

Journées Internationales de la Macroéconomie et de la Finance

Edition spéciale

Participation aux chaînes de valeur mondiales, capital humain et
Productivité totale des facteurs au Maroc : Modélisation par un « ARDL
bound test »

Préparé par : MRANI ALAOUI Hasna *

Dr. BENSBAHOU Aziz *

* Université Ibn Tofail-Kénitra

Dakhla, du 22 au 24 mai 2024

Plan

1.	Introduction
2.	Quelques faits stylisés
3.	Approche méthodologique et présentation des variables
4.	Etude empirique : Résultats et discussions
5.	Conclusions et recommandations



2. Introduction

Introduction

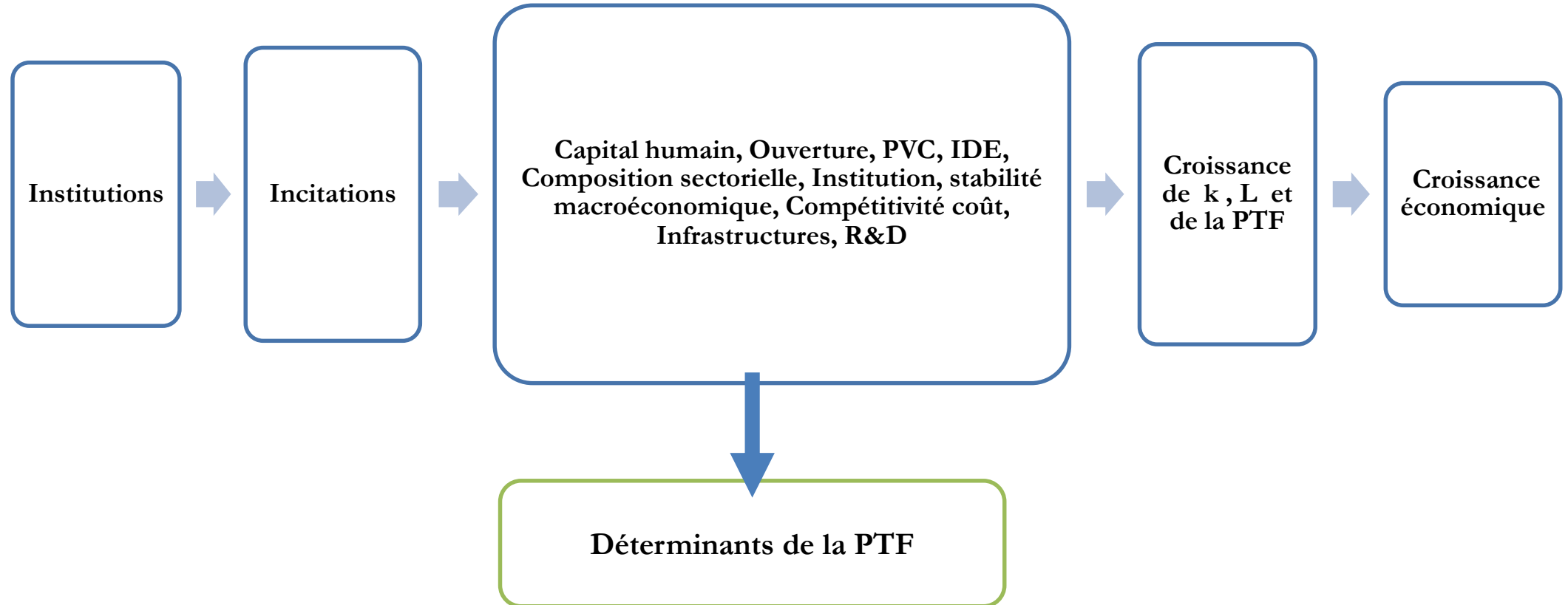
➤ La productivité totale des facteurs (PTF) mesure l'efficacité avec laquelle les facteurs de production tels que le travail et le capital sont utilisés pour produire un niveau de production donné.

➤ Le taux de croissance de la PTF commande le taux de croissance de l'économie:

$$g_Y = g_{PTF} + \alpha g_K + (1 - \alpha)G$$

➤ Toute amélioration de la PTF implique la génération d'une croissance sans consommation des ressources. Cette croissance générée par l'amélioration de l'efficacité dans l'utilisation des ressources permet le renforcement de la compétitivité à travers la réduction des coûts

Principaux déterminants de la productivité totale des facteurs



Introduction : Question de recherche

- Comment le capital humain, la participation aux chaînes de valeurs mondiales, la qualité des institutions et le déficit budgétaire affectent la PTF ?
- Quelle est la relation du long terme et la dynamique du court terme entre le niveau de la PTF au Maroc et les principaux facteurs qui l'affectent ?

