



## Mémoire de fin d'Etudes

*Thème :*

**Taux de change et croissance économique : Test de la condition « Marshall-Lerner » pour la Tunisie**

*Présenté et soutenu par :*

**BERRAZAGUA Nadhir**

*Encadré par :*

**Mr. Mongi SAFRA**

*Etudiant(e) parrainé(e) par :*

**Banque centrale de Tunisie**



## *Dédicaces*

---

*Je ne peux entamer ce travail sans exprimer mes plus profondes reconnaissances :*

*A la source de tendresse et l'exemple de dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de  
prier pour moi...à toi ma chère maman "**Zouhour**"*

*A la source de ma persévérance et qu'il n'a rien épargné pour me voir heureux, à celui qui a  
sacrifié jour et nuit pour mon bien être...à toi mon cher père "**Rached**"*

*A mes chères sœurs "**Mariem**" et "**Imen**" pour leurs encouragements permanents,*

*A toute ma famille pour leur soutien tout a long de mon parcours universitaire.*

*Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de votre soutien  
infaillible.*

## ***REMERCIEMENTS***

---

À l'heure où ce travail se termine, je suis heureux de pouvoir exprimer ma gratitude envers ceux qui ont contribué à son élaboration.

Ma reconnaissance va à Monsieur "**Mongi SAFRA**", mon encadrant académique, pour le temps qu'il m'a consacré. Sa bienveillance, sa gentillesse inconditionnelle et ses conseils instructifs ont alimenté ma réflexion et ont enrichi mon travail.

Mes sincères remerciements s'adressent à toute l'équipe de la « **Direction Générale des études et de la recherche** » de la **Banque Centrale de Tunisie**. Je remercie tout particulièrement ; Monsieur "**Mourad Abdesslam**" pour avoir fait en sorte que mon stage se déroule dans les meilleures conditions et Monsieur "**Rached Bouaziz**", pour son encadrement tout au long de la durée de stage. Ses conseils ont permis d'orienter mon travail pertinemment.

Je témoigne toute ma gratitude à Monsieur "**Mehdi Bellalouna**" pour ses encouragements, sa disponibilité et sa générosité. Son aide précieuse et ses compétences ont permis d'éclairer mon travail.

Je tiens à remercier toute l'équipe de l'IFID et particulièrement Monsieur "**Adnene GALLAS**", Monsieur "**Khaled ZOUARI**", Monsieur "**Slaheddine LOUHICHI**" et tous mes enseignants pour leur disponibilité et leur bienveillance tout au long de la Formation.

Enfin, ma reconnaissance s'adresse aux **membres de jury** pour l'honneur qu'ils me font en acceptant de juger ce travail, souhaitant qu'il atteigne l'objectif souhaité.

## RÉSUMÉ

---

La théorie économique suggère qu'une dépréciation réelle de la monnaie locale entraînerait une amélioration du solde de la balance commerciale si la somme des élasticités-prix des importations et des exportations en valeur absolue est supérieure à l'**unité**, ce que l'on appelle la condition de « *Marshall-Lerner* » ou le « *théorème des élasticités critiques* ».

Dans ce sens, l'objectif principal de ce travail, est de vérifier la condition « *Marshall – Lerner* » en Tunisie, afin de connaître la réaction des exportations et importations tunisiennes face à la dépréciation réelle du Dinar tunisien. La méthodologie « *ARDL Bounds* » est utilisée pour étudier une relation de cointégration à long terme entre les variables et d'estimer ainsi les équations distinctes de la demande d'exportation et d'importation. L'étude exploite des données économiques exprimées en fréquence annuelle qui couvrent la période 1990-2021.

Pour la Tunisie, les résultats ont montré que la somme en valeur absolue des élasticités-prix de la demande des exportations (**-0.48**) et des importations (**0.53**) est **supérieure à un**. Nous confirmons alors la validité de la condition de M-L en Tunisie  $|0.48| + |0.53| = 1.01 > 1$ . Mais cette faible élasticité est **insuffisante** en cas d'une balance commerciale largement déficitaire.

Concernant l'équation de la demande des exportations, la valeur assez faible des élasticités-prix  $|0.48|$  suggère que les exportations tunisiennes sont **exogènes** et dépend faiblement aux variations du taux de change. En ce qui concerne l'équation de la demande des importations, la faible valeur du coefficient élasticité-prix  $|0.53|$ , nous amène à conclure que les importations tunisiennes ont une demande inélastique des prix (**price-inelastic**). En d'autres termes, une partie importante des produits étrangers sont importés indépendamment des fluctuations de leurs prix car n'ont pas de substituts domestiques.

## ABSTRACT:

---

Economic theory suggests that a real depreciation of the local currency would lead to an improvement in the balance of trade if the sum of the price elasticities of imports and exports in absolute value is greater than unity, which is known as the "Marshall-Lerner". In this sense, the main objective of this work is to verify the "Marshall-Lerner" condition in Tunisia, in order to know the reaction of Tunisian exports and imports to the real depreciation of the Tunisian Dinar. The ARDL Bounds methodology is used to study a long-run co-integration relationship between the variables and to estimate the separate export and import demand equations. The study exploits economic data expressed in annual frequencies that cover the period 1990-2021.

## Liste Des Abréviations

<b>CEE</b> : Communauté économique Européenne
<b>FMI</b> : Fonds Monétaire International
<b>IAA</b> : Industries agro-alimentaires
<b>IC</b> : Industries chimiques
<b>IDE</b> : Investissements directs étrangers
<b>IME</b> : Industries mécaniques et électriques
<b>IPC</b> : indice des prix à la consommation
<b>M-L</b> : Marshall-Lerner
<b>M-L-R</b> : Marshall-Lerner-Robinson
<b>PAS</b> : Plan d'ajustement structurel
<b>PED</b> : Pays émergents et en développement
<b>PIB</b> : Produit intérieur brut
<b>PPA</b> : parité du pouvoir d'achat
<b>SMI</b> : système monétaire international
<b>TCEN</b> : Le taux de change effectif nominal
<b>TCER</b> : Le taux de change effectif réel
<b>TCR</b> : Le taux de change réel
<b>THC</b> : Textiles, Habillements et cuirs
<b>TND</b> : Le dinar Tunisien
<b>UEM</b> : union économique et monétaire de l'Union Européenne
<b>USD</b> : Le dollar américain

