des politiques de contenu local (notamment Veloso (2006), Shepherd and Stone (2013)).

Dans ce cadre, Archambeau (2011) a mis en exergue le rôle primordial du transfert des technologies les plus performantes du moment dans la montée en puissance des nouveaux grands acteurs de l'automobile que constituent les BRIC (Brésil, Russie, Inde, Chine).

Pour le cas particulier de la Russie, Stone et al. (2014) utilisent un modèle d'équilibre général calculable pour étudier l'impact d'une augmentation de 60% du contenu local de la composante moteur sur l'activité économique. Bien qu'ils soulignent les effets négatifs des obligations de contenu local sur le pays, les auteurs reconnaissent leurs gains en termes de renforcement de la capacité des producteurs locaux, de transfert technologique et d'économies d'échelles. De ce point de vue, le pays d'accueil sera à long terme en mesure d'être compétitif et, par conséquent, d'éliminer progressivement les exigences du contenu local.

Les travaux empiriques réalisés à la suite de ces analyses sont très nombreux qu'on ne puisse dresser une liste exhaustive. Ils aboutissent à des résultats ambivalents quant aux effets des exigences de contenu local sur le bien être national. En effet, Krueger (1975) est l'un des premiers ayant souligné, pour le cas de l'Inde, que la politique de contenu local imposée par les autorités est plus restrictive qu'un tarif uniforme équivalent de 200% et que la valeur ajoutée de l'industrie pourrait augmenter de 34% si la politique existante était remplacée par un niveau de protection uniforme de 50%.

Dans un contexte oligopolistique, Belderbos and Sleuwaegen (1997) soulignent que les exigences de contenu local imposées par la Communauté européenne aux entreprises japonaises, augmentent le profit des entreprises en amont, mais affecte celui des producteurs de biens finaux. Cette situation est d'autant plus critique pour les entreprises nationales qui dépendent davantage des intrants locaux que pour les entreprises étrangères. Les exigences de contenu local sont généralement inefficaces pour améliorer le bien-être national et peuvent même avoir des effets indésirables sur la répartition des revenus.

Takacs (1994) a développé un modèle pour évaluer l'impact d'un régime complexe de protection¹ de l'industrie automobile aux Philippines. Ses estimations indiquent des avantages substantiels pour les industries de l'assemblage et des composants mais des pertes pour les acheteurs de véhicules. Selon l'auteur, une réforme du système visant à éliminer l'embargo ainsi que la teneur en produits nationaux et les restrictions compensatoires à l'exportation profiterait aux acheteurs de véhicules mais augmenterait le taux effectif de protection des opérations d'assemblage en diminuant les prix des composants.

Dans une étude plus récente Deringer et al. (2018) estiment trois effets majeurs des exigences de contenu local sur les économies du BRICS (Brésil, Russie, Inde, Chine, Afrique du Sud) : i) un effet négatif sur les importations des véhicules lourds au Brésil (-21%), en Russie (-12%) et dans les autres pays du BRICS (entre -9,3% et -3,7%). Du côté des exportations une baisse moins prononcée de véhicules lourds a été constatée ; ii) une augmentation des prix à la consommation des véhicules lourds importés, estimée entre 0,2% et 5,4% ; iii) une augmentation de la production industrielle dans le secteur ciblé, au détriment d'autres industries étroitement liées dont la production baisse.

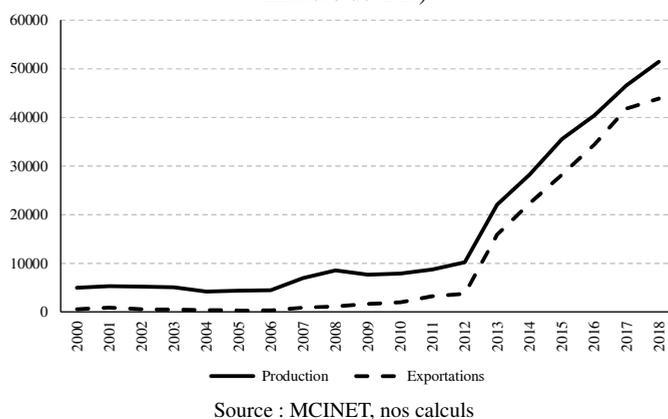
1. Il comprenait un embargo sur les importations de voitures, des tarifs douaniers sur les pièces importées, des exigences de contenu local et des exigences d'exportation.

9.3 Performances du secteur automobile au Maroc

9.3.1 Evolution des indicateurs de performance

L'installation en 2012 à Tanger du grand opérateur automobile français Renault a depuis suscité l'intérêt de plusieurs fournisseurs du secteur à choisir le Maroc comme destination préférée de leurs investissements. Aussi, l'arrivée du groupe Peugeot PSA, avec un investissement de 6 milliards de dirhams, rend-elle compte de cette dynamique sectorielle. Les investissements réalisés par ces deux constructeurs ont permis au Maroc d'atteindre un niveau suffisant de production permettant aux équipementiers internationaux de concrétiser leurs investissements dans le pays.

Figure 1 : Evolution de la production et des exportations du secteur automobile (En milliers de DH)

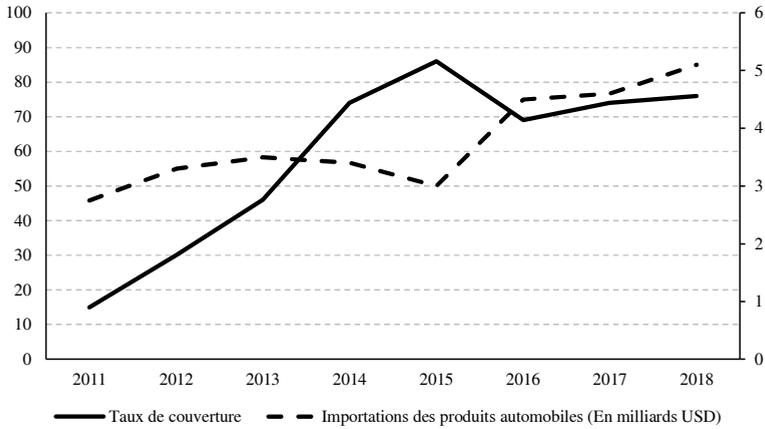


La production automobile a connu ainsi une croissance annuelle moyenne de près de 32% durant la période 2012-2018. Parallèlement, les exportations ont progressé de plus de 65% en moyenne durant la même période (Figure 1); suite notamment à la transformation du secteur en écosystème automobile, l'érigeant au premier rang des secteurs exportateurs pour la cinquième année successive, devant le secteur des phosphates.