Introduction : intérêt de l'étude

- Identifier les principaux déterminants de la productivité totale des facteurs en utilisant l'approche « ARDL bound testing ».
- Valeur ajoutée : tenir compte de la participation aux chaînes de valeur en tant que déterminant de la productivité totale des facteurs.

Introduction : Contexte et constat

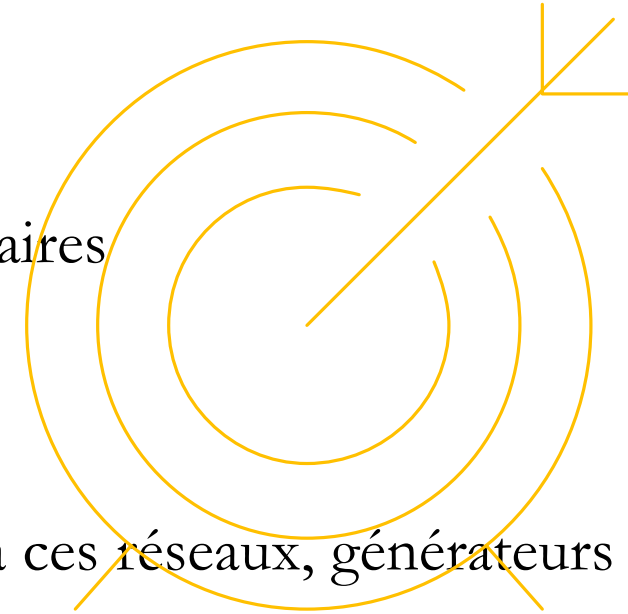
- La fragmentation croissante des différents segments productifs à l'échelle mondiale.



- Intensification des échanges commerciaux de biens et services intermédiaires



- Une plus grande participation des pays émergents et en développement à ces réseaux, générateurs de richesses additionnelles et d'emplois.



Introduction : Contexte et constat

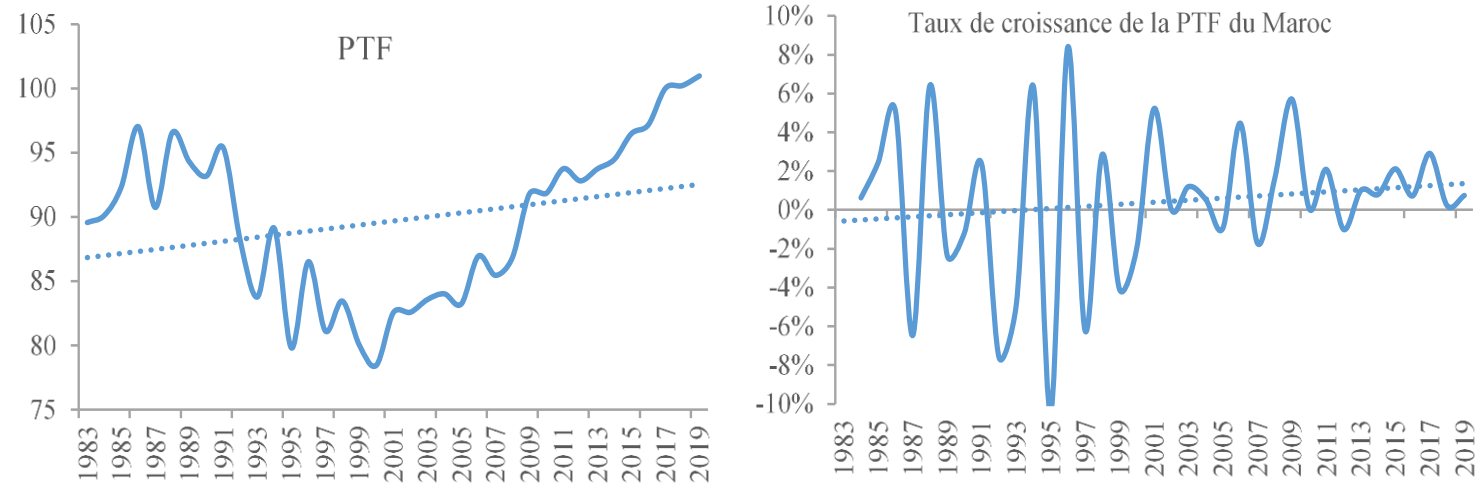
- L'appréciation de ces évolutions est devenue de plus en plus complexe et nécessite désormais un type particulier de statistiques pour éviter une déformation de la réalité.
- La comptabilisation de ces échanges dans le cadre des statistiques traditionnelles du commerce mondial, effectuée en termes bruts, induit un biais de surestimation des flux commerciaux suite à un double comptage de la valeur des produits intermédiaires dans les transactions internationales.
- L'appréciation de ces flux doit prendre en compte la valeur ajoutée au produit, plutôt que la valeur finale du produit.