## Liste des tableaux

---

Tableau 1: Résultat de l'estimation des élasticités (Arize 1987).....	36
Tableau 2: Résultat de l'estimation des élasticités Bahmani-Oskooee et Niroomand (1998) ..	38
Tableau 3: Résultat de l'estimation des élasticités par groupe de produits : M. Mongi Safra et M. Tahar ben Marzouka (1994) .....	40
Tableau 4: Résultat de l'estimation des élasticités : Mohsen Bahmani-Oskooee (2001) .....	41
Tableau 5: Récapitulatif des études empiriques sur l'estimation de la condition du « Marshall- Lerner » en TUNISIE .....	43
Tableau 6: Résultats des tests de stationnarité des variables .....	64
Tableau 7: Résultats des tests du décalage optimal.....	65
Tableau 8: Test de diagnostic du modèle .....	66
Tableau 9: Test de diagnostic du modèle .....	71
Tableau 10: Résultats des tests de stationnarité des variables .....	79
Tableau 11: Elasticités à long terme des exportations tunisiennes pour le secteur IAA .....	80
Tableau 12: Elasticités à long terme des exportations tunisiennes pour le secteur THC .....	81
Tableau 13: Elasticités à long terme des exportations tunisiennes pour le secteur IME.....	82
Tableau 14: Elasticités à long terme des exportations tunisiennes pour le secteur IC.....	83

## Liste des figures

---

Figure 1 : « Le triangle d'incompatibilité de Mundel » .....	10
Figure 2 : « Le phénomène de la courbe en J ».....	14
Figure 3 : Effets du taux de change fort .....	22
Figure 4 : Approche des élasticités (cas de la demande étrangère).....	25
Figure 5 : La condition « Marshall-Lerner » .....	27
Figure 6: Valeurs graphiques SIC .....	66
Figure 7: Test de stabilité des coefficients du modèle .....	67
Figure 8: Bound F-test.....	68
Figure 9: Long-Run Estimates .....	68
Figure 10: Résultats des tests du décalage optimal .....	70
Figure 11: Valeurs graphiques SIC .....	70
Figure 12: Test de stabilité des coefficients du modèle.....	71
Figure 13: Bound F-test1 .....	72
Figure 14: Long-Run Estimates .....	73

## Liste des graphiques

---

Graphique 1: Evolution comparée des taux de change du TND (exprimé à l'incertain) .....	50
Graphique 2: Evolution des Recettes touristiques (2010-2021) .....	51
Graphique 3: Evolution des indices de TEER et TCEN (2000-2021).....	53
Graphique 4: Evolution de l'indice du TCER vis-à-vis des indices du TCR de l'Euro et le Dollar .....	54
Graphique 5: Evolution de la balance commerciale de la Tunisie aux prix courants .....	56
Graphique 6: Evolution du solde commerciale en volume par groupes d'activités .....	58
Graphique 7: Evolution de l'indice des termes de l'échange (2000-2021) .....	59
Graphique 8: Evolution des exportations par produits du secteur de l'industrie agro-alimentaire.....	81

# SOMMAIRE

<i>INTRODUCTION GENERALE</i> .....	1
<b><i>PREMIÈRE PARTIE : Taux de change et croissance économique : une Synthèse théorique</i></b> .....	4
<b><i>CHAPITRE 1 : Le taux de change : Un instrument de la politique économique</i></b> .....	5
Introduction.....	5
<i>Section I : Les aspects théoriques sur les taux de change</i> .....	5
<i>Section II : Politique du taux de change et stabilité macroéconomique</i> .....	8
<i>Conclusion</i> .....	22
<b><i>CHAPITRE 2 : Relation entre le taux de change et la balance commerciale</i></b> .....	23
Introduction.....	23
<i>Section I : Débats des auteurs et synthèses des approches théoriques</i> .....	23
<i>Section II : Revue de la littérature empirique</i> .....	33
<i>Conclusion</i> .....	45
<b><i>DEUXIÈME PARTIE : Etude empirique de la condition Marshall-Lerner en Tunisie</i></b> .....	47
<b><i>CHAPITRE 3 : Taux de change et balance commerciale en Tunisie</i></b> .....	48
Introduction .....	48
<i>Section I : Politique du taux de change en Tunisie</i> .....	48
<i>Section II : Le taux de change effectif réel: un déterminant de la compétitivité-prix de la Tunisie</i> .....	52
<i>Section III : Evolution de la balance commerciale en Tunisie</i> .....	55
<i>Conclusion</i> .....	60
<b><i>Chapitre 4 : Etude empirique du théorème des élasticités critiques pour la Tunisie</i></b> .....	61
Introduction.....	61
<i>Section I : méthodologie d'estimation économétrique du modèle</i> .....	61
<i>Section II : Etude empirique de la condition Marshall-Lerner en Tunisie</i> .....	63
<i>Conclusion</i> .....	85
<b>CONCLUSION GÉNÉRALE</b> .....	8

# Introduction générale

---

Toute politique économique aspire à atteindre le bien-être collectif dans un environnement favorable à travers la réalisation des principaux objectifs de la politique économique conjoncturelle notamment, la croissance économique, l'équilibre extérieur, la stabilité des prix et la réduction du taux de chômage (Le carré magique de Kaldor)<sup>1</sup>.

Dans ce sens, diverses recherches et investigations sont menées pour atteindre à une amélioration durable et significative de l'environnement macroéconomique des pays.

Avec la multiplication des transactions commerciales et l'expansion des marchés financiers mondiaux qui deviennent très sophistiqués, le taux de change est devenu une variable économique clé qui attire de plus en plus l'attention des chercheurs en économie.

Il s'agit également d'un outil d'ajustement qui permet à résister aux chocs affectant les termes de l'échange et les absorber en atténuant leurs effets néfastes à moyen et long terme.

En outre, dans un contexte marqué par une ouverture économique, les fluctuations des taux de change ont eu des répercussions sur tous les secteurs principalement sur les grandeurs macroéconomiques telles que l'investissement, l'inflation et la croissance économique notamment dans les pays les plus ouverts au reste du monde.