Les importations des produits automobiles ont enregistré une évolution remarquable de 2.7 milliards USD en 2009 à plus de 5.5 Milliard USD en 2018, imputable principalement aux besoins grandissants des activités productives du secteur.

En dépit de l'évolution importante des exportations, la balance commerciale automobile demeure déficitaire. Ainsi, même si le taux de couverture est passé de 15% en 2011 à 76% en 2018, la capacité de financement des importations par les exportations automobiles demeure encore insuffisante.

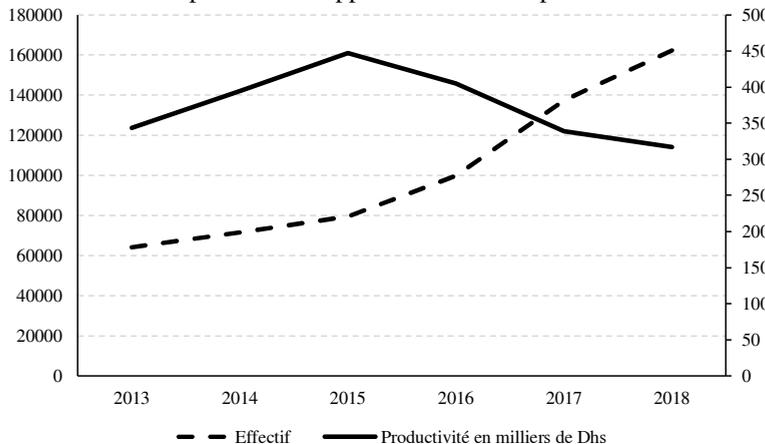
Figure 2 : Importations (en milliards USD) et taux de couverture dans le secteur automobile



Source : Trade Map

Les réalisations du secteur automobile en termes de production et d'exportation se sont accompagnées d'une hausse importante de l'emploi. Ainsi, le secteur se positionne comme principal pourvoyeur d'emplois durant la période 2014-2019 avec 120 814 emplois créés. Sa participation dans l'effectif total employé par les industries manufacturières est passée de 14% en 2013 à 30% en 2019.

Figure 3 : Evolution de la productivité apparente et de l'emploi dans le secteur automobile



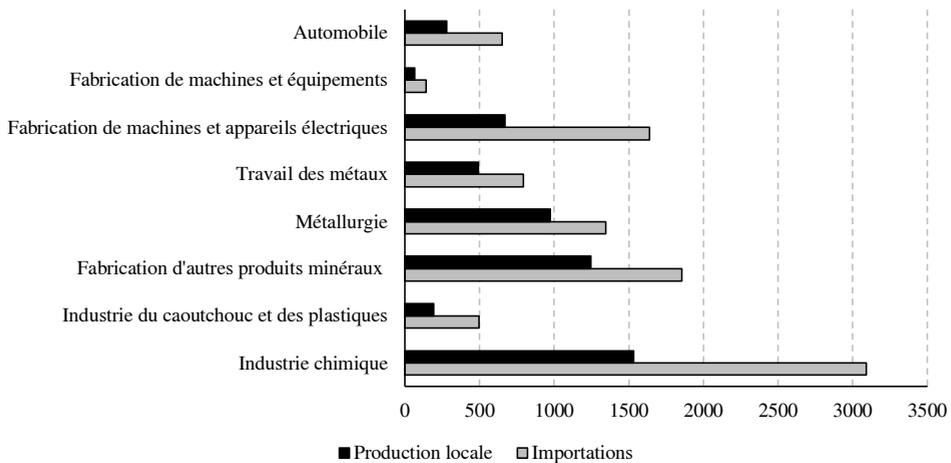
Source : MCINET, nos calculs

Il s'ensuit qu'aux progrès importants réalisés entre 2013 et 2015 (soit une croissance annuelle moyenne de 14%), la productivité apparente du travail a accusé une baisse moyenne de 11% par an entre 2016 et 2018, attribuable à une forte augmentation de l'emploi par rapport à la production du secteur.

9.3.2 Faible intégration locale du secteur automobile

En dépit des performances réalisées dans l'industrie automobile, la teneur du contenu local du secteur demeure encore faible. Les données de (TiVA), disponibles pour l'année 2016, montrent que le secteur n'utilise comme intrants locaux que 30% de la consommation intermédiaire totale. L'intégration locale par produit montre de fortes disparités : les produits métallurgiques (42%) sont les plus intégrés localement par rapport aux produits de l'industrie du caoutchouc et des plastiques (29%) et les produits de la branche fabrication de machines et appareils électriques (28%).

Figure 4 : Consommation intermédiaire produite localement et importée (en millions USD)



Source : Données TiVA (2016)

Afin de construire une industrie automobile mieux intégrée, le gouvernement marocain a visé à travers le lancement du Plan d'Accélération Industriel (PAI) à renforcer le taux d'intégration locale du secteur automobile à 65% à l'horizon 2020.

9.4 Méthodologie et données

9.4.1 Aperçue de la méthode d'estimation

Le modèle que nous avons utilisé s'inspire du modèle EXTER présenté par les auteurs Decaluwé et al. (2001). C'est un modèle qui reflète une petite économie ouverte, composée de 2 types de ménages (ouvriers et capitalistes), un type de firme, un gouvernement et 4 secteurs de productions, y compris le secteur non-marchand (agricole, industriel et services).

Des modifications ont été apportées à ce modèle pour le rendre compatible avec la problématique étudiée. Ainsi, nous avons retenu un seul type de ménages, un type de firme

et 12 branches d'activité qui représentent la part majeure de la consommation intermédiaire du secteur automobile (Annexe 1).

La description détaillée du modèle (équations, ensembles, variables et paramètres) est donnée à l'annexe 2.

Le modèle EXTER sur lequel nous nous sommes basés n'avait pas prévu une désagrégation de la demande intermédiaire en demande locale et importée. À cet égard, nous avons supposés qu'il existe une substitution imparfaite entre les inputs locaux et ceux importés (hypothèses d'Armington). La demande intermédiaire est donc une combinaison de composants locaux et importés. Ces substituabilités imparfaites sont représentées par une fonction CES. D'autres paramètres et d'autres variables et par conséquent d'autres équations s'ajoutent au modèle (Annexe 3).