2. Quelques faits stylisés

Aperçu sur l'évolution de la PTF et ses déterminants au Maroc

Figure 1. PTF et son taux de croissance au Maroc

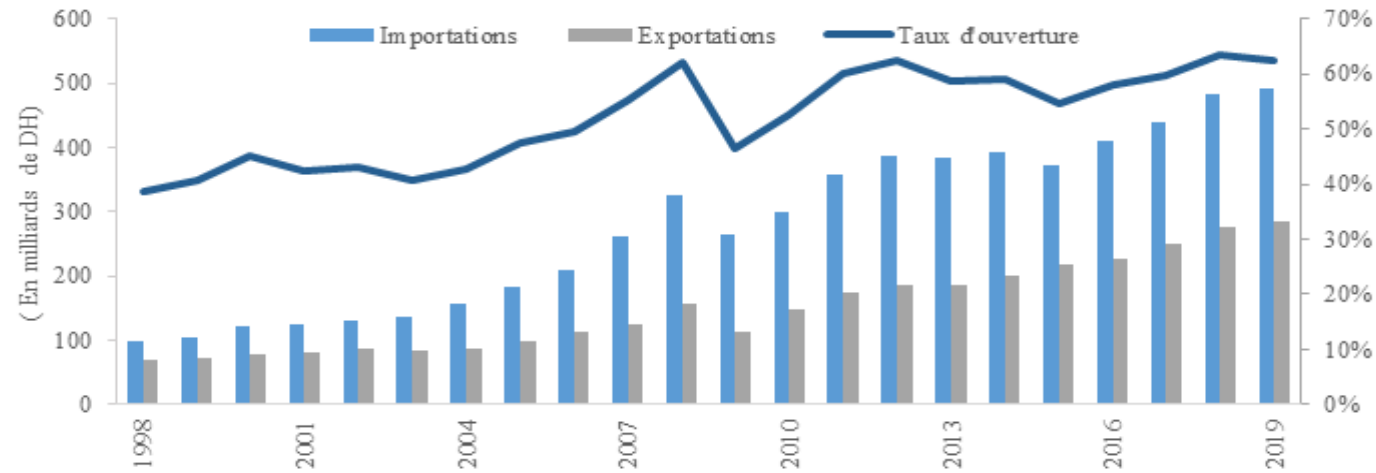


Source : Etabli par les auteurs à partir des données de PWT

➤ le profil de la Croissance et de la PTF au Maroc demeure caractérisé par de forte fluctuations.