La "**dévaluation compétitive**" par laquelle un pays pourrait améliorer sa position commerciale en affaiblissant sa monnaie a longtemps retenu l'attention des décideurs politiques. Cette idée était particulièrement attrayante pendant la période d'étalon-or des taux de change fixes avant la Première Guerre mondiale, mais aujourd'hui encore, les pays peuvent considérer une dépréciation de leur monnaie comme une sorte d'aubaine pour leurs industries exportatrices. Mais cet avantage ne se produit pas dans tous les cas.

La condition "**Marshall-Lerner**" (M-L)<sup>2</sup>, nommée d'après "**Alfred Marshall**" et "**Abba Lerner**", fournit une description précise des conditions spécifiques dans lesquelles la dévaluation ou la dépréciation d'une monnaie (dans le cadre d'un régime fixe ou flottant, respectivement) devrait améliorer la balance commerciale d'un pays.

---

<sup>1</sup> Représentation graphique des grandes variables macroéconomiques keynésienne, ce carré est inventé par le l'économiste post-keynésien « **Nicholas Kaldor** ».

<sup>2</sup> Appelée aussi la « condition Marshall-Lerner-Robinson (M-L-R) » ou « Le théorème des élasticités critiques ».

Cette condition peut être expliquée brièvement comme suit : la balance commerciale d'un pays est constituée de la valeur de ses exportations et de celle de ses importations. Chaque valeur est mesurée comme un prix multiplié par une quantité. Si la monnaie du pays est dépréciée/dévaluée, la baisse des prix des produits exportés en devises qui en résulte devrait augmenter la quantité d'exportations alors que l'augmentation des prix locaux des biens importés devrait réduire la quantité d'importations, mais la balance commerciale ne peut s'améliorer que si les quantités d'exportations ou d'importations répondent suffisamment pour compenser la variation des prix liée à la variation du taux de change. Ainsi, soit les quantités exportées doivent augmenter, soit les quantités importées doivent diminuer suffisamment pour bénéficier de la dépréciation de la monnaie en termes de réduction du déficit commercial défini par la différence entre les exportations et les importations.

En raison de cette condition nécessaire, la mesure précise des élasticités du commerce est devenue extrêmement importante pour l'évaluation de la politique commerciale.

Cependant, la question qui se pose est : « **Dans quelle condition une dépréciation du taux de change permettra de stimuler directement la croissance économique ? (Promotion des exportations et la réduction des importations).** »

La condition **Marshall-Lerner**<sup>3</sup> qui est la source de cette question stipule qu'une dépréciation du taux de change améliorerait la balance commerciale si les volumes des exportations et des importations sont suffisamment élastiques par rapport aux taux de change réels. Autrement dit, la somme en valeur absolue des élasticités-prix de la demande d'exportations et de la demande d'importations doit être supérieure à l'unité. C'est le « Théorème des élasticités critiques ».

En ce sens, notre travail s'intéresse à l'analyse de la condition de M-L en Tunisie, afin de connaître la réaction des exportations et des importations tunisiennes face à la dépréciation réelle monétaire existante.

La première partie de ce travail sera alors divisée en deux chapitres : le premier chapitre sera consacré à l'étude du taux de change, sa définition, ses concepts et ainsi son rôle comme un instrument principal de la politique économique des pays.

---

<sup>3</sup> Appelée aussi condition Marshall-Lerner-Robinson M-L-R ».

Dans le deuxième chapitre, nous examinerons les différentes approches théoriques qui ont traité la relation entre « le taux de change et la balance commerciale » ainsi que les modèles estimés en Tunisie.

La deuxième partie évaluera les effets de la politique du taux de change sur le commerce extérieur à travers l'étude empirique des élasticités globales d'une part et les élasticités par secteur d'activité (pour identifier les produits les plus sensibles) d'autre part afin de vérifier la validité de la condition **Marshall-Lerner** en Tunisie.

***PREMIÈRE PARTIE :***

***Taux de change et croissance économique : une synthèse théorique***

# **CHAPITRE 1 : Le taux de change : Un instrument de la politique économique**

---

Le taux de change est considéré comme un outil principal de la politique économique, détenant un rôle influent sur les opérations de change. C'est à travers cet outil que les chocs sont transmis d'une économie à l'autre.

Nous présenterons dans la première section les différentes théories et concepts du taux de change et dans la deuxième section nous enchaînerons avec les approches théoriques qui ont étudié la relation entre le taux de change et la croissance économique.

## **Section I : Les aspects théoriques sur les taux de change**

Dans cette section nous étudierons les différents aspects théoriques sur le taux de change dans un premier temps et nous présenterons les différentes politiques du taux de change adoptées par les pays pour stimuler la croissance économique dans un deuxième temps.

### **1 Les concepts du taux de change**

Les résidents d'un pays donné utilisent leur monnaie locale pour régler les transactions internes. Toutefois, pour les transactions avec l'extérieur, les résidents reçoivent et paient des monnaies différentes qu'il faudra convertir en monnaie locale par le biais d'un taux de conversion appelé : Le taux de change ou le « prix d'une monnaie en termes d'une autre » comme il se définit souvent par les théoriciens.

#### **1.1 Le taux de change nominal et le taux de change réel**

##### **1.1.1 Le taux de change nominal**

Un taux de change peut être défini, soit par rapport à une autre devise, auquel cas on parle de « taux de change nominal bilatéral », soit par rapport à un ensemble de monnaies étrangères, auquel cas on parle de « taux d'un change effectif nominal ».

##### **1.1.1.1 Le taux de change nominal bilatéral**

###### **❖ Taux de change à l'incertain/au certain**

Le taux de change à l'incertain est égal au nombre d'unités de monnaie nationale qu'il faut fournir pour avoir une unité de monnaie étrangère. C'est la définition retenue par la majorité des pays du monde. Par contre, le taux de change au certain est défini comme le nombre

d'unités de monnaie étrangère que l'on peut obtenir avec une unité de monnaie nationale. Cette définition est adoptée par quelques pays seulement dont la « Grande-Bretagne ».

❖ **La classification des taux de change d'après la « nature des transactions ».**

On distingue dans la pratique plusieurs types de taux de change selon les opérations réalisées en particulier :

- **Le taux de change au comptant** : c'est le "taux spot" aussi appelé "taux de référence" il correspond au taux de change proposé sur le marché de change pour une conversion des devises et une livraison immédiate, en général à deux jours ouvrés après la date de la transaction.
- **Le taux de change à terme** : appelé aussi "taux forward", il correspond au taux de change proposé sur le marché de change lorsqu'un intervenant s'engage à vendre ou à acheter une devise à un taux de change donné à une date ultérieure.