Un tour d'horizon des études ayant utilisé le modèle d'équilibre général calculable dans le commerce international nous a conduit à s'inspirer du modèle élaboré par Yapaudjian-Thibaut et al. (2003).

De ce fait, nous avons ajouté trois équations qui permettent de différencier la demande intermédiaire entre locale et importée.

Equation 1 : CES de la demande intermédiaire du produit i par la branche automobile D34

$$DI_{i,D34} = az_i(\theta_i DIL_i^{-\varphi} + (1 - \theta_i) DIM_i^{-\varphi})^{-\frac{1}{\varphi}}$$

avec :

- $DI_{(i,D34)}$: Demande intermédiaire du produit i par la branche automobile D34
- az_i : Constante de niveau de la fonction de substitution commerciale du produit i
- θ_i : Taux d'intégration par produit i
- DIL_i : Demande intermédiaire locale du produit i
- DIM_i : Demande intermédiaire importée du produit i
- φ : Paramètre de la fonction de substitution commerciale du produit i

Equation 2 : Demande intermédiaire importée du produit i par la branche automobile D34 :

$$DIM_i = \left(\frac{PD_i}{PM_i}\right)^{-\sigma} \left(\frac{1 - \theta_i}{\theta_i}\right)^{\sigma} DIL_i$$

avec :

- PD_i : Prix de marché du produit i vendu dans le marché local
- PM_i : Prix de marché du produit importé i
- σ_i : Elasticité de substitution des demandes intermédiaires locales et importées

Equation 3 : Demande intermédiaire locale du produit i par la branche automobile D34

$$DIL_{i,D34} = aijl_{i,D34} CI_{D34}$$

avec :

- $aij_{l_i, D34}$: Volume d'intrants intermédiaires locaux i par unité de demande intermédiaire de la branche automobile D34
- CI_{D34} : Consommation intermédiaire totale du secteur automobile D34

Le modèle d'équilibre général calculable est un système à équations simultanées. Ceci exige que le nombre d'équations soit égal au nombre des variables pour que le modèle ait une solution unique. La fermeture du modèle consiste à rendre exogène certaines variables du modèle pour assurer cette égalité entre le nombre d'équations et le nombre des variables endogènes. Dans ce modèle, il est supposé que l'offre de travail soit fixe à sa valeur dans la matrice de comptabilité sociale. Du côté du facteur capital, sa demande est définie comme exogène, vu qu'il est supposé spécifique pour chaque branche. D'un autre côté, le taux de change nominal est supposé fixe et il est choisi comme numéraire du modèle. Les prix internationaux à l'exportation et à l'importation sont considérés comme exogènes, puisque le modèle utilisé concerne une petite économie ouverte et ne peut pas, en conséquence, influencer les prix mondiaux (Price taker). De même, l'épargne étrangère et les transferts des agents sont maintenus fixes. Concernant l'équilibre général, il est atteint si tous les marchés sont équilibrés. De ce fait, l'offre de chaque bien doit être égale à sa demande. De la même manière, l'offre exogène de chaque facteur doit être égale à sa demande.

9.4.2 Sources et ajustement des données

Les données utilisées pour construire la matrice EXTER sont issues de la matrice de comptabilité sociale (MCS), du tableau des ressources-emplois (TRE) et du tableau des comptes économiques intégrés (TCEI), publiés par le Haut-Commissariat au Plan (HCP) en 2015. La MCS se présente globalement en six comptes : un compte des facteurs de production, un compte des agents, un compte des branches d'activités, un compte des biens et services, un compte des exportations et un compte de l'investissement.

Le compte des facteurs de production comporte deux facteurs de production, le facteur travail et le capital. Le compte des agents est constitué des comptes de taxes et des comptes institutionnels à savoir un ménage représentatif, les entreprises, le gouvernement et le reste du monde. Le troisième compte regroupe 12 branches d'activités qui représentent la part majeure de la consommation intermédiaire du secteur automobile, de même que les comptes de produits et d'exportations. Le compte d'accumulation est constitué de la Formation Brute de Capital Fixe et des Variations de Stock.

En effet, un ajustement a été effectué sur la matrice pour pouvoir l'adapter au modèle EXTER. Les étapes d'élaboration de la MCS ainsi que les besoins en informations sont présentées comme suit : Contrairement à la matrice standard mettant en œuvre plusieurs catégories de ménages, notre modèle ne présente qu'une seule catégorie de ménage. Il s'agit d'un ménage représentatif qui effectue diverses activités lui permettant de générer des revenus. Les transferts inter-institutionnels sont consignés dans le tableau des comptes économiques intégrés qui retrace ces flux d'une manière détaillée selon la logique des unités institutionnelles. Une matrice des transferts est donc élaborée afin de ventiler les revenus et paiements de transfert des agents. On note également, que les diverses taxes prélevées sur les transactions de biens et services (taxe sur la valeur ajoutée, tarif douanier, taxe de vente, etc.) sont distinctes des transferts inter-institutionnels. La valeur de ces taxes

est imputée aux données indiquées dans le tableau des ressources et emplois de l'année 2015.

La MCS publiée par le HCP présente un compte "Marge" qui enregistre les marges prélevées sur la commercialisation et le transport des biens. Ces marges sont réalisées sur la commercialisation des produits locaux (y compris les exportations) et des produits importés. A cet égard, la MCS standard intègre les marges de commercialisation et de transport dans la matrice entrée-sortie. Le compte marge est donc éliminé de la MCS est ajouté ainsi à l'offre locale pour le produit commerce (G00) et le produit transport (I01).

Dans la MCS les exportations passent de la ligne représentant le compte "Produit" à celle représentant le compte "Activité" tout en demeurant une dépense du compte "Reste du monde". A cet égard, la production domestique de chaque bien est diminuée du montant des exportations.