Aperçu sur l'évolution des déterminants de la PTF au Maroc

Figure 2. Evolution du taux d'ouverture via le commerce des biens du Maroc

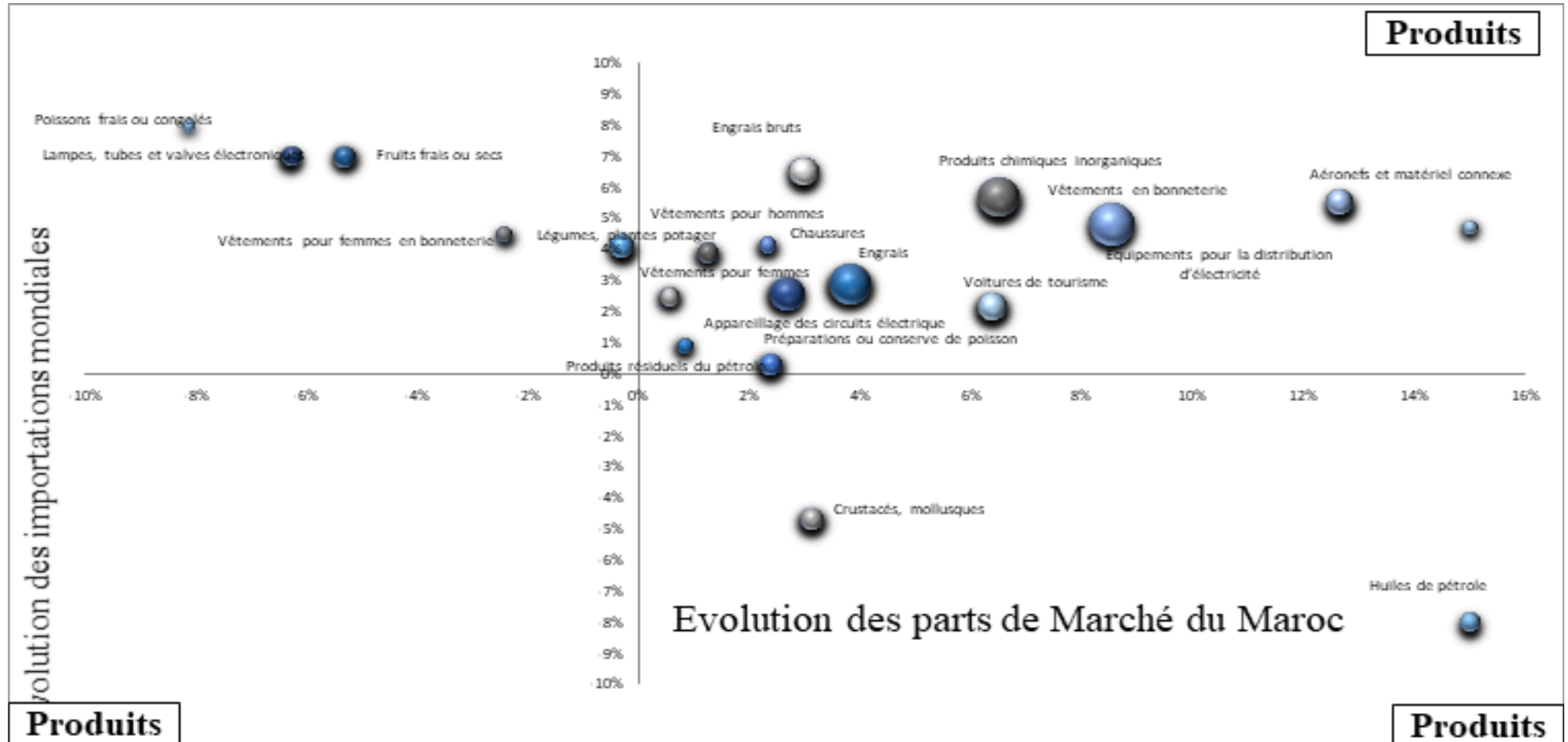


Source : Etabli par les auteurs à partir des données de l'Office des Change et le HCP

- Le Maroc a vu son taux d'ouverture mesuré par le commerce de biens croître de presque 25 points entre 1998 et 2019, passant de 38,5% en 1998 à 62,5% en 2019.
- Le taux de couverture des importations de biens par les exportations est seulement de 55,8% en moyenne entre 1998 et 2019.

Aperçu sur l'évolution des déterminants de la PTF au Maroc

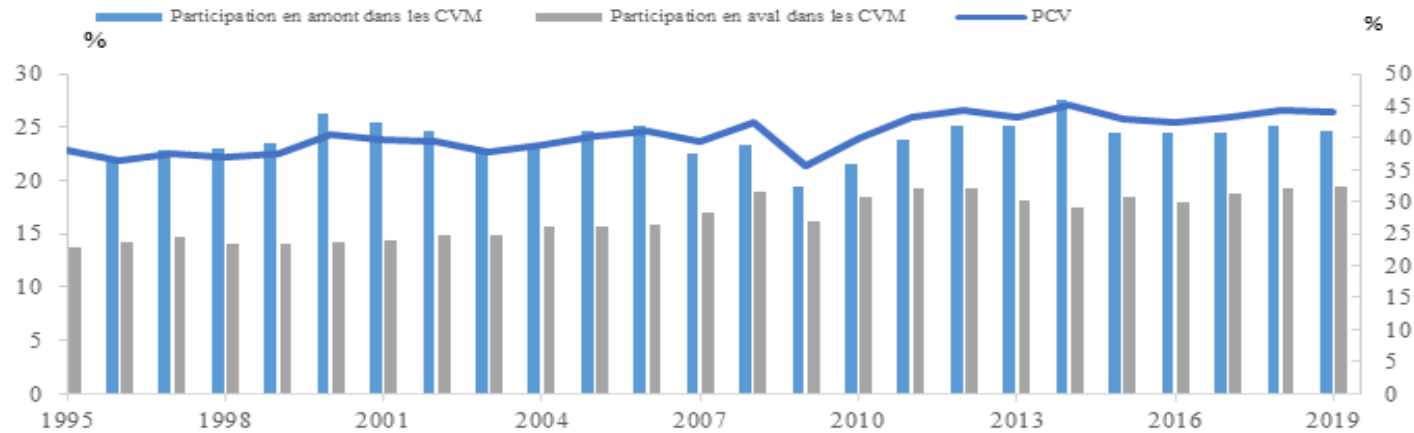
Figure 3. Dynamiques des exportations marocaines (Moyenne 2016-2019)