❖ **Les taux de change « croisés »**

Un cours croisé est celui d'une devise contre une autre, calculé à travers le cours de ces deux devises contre une devise commune (devise pivot : généralement le Dollar). C'est ce que l'on appelle la "cotation indirecte" ou la "méthode du cours croisé". Cette relation n'est vérifiée qu'à l'équilibre, dans les autres cas, il y aura une possibilité d'arbitrage.

❖ **Les taux de change « multiples »**

Certains pays, adoptent de taux de change « multiples » qui sont liés à la mise en place, par les autorités monétaires, d'un régime introduisant deux, voire plusieurs taux de change en fonction de la nature des opérations.

**1.1.1.2 Le taux de change effectif nominal (TCEN)**

Le taux de change effectif nominal (TCEN) est défini comme la moyenne pondérée des taux de change d'un pays donné par rapport aux monnaies de ses principaux partenaires commerciaux. Le TCEN a pour objectif de calculer la valeur d'une monnaie en fonction de plusieurs devises en termes nominaux.

**1.1.2 Le taux de change réel (TCR)**

Le taux de change réel (TCR) donne la valeur réelle de la monnaie nationale par rapport une monnaie étrangère. Ce taux tient compte, conjointement à l'évolution nominale de la monnaie, de l'évolution des prix dans le pays concerné et dans le reste du monde. Cependant, une unité monétaire perd de sa valeur quand les prix locaux des biens et services qu'elle permet d'acquérir augmentent plus rapidement par rapport au reste du monde.

### 1.1.2.1 Le taux de change réel bilatéral

C'est le taux de change nominale déflaté des prix. Le « taux de change réel » peut être calculé soit sur la base des prix relatifs à la consommation, soit à partir des termes de l'échange internationaux ou encore sur la base des termes d'échange internes :

- ❖ On considère :  $IN$  : l'indice du taux de change nominal,  $IP_E^*$  l'indice des prix des biens "échangeables" en monnaie étrangère, et  $P_{NE}$  : celui des biens "non échangeables".

$$IR_I = IN \cdot \frac{IP_E^*}{IP_{NE}}$$

Ce taux de change réel, est nommé "terme de l'échange interne". C'est un indicateur important reflétant l'allocation des ressources nationales entre secteurs protégés et secteurs exposés à la concurrence étrangère. Etant donné que l'allocation évolue lentement au fil du temps, cet indicateur évolue lui aussi graduellement.

- ❖ On considère :  $p_M^*$  L'indice des prix à l'importation en monnaie étrangère et  $p_x$  celui des biens exportables.

$$IR_T = IN \cdot \frac{Ip_M^*}{Ip_x}$$

Ce taux de change est l'expression inverse des termes de l'échange internationaux. Il apparaît plus volatile que les termes de l'échange internes en reflétant davantage les variations du taux de change nominal à court terme.

- ❖ On considère :  $P^*$  représente l'indice des prix étranger et  $IP$ , celui des prix nationaux.

$$IP_p = \frac{IP^*}{IP}$$

Il s'agit de la définition générale et de celle qui est la plus utilisée dans la pratique. L'indice général des prix comprend à la fois les prix des biens échangeables (importables et exportables) et aussi les prix des biens non échangeables. C'est à travers cette définition que s'énonce la règle de la « parité de pouvoir d'achat » (PPA).

### **1.1.2.2 Le taux de change effectif réel (TCER)**

Le taux de change effectif réel (TCER) c'est la valeur réelle de la monnaie nationale par rapport à un ensemble de monnaies étrangères. C'est le meilleur indicateur qui reflète l'évolution de la compétitivité-prix d'une économie sur le marché extérieur.

Nous avons présenté dans la première section les différents concepts qui définissent les taux de change, nous intéressons essentiellement sur le taux de change effectif réel (TCER) qui reflète la compétitivité économique des pays.

La deuxième section sera consacrée à l'étude de la politique du taux de change, ses instruments ainsi que, son rôle dans la préservation de la stabilité macroéconomique.

## **Section II : Politique du taux de change et la stabilité macroéconomique**

« Le taux de change est considéré comme une arme de la politique économique pratiquée par les États au service de leurs intérêts nationaux »<sup>4</sup>. Mais cette arme devient difficilement maniable dans un contexte de finance de plus en plus globalisée, ce qui donc pourrait conduire les États à de adopter de nouvelles stratégies telles l'exemple de l'unification monétaire (union économique et monétaire) décidée par les pays européens en 1999.

### **1. Les politiques du taux de change**

Plusieurs analyses tendent à ignorer l'influence des autorités monétaires sur l'évolution des cours de change. Il est vrai que les banques centrales veulent rester discrètes dans leurs interventions sur les marchés. Les parités sont toutefois affectées par les politiques de change d'une manière multiforme.

L'impact des politiques de change est autant fonction des instruments manipulés par les autorités monétaires.

#### **1.1 Typologie des « régimes de change »**

Le contenu des politiques de change est influencé essentiellement par la nature du régime de change, qui se divise généralement en deux types selon les objectifs préalablement fixés par les autorités monétaires.

- **Les régimes de « changes fixes »** : la banque centrale s'engage à maintenir la parité de sa monnaie à un niveau fixe suivant des règles préalablement définies.

---

<sup>4</sup>Les taux de change, "Dominique plihon", Sixième édition, p76

- **Les régimes de « changes flottants »** : c'est un régime de changes flexibles par lequel la banque centrale n'a pas d'objectif de change, elle laisse fluctuer le cours de sa monnaie par le biais de l'offre et de la demande sur le marché de change.

Entre ces deux cas extrêmes de « fixité absolue » et de « flottement pur », il existe une gamme de régimes fondés sur des arrangements internationaux dissemblables. Autrement dit, le fonctionnement des régimes de taux de change dépend de manière cruciale de la nature du « système monétaire international » (SMI) dans lequel celui-ci s'inscrit.

La classification du système monétaire international et les régimes associés peut se faire à travers trois critères : **1)** le degré de rigueur des règles de change (de change rigoureusement fixe à purement flottant) **2)** le degré de mobilité des capitaux (d'une mobilité nulle des capitaux à la mobilité parfaite) **3)** Le degré de sensibilité des objectifs de la politique monétaire aux contraintes externes (d'une politique autonome jusqu'à des politiques communes).