Le modèle de Leontief émet une hypothèse forte d'homogénéité des branches. Dans ce sens, chaque branche est en mesure de produire un seul bien qui constitue son produit principal; elle est supposée produire le total de ce bien ou service dans le marché. Néanmoins, dans la matrice de comptabilité sociale de 2015, le bloc de production ne respecte pas cette hypothèse du fait qu'il n'est pas diagonal. Pour résoudre ce problème, le raisonnement par produit s'impose puisque c'est la quantité du produit qui est réelle et importante et non la branche qui le produit. Notre solution consiste à diagonaliser la matrice de production en procédant à déplacer les valeurs de production secondaire du produit *i* des autres branches vers la production principale de ce même produit dans la branche *j*. Ce déplacement implique des déplacements des parts de la consommation intermédiaire et des facteurs de la valeur ajoutée propre à chaque production secondaire déplacée².

Après ces modifications, la matrice de comptabilité sociale agrégée devient comme suit :

Tableau 1. Matrice de comptabilité sociale agrégée

	Facteurs	Unit. Ins.	Activités	Produits	Inves.	RDM
Facteurs			862909			
Unités institutionnelles	862909	491422	11141	113971		85602
Activités				1575260		
Produits		756220	701210		306865	343807
Investis		287150				19715
RDM		30253		418871		

Source :Elaborée par nos soins sur la base des données de la MCS de 2015 publiée par HCP (en Millions de DHS).

Les données qui assurent une distinction entre consommation intermédiaire locale et importée du secteur de l'automobile au Maroc sont puisées de la base de données de l'OCDE sur le Commerce en Valeur Ajoutée « TiVA », relative à l'année 2016 et décrivant un tableau Entrées-Sorties de 64 pays (dont le Maroc) et 36 branches d'activité³. Ces données sont exprimées en millions de dollar, nous les avons transformées en pourcentage pour les adapter aux données de la MCS marocaine. Pour garder la même nomenclature, les secteurs relevant de la base de données « TiVA » ont été adaptés à ceux de la MCS marocaine (annexe 4).

2. Source : Samy (2014)

3. Selon la nomenclature ISIC Revision 4 Division codes

9.5 Simulation du choc et interprétation des résultats

9.5.1 Description de la simulation

Selon l'enquête Nationale sur les Structures Economiques 2015 publiée par le HCP, l'industrie automobile représentait une faible intégration, mesurée comme proxy par la part des intrants fournis par le marché local. De ce fait, le gouvernement marocain décide d'imposer des exigences de contenu local pour atteindre un taux d'intégration locale global de 65%, compte tenu des nouvelles plateformes prévues dans le cadre du Plan d'Accélération Industrielle (ce taux se situe actuellement à près de 50%⁴).

Les objectifs tracés dans ce cadre se déclinent comme suit⁵ :

- Ecosystème Câblage : 26,7 Milliards de DH de chiffre d'affaires, 70.000 emplois, et 66% de taux d'intégration locale.
- Ecosystème Métal Emboutissage : 5.3 Milliards de DH de chiffre d'affaires, 5.000 emplois et 76% de taux d'intégration locale.
- Ecosystème Batterie : 1,6 Milliards de DH de chiffre d'affaires, 1.500 emplois et 90% de taux d'intégration locale.
- Ecosystème Intérieur véhicules & sièges : 10.6 Milliards de DH de chiffre d'affaires, 30.000 emplois et 65% de taux d'intégration locale.
- Ecosystème Power Train : 6,4 Milliards de DH de chiffre d'affaires et 10.000 emplois.
- Ecosystème Renault : 21,3 Milliards de DH d'achats/an, 900 M € d'investissements et 65% Intégration locale.
- Ecosystème PSA : 10,6 Milliards de DH d'achats/an, 200.000 Véhicules/an avec 80% de taux d'intégration, 200.000 Moteurs/an et 1500 ingénieurs et techniciens qualifiés.

A partir de ces objectifs, le modèle d'équilibre général calculable élaboré dans le cadre de ce travail permet d'effectuer quatre simulations possibles pour évaluer l'impact de l'augmentation du taux d'intégration locale du secteur automobile sur l'activité économique du Maroc :

- Simulation 1 : augmentation du taux d'intégration locale des filières automobiles batterie et câblage de 78%.
- Simulation 2 : augmentation du taux d'intégration locale de la filière automobile intérieur véhicules et sièges 65%.
- Simulation 3 : augmentation du taux d'intégration locale de la filière automobile métallurgie 76%.
- Simulation 4 : augmentations du taux d'intégration locale des autres filières automobiles de 65%⁶.

4. Hakam (2020)

5. <http://www.mcinet.gov.ma/>

6. Ce taux a été choisi par référence au taux global d'intégration du secteur de l'automobile.

9.5.2 Interprétation des résultats

L'objectif de ces simulations est d'examiner des conséquences d'une augmentation du taux d'intégration locale portant sur les produits automobiles afin de renforcer la production locale du secteur. Cette mesure induit une hausse de la consommation intermédiaire locale de toutes les branches de près 37% contre une baisse de la consommation intermédiaire importée avec des parts différenciées : 34,65% pour la branche du travail des métaux, et 17,21% pour la fabrication de machines et appareils électriques.

Concernant la consommation intermédiaire totale par produit dudit secteur, elle enregistre une hausse de 27%, expliquée simultanément par la hausse et la diminution de l'une des composantes de consommation intermédiaire (locale et importée).

Au vu des spécifications du modèle, la consommation intermédiaire totale par branche, la production domestique et la valeur ajoutée augmenteraient de la même proportion. Ceci est expliqué par la proportionnalité de ces grandeurs. En effet, l'industrie automobile marquerait une hausse importante de près de 37%. Cette variation impacterait positivement la demande de travail (+183,22%) qui représente à peu près le triple de la main d'œuvre créée dans le secteur en 2015.

De façon générale, nous remarquons des effets positifs sur le niveau d'emploi des branches en amont de l'industrie automobile notamment, les industries du caoutchouc et des plastiques (14,38%), de fabrication de machines et équipements (8,4%), de fabrication d'autres produits minéraux non métalliques (9,22%) et du travail des métaux (7,72%).

Du côté des prix, à l'instar des travaux empiriques cités précédemment, une augmentation du prix domestique de 14,29% a été attendue, expliquée par l'augmentation des coûts intermédiaires. En effet, les prix composites s'élèveraient également (+4%) en raison, dans un premier temps, de l'augmentation du prix domestique et, dans un deuxième temps, des possibilités de substitution pour les biens importés.