Source : Etabli par les auteurs à partir des données de l'Office des Change et de la CNUCED

Aperçu sur l'évolution des déterminants de la PTF au Maroc

Figure 4. Participation du Maroc aux chaînes de valeur mondiales

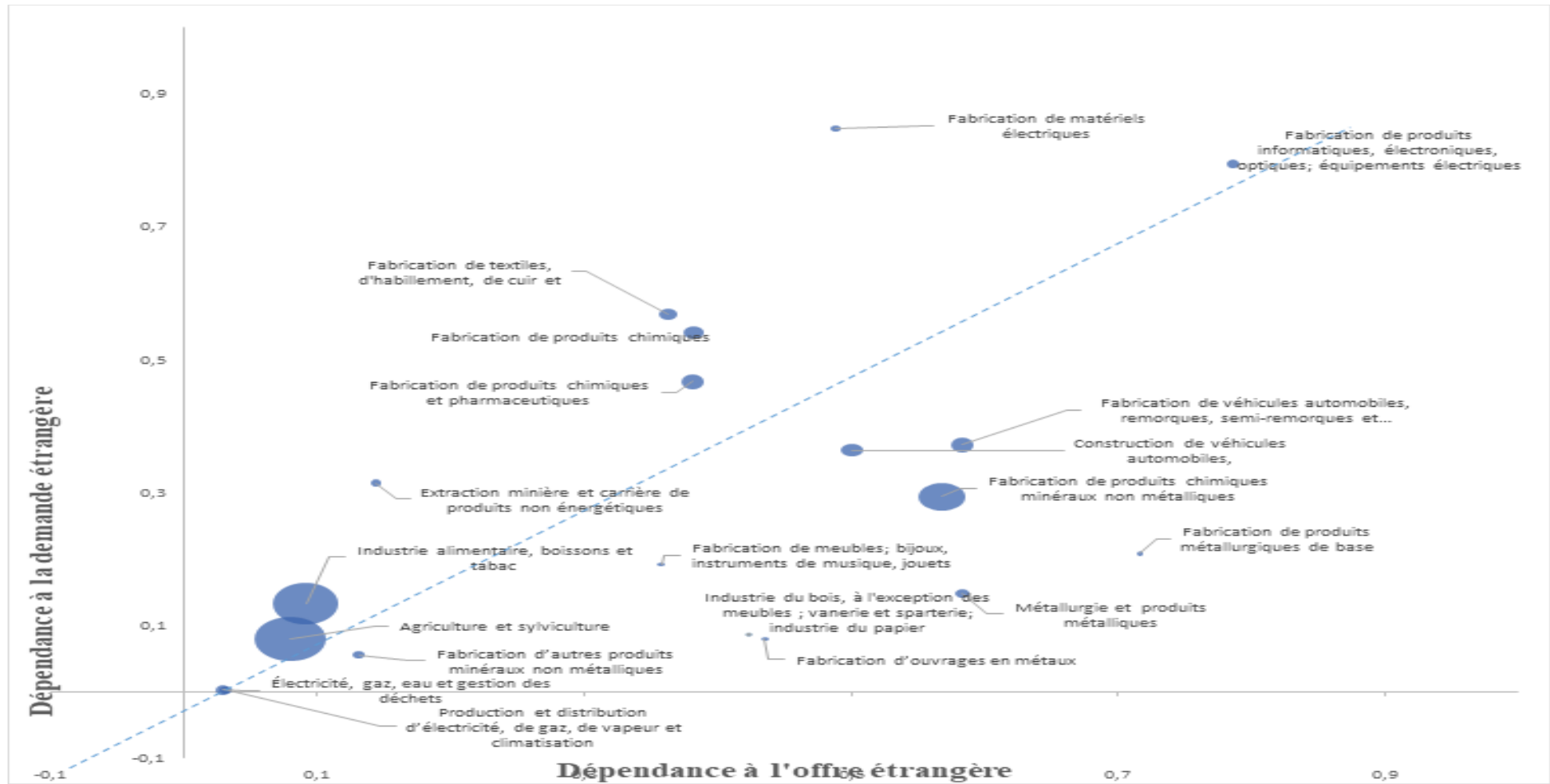


Source : Etabli par les auteurs à partir des données de l'OCDE

- Le Maroc n'a gagné que 6,7 points, en l'espace de 24 ans, dans sa participation aux chaînes de valeur mondiales (PVC) pour s'établir à 44 % en 2019.
- la participation en amont demeure la principale composante de cet indice affichant 24,6% contre seulement 19,4% en 2019 pour la composante en aval.

Aperçu sur l'évolution des déterminants de la PTF au Maroc

Figure 5. Dépendance à l'offre versus dépendance à la demande étrangère (Moyenne 2013-2019)



Source : Etabli par les auteurs à partir des données de l'OCDE



3. Approche méthodologique et présentation des variables



Méthodologique : Approche « ARDL bound testing »

- « **ARDL bound testing** » : correspond à une estimation par un modèle autorégressif à retards distribués (ARDL) combiné au test de cointégration aux bornes de Pesaran, efficace pour la modélisation des variables cointégrées et ayant des ordres différents d'intégration. Cette approche permet de capter la dynamique de court terme et les effets à long terme des différents déterminants (variable explicatives) de la PTF (variable à expliquer).
- **Le modèle « ARDL »** : est adapté pour traiter les séries temporelles non stationnaires et permet d'analyser les ajustements à court et à long termes des variables. On y trouve, parmi les variables explicatives X_t , la variable dépendante décalée Y_{t-p} et les valeurs passées de la variable indépendante X_{t-q} . Voici une spécification générale du modèle ARDL :

$$Y_t = \Phi + \alpha_1 Y_{t-1} + \dots + \alpha_P Y_{t-P} + \beta_0 X_t + \dots + \beta_q X_{t-q} + \epsilon_t$$

Où :

Y_t est la variable dépendante à l'instant t ,

X_t est la variable indépendante à l'instant t ,

$\Phi, \alpha_1, \dots, \alpha_P, \beta_0, \dots, \beta_q$ sont les coefficients du modèle,