La combinaison de ces trois critères peut être présentée comme un triangle équilatéral, connu sous le nom de « **triangle de Mundel** »<sup>5</sup> (triangle d'incompatibilité) au nom de l'économiste américain qui a été le premier à développer cette analyse.

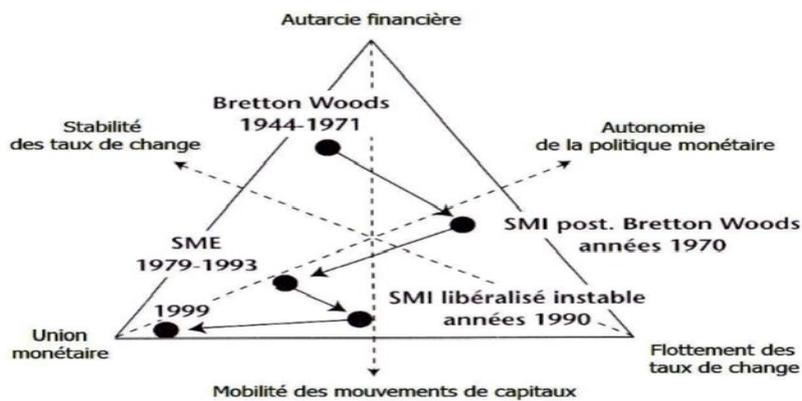
Le triangle d'incompatibilité illustre une leçon primordiale de la « théorie monétaire internationale » qui est la théorie de « l'impossible trinité » suivant : il est impossible de concilier à la fois des changes fixes, une mobilité parfaite des capitaux et une politique monétaire indépendante.

La figure ci-dessous, fondée sur le triangle de « **Robert Mundel** », montre une représentation des différents régimes de change et de leur évolution depuis les accords de « **Bretton Woods** ».

---

<sup>5</sup> "Robert Mundel", Un économiste américain qui a développé le triangle d'incompatibilité avec "Marcus Fleming" en 1961 (« A Theory of Optimum Currency Area »).

*Figure 1 : « Le triangle d'incompatibilité de Mundel »*



Source 1: Banque de France

## 1.2 Les régimes de change selon le « fonds monétaire international »

Après la crise économique asiatique (1997), le FMI<sup>6</sup> a proposé un nouveau classement des régimes de change de plus rigide au plus flexible :

### 1.2.1 "Dollarisation" complète ou officielle (Full Dollarisation)

Le pays renonce complètement à son autonomie monétaire (sans propre monnaie) en adoptant la monnaie d'un autre pays. (Exemple : Le Dollar américain).

### 1.2.2 L'union monétaire (Currency union)

C'est la forme la plus stricte dans lesquels les taux de change des pays membres sont fixés de manière irrévocable, les monnaies locales pouvant être remplacées par une autre monnaie commune. (Exemple : zone euro).

### 1.2.3 Caisse d'émission (Currency board arrangement)

Système de taux de change fixe strict, avec des contraintes institutionnelles (légales, voire constitutionnelles) sur la politique monétaire et aucune possibilité de modifier la parité. L'autorité monétaire ne peut émettre de la monnaie nationale que si elle est entièrement garantie par des entrées de devises.

### 1.2.4 Taux de change fixe-mais-ajustable (Adjustable Peg)

Une parité ajustable est une politique de taux de change dans laquelle une monnaie est rattachée ou fixée à une devise majeure, mais qui peut être réajustée pour tenir compte de l'évolution des conditions du marché ou des tendances macroéconomiques.

<sup>6</sup> Les régimes de change "de facto" sont effectivement appliqués, et "de jure", déclarés au FMI.

### **1.2.5 Parité glissante (Crawling Peg)**

Le taux de change nominal est ajusté périodiquement en fonction d'une série d'indicateurs (généralement des écarts d'inflation décalés) et ne peut fluctuer au-delà d'une fourchette étroite.

### **1.2.6 Bande glissante (crawling Band)**

Un système de bande dans lequel la parité centrale se déplace au fil du temps. Différentes règles peuvent être utilisées pour déterminer le taux de dérive. Les deux règles les plus courantes sont : la dérive rétrospective (par exemple, basée sur les écarts d'inflation passés) et la dérive prospective (par exemple, basée sur le taux d'inflation attendu ou cible).

### **1.2.7 Flottement dans une bande : Zone cible (Floating within a band "Target zone")**

Le taux de change nominal est autorisé à fluctuer (assez librement) à l'intérieur d'une bande. Le centre de la bande est un taux fixe, soit par rapport à une monnaie, soit par rapport à un panier de monnaies. La largeur de la bande varie (dans la communauté économique européenne CEE "serpent monétaire européen"), elle était initialement de  $\pm 2,25\%$ ).

### **1.2.8 Flottement impur ou dirigé (Managed float)**

Interventions sporadiques des banques centrales sur le marché des changes. Les modes et la fréquence des interventions varient, tout comme les objectifs qui les guident. Les interventions actives (stérilisées et non stérilisées) entraînent des changements dans les réserves internationales.

### **1.2.9 Flottement pur ou libre (Free/pure floating)**

C'est un système de taux de change flexible déterminé uniquement par les forces du marché de l'offre et de la demande de devises étrangères et nationales, et dans lequel l'intervention des autorités monétaires totalement inexistante.

L'histoire monétaire nous a enseigné deux leçons : d'une part les régimes de change fixes, tels que ceux du système de « Bretton Woods », sont devenus impraticables dans le contexte de la finance globalisée. Mais, d'autre part, le régime de changes flottants (changes flexibles) est loin d'avoir toutes les pouvoirs et les vertus stabilisatrices vantées par leurs défenseurs notamment les théoriciens de l'école monétariste.<sup>7</sup>

## **2. Les instruments de la politique du taux de change**

Une panoplie d'instruments est à la disposition des autorités monétaires. On distingue principalement trois catégories d'instruments, dont l'importance varie fortement en fonction du

---

<sup>7</sup> Les taux de change, "Dominique Plihon", P82

contexte : 1) la réglementation des changes, 2) les modifications de parité des taux de change et 3) l'intervention de la banque centrale sur les marchés.