Étant confrontées à une augmentation de la production totale, les producteurs choisiraient d'exporter une partie plus ou moins importante de leur production. Les simulations prévoient une augmentation des exportations de 57,51% pour l'industrie automobile, 13,21% pour l'industrie du caoutchouc et des plastiques et 10,59% pour la fabrication d'autres produits minéraux non métalliques. Parallèlement, les importations des produits automobiles croitraient de 11,59% pour faire face à une croissance rapide de la production de véhicules.

Par ailleurs, l'augmentation du taux d'intégration pourrait impacter d'autres variables macroéconomiques, en l'occurrence les salaires des travailleurs, le revenu des ménages, le revenu et l'épargne du gouvernement, le revenu des entreprises et l'investissement total. La théorie stipule que l'un des effets directs de l'accroissement du niveau d'emploi est la baisse du taux de salaire. Cependant, les résultats de ce travail suggèrent qu'une augmentation de l'offre de travail de près de 183,22% entraînerait une hausse du taux de salaire de 0,68%. Cette légère augmentation du taux de salaire s'expliquerait par le fait que l'industrie automobile qui emploie plus de 13%⁷ de la main d'œuvre des industries de transformation est intensive en capital. Ceci peut être observé sur le revenu des ménages qui devrait aug-

7. Selon les données du MCINET

menter de 1,1%, à la suite de la progression du rendement de capital (+186,6%). Le revenu des entreprises devrait également s'améliorer (+1,48%), parallèlement à l'amélioration de la productivité de la main d'œuvre dans le secteur.

L'amélioration des revenus des ménages et des entreprises, impacterait positivement le revenu de l'Etat (+0,8%) par l'intermédiaire des recettes fiscales, notamment sous forme d'impôts sur le revenu (88,44 milliards de dirhams) et d'impôts sur les sociétés (78,97 milliards de dirhams). Les recettes au titre des taxes sur les produits et sur la production s'amélioreraient respectivement de 12,43%, et 37%.

9.6 Conclusion

L'objectif de ce travail est d'évaluer l'impact économique d'un accroissement éventuel du taux d'intégration locale dans le secteur automobile. Les résultats des simulations effectuées par le modèle d'équilibre général calculable statique mobilisé à cet effet, montrent que l'augmentation de la part des intrants intermédiaires produits localement impacterait positivement la quasi-totalité des variables macroéconomiques. Ces résultats suggèrent en particulier une progression significative de la valeur ajoutée, de la production et des exportations du secteur automobile. Il en est de même de l'emploi dans le secteur, et dans les branches en amont de ce secteur, notamment les branches du caoutchouc et plastiques, de fabrication de machines et équipements, de fabrication d'autres produits minéraux non métalliques et du travail des métaux.

Malgré son avantage à prendre en compte la richesse des interactions entre les différentes variables macroéconomiques, le modèle d'équilibre général calculable statique mobilisé dans le cadre de ce travail pourrait surestimer les gains à court terme attendus des politiques de contenu local. Un modèle dynamique est de nature à surmonter cette difficulté et à rendre compte des effets de ces politiques sur la croissance économique à long terme.

Bibliographie

- Archambeau, O. (2011). Le rôle structurant de l'industrie automobile dans l'émergence des nouveaux acteurs de la mondialisation. (the structuring role of the auto industry in the emergence of new actors in globalization). *Bulletin de l'Association de géographes français*, 88(3) :258–278.
- Barnes, J. (2017). The automotive gvc : Policy implications for developing economies. *Futur fragmentation processes—Effectively engaging with the ascendancy of global value chains*, Commonwealth Secretariat, pages 133–143.
- Belderbos, R. and Sleuwaegen, L. (1997). Local content requirements and vertical market structure. *European Journal of Political Economy*, 13(1) :101–119.
- Bouët, A., Dhont-Peltrault, E., and Pichot, X. (2001). L'évaluation de la protection commerciale : une utilisation critique des trade restrictiveness indexes. *Économie internationale*, (3) :131–158.

- Davidson, C., Matusz, S. J., and Kreinin, M. E. (1985). Analysis of performance standards for direct foreign investments. *Canadian Journal of Economics*, pages 876–890.
- Decaluwé, B., Martens, A., and Savard, L. (2001). La politique économique du développement et les modèles d'équilibre général calculable : une introduction à l'application de l'analyse mésoéconomique aux pays en développement.
- Deringer, H., Erixon, F., Lamprecht, P., and Van der Marel, E. (2018). The economic impact of local content requirements : A case study of heavy vehicles.
- Grossman, G. M. (1981). The theory of domestic content protection and content preference. *The Quarterly Journal of Economics*, 96(4) :583–603.
- Hakam, A. (2020). L'industrie automobile au maroc : Vers de nouveaux gisements de croissance.
- Krueger, A. O. (1975). The benefits and costs of import substitution in india : a microeconomic study.
- Pairault, T. (2017). La chine au maghreb : de l'esprit de bandung à l'esprit du capitalisme. *Revue de la régulation. Capitalisme, institutions, pouvoirs*, (21).
- Piveteau, A. (2020). Le secteur automobile au maroc. manifestation locale d'une dynamique mondiale ou émergence industrielle décisive ?
- Richardson, M. (1991). The effects of a content requirement on a foreign duopsonist. *Journal of International Economics*, 31(1-2) :143–155.
- Samy, S. (2014). Optimisation au service de la fiscalité pour l'aide à la décision : taux de tva optimal et son impact sur l'économie. Master's thesis, Ecole Mohammedia des Ingénieurs.
- Shepherd, B. and Stone, S. (2013). Global production networks and employment : A developing country perspective.
- Stone, S., Flaig, D., and Van Tongeren, F. (2014). Modelling local content requirements : Quantitative restrictions in a cge model.
- Takacs, W. E. (1994). Domestic content and compensatory export requirements : protection of the motor vehicle industry in the philippines. *The World Bank Economic Review*, 8(1) :127–149.
- Tordo, S., Warner, M., Manzano, O., and Anouti, Y. (2013). Local content policies in the oil and gas sector.
- Veloso, F. (2001). Local content requirements and industrial development : economic analysis and cost modeling of the automotive supply chain.
- Veloso, F. M. (2006). Understanding local content decisions : Economic analysis and an application to the automotive industry. *Journal of Regional Science*, 46(4) :747–772.
- Yapudjian-Thibaut, A., Tarascou, S., Laborde, D., et al. (2003). Mondialisation et répartition des revenus : un modèle d'équilibre général calculable. *Revue Région et Développement*, 17 :78–108.