ϵ_t est le terme d'erreur.

Méthodologique : Approche « ARDL bound testing »

L'utilisation du test de cointégration de Pesaran et al. (1999, 2001) sert à examiner la présence d'une relation de cointégration entre les variables dans un modèle ARDL. Cette approche correspond au test de cointégration aux bornes par les retards échelonnés ou « ARDL bounds test to cointegrating ». La procédure de ce test consiste à confronter les deux hypothèses suivantes :

- H_0 : Existence d'une relation de cointégration
- H_1 : Absence d'une relation de cointégration

➤ Il s'agit de comparer les valeurs de Fisher obtenues aux valeurs critiques (bornes), pour différents seuils estimés par Pesaran et al. La borne supérieure compare les valeurs pour les variables qui sont intégrées d'ordre $I(1)$. La borne inférieure concerne les variables $I(0)$, Ainsi :

Si la statistique de Fisher $>$ Borne supérieure : Existence d'une relation de Cointégration.

Si la statistique de Fisher $<$ Borne inférieure : Absence d'une relation de Cointégration.

Si Borne inférieure $<$ la statistique de Fisher $<$ Borne supérieure : Pas de conclusion.

Présentation des variables : définitions, sources et effets attendus

Variable	Définitions	Sources	Effets attendus
<i>PTF</i>	Indice à prix constants par rapport à l'année de référence, 2017, fournie par PWT qui mesure l'efficacité avec laquelle les ressources sont transformées en production.	Penn World Table (PW10.)	variable endogène
<i>KHS</i>	Le taux brut de scolarisation dans le secondaire pour tous les programmes. Il correspond au total des inscriptions dans l'éducation secondaire, indépendamment de l'âge, exprimé en pourcentage de la population en âge de suivre une éducation secondaire officielle.	WDI	+
<i>PVC</i>	Indicateur synthétique de la participation en amont et en aval aux chaînes de valeur mondiale exprimé en pourcentage du total des exportations brutes du pays.	Trade in Value Added (TIVA)	+
<i>INS</i>	Indice de gouvernance de la Banque mondiale	The Worldwide Governance Indicators	+
<i>DB</i>	Le déficit budgétaire en pourcentage du PIB	WDI	-