## **2.1 La réglementation des changes et convertibilité des monnaies**

La réglementation des changes est considérée comme l'ensemble des dispositions légales régissant les relations financières entre un pays donné et le reste du monde. Cependant, dans le cadre de leurs échanges commerciaux (importations, exportations...) ou financiers (transferts de capitaux, prêts...), les nations ont recours à certains procédés monétaires dits « opérations de change » leur permettant d'honorer (de jouir) des engagements pris ou (reçus) dans des devises qui ne sont pas les leurs.

A ce titre, un certain nombre de codes et des lois sont élaborés par les institutions financières et économiques nationales pour encadrer ces activités. Cette codification prend l'appellation de « réglementation des change ». Ces dispositifs réglementaires sont destinés à limiter les opérations susceptibles d'entraîner des pressions sur le cours de la monnaie nationale.

### **❖ Le contrôle de change**

Il existe un contrôle de change lorsqu'il n'y a pas de convertibilité interne de la monnaie nationale, autrement dit quand les autorités ne permettent pas la liberté totale des transferts des devises et lorsque le cours de la monnaie nationale n'est pas déterminé sur le marché de change. En d'autres termes, le prix de la monnaie nationale est déterminé par les autorités monétaires qui gèrent, elles-mêmes, les quantités échangées de devises<sup>8</sup>.

Les régimes de contrôle de change sont nombreux. Tout pays, ayant choisi ce régime, aurait à déterminer préalablement les restrictions de change et le taux de change à appliquer en fonction de l'évolution des soldes des échanges courants et des capitaux.

Toutefois, les restrictions de change pouvant être appliqué soit au niveau des mouvements de capitaux seulement, soit au niveau des mouvements de capitaux et des opérations de services, soit la forme la plus stricte qui est au niveau de toutes les opérations y inclus les opérations commerciales.

#### **2.1.1 La convertibilité d'une monnaie**

L'un des aspects essentiels des réglementations des changes concerne également la convertibilité des monnaies. Une monnaie d'un pays est dite convertible lorsque son détenteur peut l'échanger librement et sans restriction ou limite contre toute autre monnaie.

---

<sup>8</sup> "Monnaie et finance internationale": approche macroéconomique, M. "Mongi Safra" et M. "Tahar ben Marzouka", p74

### **2.1.1.1 Les formes de convertibilité d'une monnaie**

Il est possible de distinguer deux formes de convertibilité d'une monnaie : la convertibilité partielle et la convertibilité totale ou intégrale.

#### **❖ La convertibilité partielle**

Deux formes peuvent être distinguées : la convertibilité courante et la convertibilité externe.

##### **▪ La convertibilité courante :**

Dans ce cas, la convertibilité de la monnaie nationale se limite aux transactions courantes des résidents. Ce régime implique que les opérateurs peuvent demander la conversion de la monnaie en question dans leur propre devise ou dans une autre, à condition qu'ils fassent valoir que ces sommes proviennent de transactions courantes (importations, exportations...) et que cette conversion soit nécessaire pour financer des opérations courantes.<sup>9</sup>

##### **▪ La convertibilité externe :**

Dans ce régime, la convertibilité de la monnaie concerne à la fois les transactions courantes et les opérations en capital des non-résidents (Contrôle des changes sur les résidents).

#### **❖ La convertibilité intégrale, totale ou interne**

C'est la convertibilité interne qui porte sur l'ensemble des transactions courantes et des opérations en capital. Elle concerne aussi bien les non-résidents que les résidents et implique le droit d'acheter ou de vendre la monnaie du pays concerné sans limitation (Absence totale de contrôle des changes).

## **2.2 Les modifications de parités**

L'objectif visé par les changements de parités est d'agir en premier lieu sur l'équilibre la balance des paiements. Les modifications des parités sont appelées dévaluations (ou réévaluations) dans les régimes de taux de change fixes ou similaires, et dépréciations (ou appréciations) dans les régimes de taux de change flottants.

Un pays fait recours communément à la dévaluation (dépréciation) de sa monnaie pour restaurer la compétitivité-prix de ses entreprises et rééquilibrer sa balance commerciale.

### **2.2.1 Les effets d'une dévaluation (ou dépréciation)**

La dévaluation monétaire crée donc deux types d'effets : elle agit à première vue sur les prix des importations et des exportations, ensuite sur les volumes (quantités) importés et exportés.

---

<sup>9</sup> Technique de financement du commerce international, Mme "Lamia Jemia Ktari", M. "Adel Escheikh", p17

En pratique, le dynamisme de la dévaluation résulte de l'interaction de ces deux types d'effets et de leur décalage dans le temps. Il s'ordonne autour de trois phases :

❖ **1<sup>ère</sup> phase : A court terme (moins d'un an)**

La dépréciation du taux de change aggrave d'abord le déficit commercial du pays puisque les prix des importations exprimés en monnaie nationale augmentent rapidement, alors que les prix à l'exportation restent constants. On observe également une détérioration des termes de l'échange définis comme le rapport des prix des exportations/prix des importations (PX/PM).

❖ **2<sup>ème</sup> phase : A court-moyen terme (entre un et quatre ans)**

Les échanges en volume (quantité) commencent à bénéficier progressivement des gains de compétitivité. Dans ce cas le pays importe moins de biens étrangers qui sont devenus plus chers, et accroît ses exportations dont les prix exprimés en devises ont baissé. Dans l'ensemble, la dépréciation a des effets positifs sur le solde de la balance commerciale.

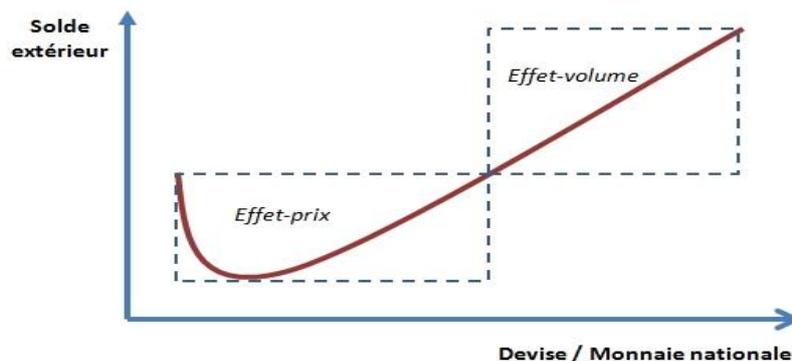
❖ **3<sup>ème</sup> phase : A moyen terme**

Les effets de la dépréciation s'atténuent progressivement, l'avantage initial de compétitivité étant érodé par la propagation de « l'inflation importé » due à la hausse des prix des importations.