ANNEXES

I. Tableaux

Tableau 2. Les secteurs représentatifs de la matrice

D24	Industrie chimique
D25	Industrie du caoutchouc et des plastiques
D26	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques
D27	Métallurgie
D28	Travail des métaux
D29	Fabrication de machines et équipements
D31	Fabrication de machines et appareils électriques
D34	Automobile
E00	Production et distribution d'électricité et d'eau
F45	Bâtiment et travaux publics
G00	Commerce et réparation
Autres	Autres secteurs de la nomenclature

Source : COMPTES NATIONAUX 2007-2012 (BASE 2007), Haut-Commissariat au Plan

Tableau 3. Spécification des élasticités

Elasticité de transformation de l'offre locale et étrangère	Elasticité de substitution des consommations intermédiaires locales et importées
4	3,056

Source : Corles et Jean, 1996, Pour l'élasticité de substitution des consommations intermédiaires locales et importées : Bouët et al. (2001)

Tableau 4. Spécification des élasticités d'Armington

Secteur	Elasticités d'Armington
Industrie chimique	0.677
Industrie du caoutchouc et des plastiques	0.705*
Fabrication de machines et appareils électriques	0.655
Travail des métaux	0.747
Métallurgie	0.595
Fabrication de machines et équipements	0.490
Fabrication de machines et appareils électriques	0.944
Automobile	0.786
Production et distribution d'électricité, d'eau	0.969*
Bâtiment et travaux publics	0.584
Commerce et réparation	0.603
Transports	0.861
Activités financières et assurances	0.616
Immobilier, location et services aux entreprises	0.420
Autres	1.09

*Estimation à la base d'une moyenne.
Source : IDC(1997) et Lee Gibson (2003)

Tableau 4. La nomenclature de la base de données TiVA

	Industry	ISIC Rev.4
D01T03	Agriculture, forestry and fishing	01, 02, 03
D05T06	Mining and extraction of energy producing products	05, 06
D07T08	Mining and quarrying of non-energy producing products	07, 08
D09	Mining support service activities	09
D10T12	Food products, beverages and tobacco	10, 11, 12
D13T15	Textiles, wearing apparel, leather and related products	13, 14, 15
D16	Wood and products of wood and cork	16
D17T18	Paper products and printing	17, 18
D19	Coke and refined petroleum products	19
D20T21	Chemicals and pharmaceutical products	20, 21
D22	Rubber and plastic products	22
D23	Other non-metallic mineral products	23
D24	Basic metals	24
D25	Fabricated metal products	25
D26	Computer, electronic and optical products	26
D27	Electrical equipment	27
D28	Machinery and equipment, nec	28
D29	Motor vehicles, trailers and semi-trailers	29
D30	Other transport equipment	30
D31T33	Other manufacturing; repair and installation of machinery	31, 32, 33
D35T39	Electricity, gas, water supply, sewerage, waste	35,36, 37, 38, 39
D41T43	Construction	41, 42, 43
D45T47	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles	45, 46, 47
D49T53	Transportation and storage	49, 50, 51, 52, 53
D55T56	Accommodation and food services	55, 56
D58T60	Publishing, audiovisual and broadcasting activities	58, 59, 60
D61	Telecommunications	61
D62T63	IT and other information services	62, 63
D64T66	Financial and insurance activities	64, 65, 66
D68	Real estate activities	68
D69T82	Other business sector services	69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82
D84	Public admin. and defence; compulsory social security	84
D85	Education	85
D86T88	Human health and social work	86, 87, 88
D90T96	Arts, entertainment, recreation and other service activities	90, 91, 92, 93,94,95, 96
D97T98	Private households with employed persons	97, 98

Source : Nomenclature ISIC, Revision 4 Division codes

II. Description du modèle

Bloc 1 : Production

Production totale

$$XS_j = VA_j/v_j \quad (\text{A.1})$$

Consommation intermédiaire :

$$CI_j = io_j XS_j \quad (\text{A.2})$$

Valeur ajoutée

$$VA_j = A_j LD_j^{\alpha_j} KD_j^{1-\alpha_j} \quad (\text{A.3})$$

Demande intermédiaire

$$DI_{i,j} = a_{ij} CI_j \quad (\text{A.4})$$

Demande intermédiaire totale

$$DIT_i = \sum_j a_{ij} CI_j \quad (\text{A.5})$$

Demande de la main

$$LD_j = \frac{\alpha_j PV_j VA_j}{W} \quad (\text{A.6})$$

Bloc 2 : Épargne et revenu

Revenu des ménages

$$YM = W \sum_j LD_j + \lambda \sum_j r_j KD_j + TR_{(Ménages, AG)} \quad (\text{A.7})$$

Revenu disponible des ménages

$$YDM = YM - TD - TR_{(AG, Ménages)} \quad (\text{A.8})$$

Epargne des ménages

$$SM = pms * YDM \quad (\text{A.9})$$

Revenu des entreprises

$$YE = \lambda_e \sum_j KD_j + TR_{(Entreprises, AG)} \quad (\text{A.10})$$

Epargne des entreprises

$$SE = YE - TDE - TR_{(AG, Entreprises)} \quad (\text{A.11})$$

Revenus de l'agent Gouvernement

$$YG = \lambda_g KD + TR_{(Etat, RDM)} + TI + TDE + TD + TIP + TIM + TIE \quad (\text{A.12})$$

Epargne du Gouvernement

$$SG = YG - \sum_i PC_i G_i - TR_{(AG, Etat)} \quad (\text{A.13})$$

Taxes sur la consommation de biens et services

$$TI_i = tx_i (P_i X S_i - P E_i E X_i) + tx_i (1 + tm_i) e P M W_i M_i \quad (A.14)$$