4. Etude empirique : Résultats et discussions

Etude empirique : Analyse descriptive

- Le modèle a pour objectif d'estimer l'impact du capital humain (KHS), de la participation aux chaînes des valeurs mondiales (PVC), de la qualité des institutions (INS) et du déficit Budgétaire sur la PTF en supposant que :

$$PTF = f (KHS, PVC, INS, DB)$$

- Les résultats des tests de la stationnarité PP et ADF révèlent que les variables PTF et institutions (INS) sont intégrées d'ordre, alors que les autres variables capital humain (KHS), participation aux chaînes de valeur mondiales (PVC) et déficit budgétaire sont stationnaires en niveau.

Etude empirique : Validation du modèle du modèle ARDL estimé

- Les résultats d'estimation font sortir qu'un modèle ARDL (1, 1, 0, 2, 2) est le plus optimal parmi plusieurs modèles testés. Ainsi, le modèle estimé offre des résultats statistiquement significatifs. Il explique à 88% la PTF au Maroc durant la période 1995 à 2019.
- L'hypothèse nulle est acceptée pour tous ces tests car toutes les probabilités sont supérieures à 5%. On note ainsi, l'absence d'autocorrélation des erreurs, l'absence d'hétéroscédasticité et que les erreurs sont normalement distribuées. De même, les coefficients du modèle sont stables.

Tableau . Synthèse test diagnostiques du modèle

Hypothèse du test	Test	Valeur	Probabilité
Normalité	Skewness & kurtosis	0,78	0,678
Autocorrélation	Durbin Watson	2,11	
Hétéroscédasticité	White	23	0,402
Stabilité	Cosum	Coefficient stable	

Source : Etabli par les auteurs sur la base des estimations

Etude empirique : Test de cointégration aux bornes de Pesaran « bound testing »

- Ce test confirme la relation de cointégration aux bornes entre les variables étudiées, la valeur de F-stat est $>$ à celle de la borne supérieure et la valeur de T-stat est $>$ à celle de la borne supérieure, ce qui confirme l'existence d'une relation de cointégration.

Résultats du test de cointégration de Pesaran et al. (2001)

<i>Variables</i>	<i>PTF KHS PVC INS DB</i>			
<i>Seuil critique</i>	<i>Borne inférieure I(0)</i>	<i>Borne supérieure I(1)</i>	<i>Borne inférieure I(0)</i>	<i>Borne supérieure I(1)</i>
	<i>F calculée</i>	9,07	<i>T calculée</i>	-5,9
1%	2,45	3,52	-2,57	-3,66
5%	2,86	4,01	-2,86	-3,99
10%	3,74	5,06	-3,44	-4,6
<i>Décision</i>	<i>Cointégrée</i>		<i>Cointégrée</i>	

Source : Etabli par les auteurs sur la base des estimations

Etude empirique : Résultats de l'estimation du modèle

- Le pouvoir explicatif du modèle est de 0,88, proche de 1 et toutes les variables sont significatives sauf la variable déficit budgétaire.
- Le mécanisme de correction d'erreur fonctionne et le coefficient d'ajustement est statistiquement significatif, il est de -0,99.
- Les effets de ces variables varient entre le court et le long terme.
- À court terme, l'impact du capital humain et des institutions est négatif. La variable participation aux chaînes de valeur mondiales n'exerce pas d'effet instantané sur la croissance de la PTF.
- A long terme, les effets de l'amélioration du capital humain sur la croissance de la productivité deviennent positifs. La variable qualité des institutions exerce un impact positif. Contrairement aux résultats du court terme, la PVC exerce un impact négatif sur la PTF.

	(1)	(2)	(3)
VARIABLES	ADJ	LR	SR
D.KHS			-0.47*
			(0.23)
D.INS			-0.14
			(0.16)
LD.INS			-0.25**
			(0.11)
D.DB			-0.01
			(0.20)
LD.DB			-0.25
			(0.16)
KHS		0.57***	
		(0.04)	
PVC		-0.40*	
		(0.19)	
INS		0.37**	
		(0.13)	
DB		0.01	
		(0.22)	
L.PTF	-0.99***		
	(0.17)		
Constant			57.19***
			(12.69)
Observations	23	23	23
R-squared	0.88	0.88	0.88



5. Conclusion et recommandations



Conclusion et recommandations

- Le capital humain a un impact positif sur la PTF sur le long terme.
- ➔ L'amélioration de la productivité dépend étroitement de la valorisation des ressources humaines.
- Une importance particulière devrait être ainsi attribuée à la formation de haut niveau :
 - ✓ Le renforcement de la formation continue.
 - ✓ L'amélioration des taux de scolarisation.
 - ✓ La recherche d'une bonne adéquation des formations aux besoins du marché de l'emploi.