La 1<sup>ère</sup> et la 2<sup>ème</sup> phase définissent un concept fondamental appelé la « *La Courbe en J* », qui est une représentation graphique utilisée pour décrire l'évolution de la trajectoire du solde de la balance commerciale suite à une dévaluation monétaire, caractérisée par une détérioration suivie d'une amélioration.

Le cas contraire d'une « réévaluation monétaire », l'effet est en principe symétrique et le processus inverse appelé « *Courbe de crosse* »

**Figure 2 : « Le phénomène de la courbe en J »**



Source 2: « Mission Prépa »

La littérature économique a fourni des renseignements sur les conditions à remplir pour que les effets défavorables d'une dépréciation, qui se manifestent dans la première phase de la « courbe en J », soient très peu importants que les effets favorables sur les quantités échangées c'est le « *théorème des élasticités critiques* » de « **Marshall-Lerner** » qui s'exprime comme suit : une dépréciation/dévaluation contribue à l'ajustement (effet positif) de la balance commerciale lorsque la somme en valeur absolue des « élasticités » des volumes des importations et exportations par rapport au taux de change (réel ou non) est supérieur à l'unité ( pour une balance commerciale équilibrée au départ).

Ce théorème célèbre des « élasticités critiques » signifie donc que la réussite d'une dépréciation/dévaluation implique que l'amélioration des échanges en volume soit plus que proportionnelle au renchérissement des importations en devises.

### **2.2.2 L'efficacité de la dévaluation (ou dépréciation)**

La condition de M-L pourrait être assouplie quand les comportements de fixation de prix sont pris en compte : ce théorème suppose que les prix des importations augmentent mécaniquement à proportion de la dévaluation. Or, dans la pratique, les producteurs étrangers sont également conduits à baisser leurs prix dans leur monnaie pour limiter la hausse des tarifs exprimés en monnaie locale.

Les entreprises ont ainsi un « comportement de marge »<sup>10</sup> qui les amène à ajuster leurs prix en fonction de l'état de la concurrence sur les marchés.

Pourtant les avantages procurés par les dévaluations ont été récemment remis en cause. La dévaluation (dépréciation) monétaire peut avoir, en effet, un coût important par suite de *l'inflation importée* qu'elle génère.

D'après les études empiriques, une dépréciation se traduit par une hausse des prix à la consommation. Si les salaires sont fortement indexés sur les prix, une spirale d'augmentation **prix-salaires** risque de s'enclencher (**effet de second tour**) qui renforce les pressions inflationnistes et détruit rapidement les gains de compétitivité induits par la dépréciation.

C'est uniquement dans le cas où l'indexation des salaires sur les prix est partielle qu'une dépréciation pourrait avoir des effets bénéfiques durables. Une dévaluation de la monnaie (dépréciation) réussie est inévitablement préjudiciable sur le pouvoir d'achat des salaires.

---

<sup>10</sup> Les taux de change, "Dominique Plihon" p 94

D'un autre côté, une des limites du « théorème de l'élasticité critique », qui ne s'intéresse qu'aux effets-prix sur la demande, une dévaluation (dépréciation) n'est efficace que s'il existe une capacité d'offre disponible et capable de s'adapter à la demande.

L'histoire économique nous a montré quelques exemples d'un échec de la dévaluation monétaire : L'insuccès de la dévaluation du « Franc Français » en 1981 de (3%) et de (5.75%) en 1982 est largement dû au fait que cette condition n'a pas été remplie. L'industrie française n'était pas en mesure de produire les biens que les consommateurs demandaient.

La situation des paiements extérieurs des États-Unis a également suscité des doutes quant à l'efficacité d'une baisse des taux de change pour résorber un important déficit extérieur.

En effet, le solde du compte courant américain n'a cessé de creuser depuis le début des années quatre-vingt-dix (1990). Cette insensibilité du solde extérieure au taux de change a été expliquée par le « *phénomène d'hystérésis* »<sup>11</sup>.

Un pays qui a perdu des parts de marchés lorsque sa monnaie s'apprécie ne parvient pas à regagner celles-ci quand son taux de change se déprécie puisqu'il lui est difficile d'évincer ses concurrents.

### **2.2.3 Le cas défavorable des pays en développement et émergents**

En général, la condition « Marshall-Lerner » est insuffisante lorsqu'il s'agit de rééquilibrer une balance commerciale largement et structurellement déficitaire. Dans cette situation, l'impact négatif du renchérissement s'applique à des importations qui sont au départ beaucoup plus important que les exportations.

Les effets pervers d'une dépréciation du taux de change sur les termes de l'échange (1<sup>ère</sup> phase de la « *courbe en J* ») peut donc l'emporter sur les effets favorables.

Ce résultat entraîne d'importantes implications pour la politique économiques, particulièrement dans les pays en développement dont le solde des échanges extérieurs est souvent très déficitaire. Alors, Si un pays envisage de dévaluer sa monnaie locale, il devrait le faire avant que la dégradation de sa balance commerciale ne soit trop importante.

Les analyses précédentes se concentrent uniquement que sur la « balance commerciale » ou la « balance courante » et ne prennent pas en considération l'impact d'une variation du taux de change sur la « balance des capitaux » (balance financière). Pourtant, avec la montée en

---

<sup>11</sup> Le **phénomène d'hystérèse** est la non réaction des comptes extérieurs à une variation du taux de change.

puissance de la finance internationale, ces effets sont devenus de plus en plus influents et ils sont de nature dissemblable selon les particularités de chaque pays.

Cependant, pour les États-Unis une dépréciation du Dollar américain (USD) a un impact avantageux sur la balance financière des « États-Unis » puisqu'elle entraîne une revalorisation des créances américaines libellées en monnaies étrangères, tandis que les dettes américaines ne seront pas affectées car elles sont libellées en dollar (USD).

Les pays en développements ne disposent pas le privilège pour émettre des monnaies à usage international, à la différence des États-Unis, ces pays subissent des contraintes fortes, qualifiées de « *péché originel* »<sup>12</sup> : ils sont dans l'obligation de financer leur déficit extérieur avec une dette en USD ou, dans une moindre part en Euro, et non dans leur propre monnaie.