Droits de douanes

$$T I M_i = tm_i e P M W_i M_i \quad (A.15)$$

Taxes à l'exportation

$$T I E_i = te_i P E_i E X_i \quad (A.16)$$

Impôts payés par les ménages

$$T D = ty Y M \quad (A.17)$$

$$T D E = ty e Y E \quad (A.18)$$

Taxes indirectes sur la production

$$T I P_i = tx x_i (X S_i - T I P_i) \quad (A.19)$$

Bloc 3 : Demande

Consommation finale

$$C_i = \frac{\gamma_i Y D M}{P C_i} \quad (A.20)$$

Consommation du gouvernement

$$G_i = \frac{p g_i Y G}{P C_i} \quad (A.21)$$

Investissement

$$I N V_i = \frac{\mu_i I T}{P C_i} \quad (A.22)$$

Bloc 4 : Prix

Prix de la production

$$P V_j = \frac{P_j X S_j - \sum_i P C_i D I_{(i,j)}}{V A_j} \quad (A.23)$$

Rendement du capital

$$R_j = \frac{P V_j V A_j - W L D_j - T I P_j}{K D_j} \quad (A.24)$$

Prix des produits exportés

$$P E_i (1 + te_i) = e P W E_i \quad (A.25)$$

Prix des produits importés

$$P M_i = (1 + tx_i) (1 + tm_i) e P W M_i \quad (A.26)$$

Prix du produit local

$$P D_i = \frac{(P C_i Q_i - P M_i M_i)}{D V_i} \quad (A.27)$$

Ventes sur le marché local :

$$P L_i = \frac{P D_i}{(1 + tx_i)} \quad (A.28)$$

Prix vendu par les producteurs

$$P_i X S_i = P L_i D V_i + P E_i E X_i \quad (\text{A.29})$$

Indice des prix à la consommation

$$PINDEX = \sum_j \text{delta}_{vj} P V_j \quad (\text{A.30})$$

Bloc 5 : Commerce extérieur

$$X S_i = b_{ti} (\beta_{ti} E X_i^{-\rho_t} + (1 - \beta_{ti}) D V_i^{-\rho_t})^{-\frac{1}{\rho_t}} \quad (\text{A.31})$$

Exportations

$$E X_i = \left(\frac{P E_i}{P L_i} \right)^{(-\sigma_{ti})} \left(\frac{1 - \beta_{ti}}{\beta_{ti}} \right)^{-\sigma_{ti}} D V_i \quad (\text{A.32})$$

$$Q_i = b_{si} (\beta_{si} M_i^{-\rho_s} + (1 - \beta_{si}) D V_i^{-\rho_s})^{-1/\rho_s} \quad (\text{A.33})$$

Importations

$$M_i = \left(\left(\frac{P D_i}{P M_i} \right)^{(-\sigma_{si})} \left(\frac{1 - \beta_{si}}{\beta_{si}} \right)^{-\sigma_{si}} D V_i \right) \quad (\text{A.34})$$

Balance des opérations courante

$$SR = e \sum_i P W M_i M_i + TR_{(RDM, AG)} - e \sum_i P W E_i E X_i - TR_{(AG, RDM)} \quad (\text{A.35})$$

Bloc 6 : Équations d'équilibre

Equation d'équilibre du marché des produits

$$Q_{i-1} = DIT_{i-1} + C_{i-1} + INV_{i-1} + G_{i-1} \quad (\text{A.36})$$

Equation d'équilibre du marché du travail

$$LS = \sum_j LD_j \quad (\text{A.37})$$

Equation d'équilibre entre l'épargne et l'investissement

$$IT = SM + SE + SG + SR \quad (\text{A.38})$$

Bloc 7 : Résolution du modèle

Equation de Walras

$$LEON = Q_i - DIT_i - C_i - INV_i - G_i \quad (\text{A.39})$$

TABLE DES MATIÈRES

Avant-Propos	vii
Préface	ix
1 Complexité économique comme levier de transformation structurelle des pays en développement : Convergence ou divergence	1
Charaf Eddine Moussir, Mariem Liouaeddine	
1.1 Introduction	2
1.2 Transformation structurelle et complexité économique : État des lieux	4
1.3 Méthodologie empirique et interprétation des résultats	9
1.3.1 Spécification économétrique et méthode d'estimation	9
1.3.2 Résultats et interprétations	10
1.4 Interactions entre complexité économique et transformation structurelle	11
1.5 Conclusion	14
Annexes	18
2 Industrialisation et transformation structurelle en Afrique : Une analyse par la complexité économique	21
Sara Labrar, Adil El Marhoum	
2.1 Introduction	21
2.2 Performance à l'exportation des pays : une vision axée sur une diversification orientée	22
2.2.1 La complexité économique	23
2.2.2 Espace produit : réseaux de parenté entre les produits	25
2.3 Analyse du secteur manufacturier africain	27
2.3.1 Complexité économique et secteur manufacturier en Afrique	27
2.3.2 L'espace produit et le secteur manufacturier en Afrique	28
2.4 Déterminants de la performance du secteur manufacturier en Afrique	30
2.4.1 Méthodologie et données	30
2.4.2 Résultats et analyses	32
2.5 Conclusion	36
Annexes	39
	213

3	La convergence dans les pays africains : Une approche par la complexité économique	41
	Faouzi Daoui, Tarek Drissi Bouzaidi	
3.1	Introduction	42
3.2	Revue de Littérature	43
	3.2.1 Survol de la littérature théorique	43
	3.2.2 Survol de la littérature empirique	45
3.3	Faits Stylisés	51
	3.3.1 Focus sur le Maroc	52
3.4	Méthodologie empirique	54
	3.4.1 Données et mesure des variables	55
	3.4.2 Présentation de la démarche	57
	3.4.3 Estimation par l'approche de panel	57
3.5	Résultats de l'estimation	59
	3.5.1 Approche graphique	59
	3.5.2 Approche transversale de la convergence	60
	3.5.3 Approche en données de panel LSDV (effets fixes)	62
	3.5.4 Approche en données de panel GMM en système (effets aléatoires)	62
3.6	Conclusion	62
	Annexes	69
4	Capital humain, croissance économique, convergence économique et clubs de convergence : Cas de la CEDEAO et du Maroc	71
	Michael Christel N'Guessan, Said Tounsi	
4.1	Introduction	71
4.2	Revue de la littérature théorique et empirique	72
	4.2.1 Le capital humain et la théorie de la croissance économique	72
	4.2.2 La sigma-convergence	74
	4.2.3 Convergence conditionnelle et capital humain	74
4.3	Méthodologie et données	76
	4.3.1 Données	76
	4.3.2 Méthodologie	77
4.4	Résultats et interprétation	78
	4.4.1 Croissance économique et capital Humain	78
	4.4.2 Convergence économique et capital humain	79
	4.4.3 La sigma-convergence et les clubs de convergence	80
4.5	Conclusion	82
	Annexes	85