Conclusion et recommandations

- L'impact négatif de la variable PVC sur la PTF dans le long terme.
 - ➔ La nature d'insertion du pays dans le processus de production au niveau international.
- La participation en amont a progressé à un rythme plus élevé que celle en aval. Cette configuration rend l'économie nationale plus vulnérable aux chocs d'offre potentiels.
- Le Maroc demeure confronté au double défi de :
 - ✓ Passer à des segments de plus forte valeur ajoutée.
 - ✓ Impliquer davantage le tissu productif local dans les chaînes mondiales.

Conclusion et recommandations

Ces défis sont liés particulièrement à :

➤ L'investissement dans le capital intellectuel :

Selon l'OCDE, trois grands types de capital intellectuel interviennent dans les CVM :

✓ Les données informatisées (logiciels et bases de données).

✓ Le capital d'innovation (R-D et autres facteurs d'innovation).

✓ Les compétences économiques (valeur de la marque, réseaux et structures organisationnelles, ...).

➤ Le renforcement de l'intégration au niveau régional :

➡ L'exploitation de la complémentarité des facteurs de production et des ressources au niveau régional renforcerait la compétitivité des industries et les liens avec les économies locales, induisant ainsi des effets d'entraînement catalyseurs de croissance.

Conclusion et recommandations

- Cadre réglementaire efficace de marché du travail :
 - ➔ Il importe d'adapter la réglementation du travail, pour :
 - ✓ Lutter contre l'informalité.
 - ✓ Réduire le chômage.
 - ✓ Accroître la participation de la population à l'économie du pays.
- L'amélioration de la qualité des institutions et des administrations qui pourrait être déterminante dans la décision d'investissement.
- La poursuite de l'amélioration de la qualité de la logistique compte tenu de son rôle dans la facilitation des échanges et le développement des CVM.

The background features a dark blue gradient with a faint, glowing globe. Overlaid on the globe is a network of thin, light blue lines connecting various points, some of which are highlighted with bright, glowing blue nodes. The overall aesthetic is modern and technological.

Merci pour votre attention

Cadre Empirique de l'Etude

Les variables	Intitulé de l'article	Auteurs	Les résultats
PTF et PVC	"Global value chain analysis"	Gereffi & Fernandez (2011)	L'implication dans les CVM est essentielle pour le développement économique.
	« Economies interconnectées : comment tirer parti des chaînes de valeur mondiales »	OCDE (2014)	Une augmentation de la participation aux chaînes de valeur mondiales peut entraîner une hausse de la productivité.
	"Global supply chain: why they emerged, why they matter, and where they are going"	Baldwin (2013)	L'insertion dans les CVM peut être moins porteuse pour les économies en développement, puisque la spécialisation dans des tâches d'assemblage peut les contraindre à limiter leurs avantages comparatifs dans les activités intensives en main-d'œuvre peu qualifiée.
PTF et Capital humain	"Introduction to Economic Growth"	Jones (1998)	Le capital humain a été considéré comme un intrant fondamental dans la littérature sur la croissance. Ce facteur explique une part importante de la croissance économique et les différences de revenu par habitant entre les pays
	"Determinants of total factor productivity: a literature review"	Isaksson (2002)	La relation entre la croissance économique et le capital humain varie en fonction de l'indicateur utilisé pour le mesurer. Les résultats empiriques établissant un lien entre le capital humain et la croissance économique varient, en ce qui concerne la significativité statistique, l'ampleur et le signe en fonction du paramètre estimé.
PTF et institution	"Institutions as a fundamental cause of long-run growth"	Acemoglu et al. (2004)	Des institutions efficaces améliorent l'environnement des entreprises et, par conséquent, stimulent l'investissement et la productivité.
PTF et stabilité macroéconomique	"Growth, Macroeconomics, and development"	Fisher (1991)	Un environnement macroéconomique stable est nécessaire pour soutenir une croissance durable et une bonne performance économique.