5 Réallocation des ressources et piège des revenus intermédiaire :**Une analyse comparative 87**

Zakaria El Faiz, Sara Zouiri, Jihane Akif, Wissal Sahel

5.1	Introduction	88
5.2	Quelques faits stylisés	90
5.3	Méthodologie	93
5.4	Données	98
5.5	Discussion des résultats	101
5.5.1	Distorsions et gains de productivité	101
5.5.2	Incidences des distorsions sur la taille des entreprises	104
5.5.3	Déterminants des distorsions	105
5.5.4	Robustesse des résultats et erreurs de mesure	108
5.6	Conclusion	109

Annexes		113
---------	--	-----

6 Emergence of the middle class as a lever for development and reduction of inequalities : Comparative study and policy implications 121

Jaouad Laamire, Omar Zirari, Idriss El Abbassi, Aziz Nihou

6.1	Introduction	122
6.2	The Middle Class, Development and Inequality : Literature Review	123
6.2.1	Middle Class Size and Development	123
6.2.2	Who are the Middle Class ?	123
6.2.3	Middle class enlargement and inequality	125
6.3	Middle class-Development-Inequality : the stylized facts	126
6.3.1	The economic approach, in relation to their income and standard of living	126
6.3.2	Sociological, with reference to the profession they occupy, their values or lifestyles	127
6.3.3	Subjective, based on individuals' perceptions of their own social position	127
6.3.4	Benchmark analysis	128
6.4	Data, Methodology and empirical results	130
6.4.1	Source and variables description	131
6.4.2	Methodology	131
6.4.3	Middle class and development : The Kuznets curve	132
6.4.4	Middle class and inequality : what relationship ?	134
6.4.5	Public Policy Implications	135
6.5	Conclusion	136

7	Croissance sectorielle et Transformation structurelle au Maroc :	
	Processus, moteurs et vulnérabilités	139
	Wissal Sahel, Jihane Akif	
7.1	Introduction	140
7.2	Quelques faits stylisés	141
7.3	Décomposition de la productivité du travail : méthodologie et résultats	145
7.3.1	La méthode de décomposition de la croissance de la productivité du travail	145
7.3.2	Résultats de la décomposition	146
7.4	La méthode de décomposition de la croissance sectorielle	149
7.4.1	Méthodologie	149
7.4.2	Données	151
7.5	Interprétation des Résultats	152
7.5.1	La déviation et la croissance proportionnelle	152
7.5.2	Une lecture désagrégée des résultats	153
7.6	Conclusion	158
	Annexes	161
8	L'impact de l'ouverture de l'économie marocaine sur le marché du travail : Une estimation de la balance en emplois des échanges extérieurs au Maroc	167
	Soukaina Ragbi	
8.1	Introduction	167
8.2	Survol de littérature théorique et empirique	168
8.3	Le contenu en emplois des échanges extérieurs	171
8.3.1	Le contenu en emplois direct des échanges	172
8.3.2	Le contenu en emplois indirect des échanges	172
8.4	Méthodologie d'estimation de la balance en emplois des échanges marocains	173
8.5	Résultats d'estimation et discussions	174
8.5.1	Contenus unitaires en emplois	174
8.5.2	Contenus en emplois des exportations	176
8.5.3	Équivalent en emplois des importations	178
8.5.4	La balance en emplois des échanges	180
8.5.5	La balance en emplois des échanges par branches d'activité	182
8.6	Conclusion	185
	Annexes	187

9	Impact de l'accroissement du taux d'intégration locale dans le secteur automobile sur l'économie marocaine : Une étude en modèle d'équilibre général calculable	193
	Abdelouahab Maarouf, Yasmine Bouarouro, Rania Hachcham, Said Ait Faraji	
9.1	Introduction	193
9.2	Revue de littérature	195
9.3	Performances du secteur automobile au Maroc	197
	9.3.1 Evolution des indicateurs de performance	197
	9.3.2 Faible intégration locale du secteur automobile	199
9.4	Méthodologie et données	199
	9.4.1 Aperçue de la méthode d'estimation	199
	9.4.2 Sources et ajustement des données	201
9.5	Simulation du choc et interprétation des résultats	203
	9.5.1 Description de la simulation	203
	9.5.2 Interprétation des résultats	204
9.6	Conclusion	205
	Annexes	207

LES PUBLICATIONS DU LABORATOIRE D'ÉCONOMIE APPLIQUÉE

- 2015 : Politique Budgétaire et Activité Économique au Maroc : Une analyse quantitative
Édité par : KARIM EL MOKRI , AZIZ RAGBI , SAID TOUNSI
Publication en partenariat avec le Policy Center for the New South
- 2016 : Équilibres Externes, Compétitivité et Processus de Transformation Structurelle de l'Économie Marocaine
Édité par : IDRIS EL ABBASSI , TAYEB GHAZI , LAHCEN OULHAJ , AZIZ RAGBI
Publication en partenariat avec le Policy Center for the New South
- 2019 : Ouverture, productivité et croissance économique au Maroc
Édité par : ABDELLATIF CHATRI
Publication en partenariat avec le Policy Center for the New South & CNRST
- 2019 : Les politiques macroéconomiques au Maroc et dans les pays en développement : Quelques études empiriques
Comité scientifique par : AIT ALI, A., BOUSSELHAMI, A., EL ABBASSI , I., MARRAT, A., OULHAJ, L., RAGBI, A., TOUNSI, S.
Publication en partenariat avec le Policy Center for the New South
- 2021 : Évaluation d'impact de la politique active du marché du travail au Maroc
Sous la direction de ABDELLATIF CHATRI ET AZIZ RAGBI

Copyright ©2021 Laboratoire d'Économie Appliquée
Tous les droits sont réservés.

Complexité, transformations structurelles et convergence économique
Édité par Le Laboratoire d'Économie Appliquée

Laboratoire d'Économie Appliquée.

Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales
Avenue des Nations-Unies, B.P. 721 Agdal - Rabat - MAROC

Fax : +212 537 77 26 16

www.labeamse.com

Dépot légal : 2021MO4079

ISBN : 978-9920-9151-1-3

IMPRIMÉ AU MAROC
IMPRIMERIE RABAT NET



RABAT, Maroc