Ainsi, toute dépréciation de leur monnaie engendre un gonflement de la charge de leur dette extérieure (principal et intérêts). De même, ce « *péché originel* » provoque un déséquilibre de la structure des bilans des banques de ces pays, concernant leur composition en devises et en monnaie nationale.

Ce phénomène, connu sous le nom de « *currency mismatch* » (la non-concordance des devises) est un facteur majeur qui est à l'origine de la fragilité du système bancaire des pays émergents et en développement (PED) notamment dans l'explication des « *crises jumelles* » à la fois cambiaire (crise de change) et bancaire, qui ont frappé les pays émergents (Mexique (1994), pays asiatiques (1997-1998), Russie (1998), Brésil (1999), Argentine (2001)).

Le « *Currency mismatch* » fait référence à la manière dont un changement du taux de change affectera la valeur actualisée des flux de revenus et de dépenses futurs.

#### **2.2.4 Les crises de change**

Lorsque la monnaie d'un pays est fortement attaquée sur les marchés, il en résulte une crise de change. Ces crises sont fréquentes et coûtent beaucoup d'argent à la nation en question.

Les crises de change sont principalement expliquées par trois générations de modèles : La première génération l'attribue à un conflit entre le régime de change fixe adopté et les choix de politique économique qui épuisent les réserves de change officielles ; la deuxième génération l'attribue à la perte de confiance des marchés dans la capacité des autorités à maintenir le taux

---

<sup>12</sup>[Eichengreen, Haussman et Panizza, 2003] : Le phénomène de « *péché originel* » signifie que la plupart des pays ne peuvent emprunter à l'étranger dans leur propre monnaie, sauf les émetteurs des cinq principales devises : Le dollar américain, l'euro, la livre sterling, le yen japonais et le franc suisse.

de change fixe ; et la troisième génération l'attribue à une crise jumelle qui combine une crise de change et une crise financière qui se renforcent mutuellement.

Lorsque la monnaie d'un pays chute brutalement (d'au moins **15%** par rapport au dollar américain ou à une monnaie d'ancrage), et/ou lorsque les réserves de change officielles de la banque centrale s'effondrent à un niveau inférieur à « **trois mois d'importations** », ces événements sont considérés comme des crises de change. Leur fréquence et leur coût nuisent à l'économie réelle. De nombreux pays ont connu des crises de change depuis les années 1980 et 1990.

Une monnaie subit une crise de change lorsque les marchés vendent leurs avoirs en cette monnaie, souvent dans la panique, en anticipant que sa valeur va s'effondrer, ce qui réduit la demande de la monnaie et fait baisser sa valeur.

Elle peut se caractériser par une chute brutale des « réserves de change » de la banque centrale ou par une forte baisse du taux de change nominal, l'une pouvant entraîner l'autre. Elle touche également les « régimes de change fixe », pour lesquels la valeur d'une monnaie est ancrée à celle d'une autre ou à un panier de devise.

Lors d'une attaque spéculative d'un régime de change fixe, c'est-à-dire que les marchés parient sur son effondrement, la banque centrale pourra :

- Soit augmenter le taux d'intérêt directeur pour empêcher la chute de la demande de sa monnaie, bien que cela ait un effet récessif sur le reste de l'économie
- Soit vendre ses avoirs en devises étrangères pour racheter de sa propre monnaie sur le marché des changes et ainsi de défendre sa valeur.

Comme ces réserves de change sont limitées, une crise de change survient lorsqu'elles sont épuisées et que la banque centrale est incapable de répondre à la demande croissante de devises.

Ces régimes de taux de change fixes sont plus sensibles aux crises de change car une fois qu'ils prennent fin suite à une décision des autorités, le taux de change chute brutalement. Mais, elles frappent aussi des pays qui laissent flotter leur monnaie (régime de change flottant), comme la « Russie », où la valeur de sa monnaie a chuté de plus de 43 % entre janvier 2014 et janvier 2015. (Crise du rouble russe).

Dans tous les cas, une crise de change aura toujours un impact réel sur l'économie. Les exportations peuvent être stimulées par la baisse du taux de change, mais ces effets ne se

manifestent pas au court terme (comme nous l'avons évoqué dans la « théorie des élasticités critiques »).

D'autre part, la chute de la valeur de la monnaie nationale, engendre immédiatement une revalorisation des dettes libellées en devises étrangères, ce qui peut entraîner des crises bancaires et financières et même conduire à des crises liées à la dette souveraine.

Cela aggrave le déficit pour la « balance des paiements » car les investisseurs étrangers cessent de financer le pays on parle ici de « *Sudden stop* »<sup>13</sup> (Arrêt brutal).

Un arrêt soudain est la réduction brutale des flux de capitaux dans l'économie d'un pays, qui s'accompagne souvent de récessions économiques et de corrections du marché. Les arrêts soudains peuvent également être suivis d'une crise monétaire, les étrangers perdant confiance dans l'économie d'un pays.

Les arrêts soudains affectent les petites économies de manière disproportionnée, car les entrées de capitaux étrangers cessent alors même que les sorties de capitaux nationaux augmentent.

## **2.3 Les interventions des autorités sur les marchés**

Dans la plupart des pays, Les banques centrales sont responsables de garantir la stabilité monétaire, de surveiller et de réguler les taux de change. Lorsqu'elles cherchent à influencer les taux de change, les autorités monétaires interviennent fréquemment et conjointement sur le marché des changes et sur le marché monétaire en devises.

La partie importante des interventions des banques centrales sur le marché des changes ont lieu au comptant. Le principe consiste à acheter ou à vendre des devises afin d'agir sur l'équilibre du marché.

### **2.3.1 Les interventions stérilisées**

Outre leurs actions visant l'équilibre sur le marché des changes, les interventions au comptant menées par les banques centrales affectent directement la liquidité de l'économie, les taux d'intérêts, et par conséquent le taux de change à terme.

Supposons qu'une banque centrale achète sa propre monnaie et cède une devise (monnaie étrangère) sur le marché des changes pour soutenir celui-ci et éviter qu'il se déprécie. Cela

---

<sup>13</sup> Le « **Sudden Stop** » est un arrêt brutal est une réduction soudaine des flux nets de capitaux dans une économie, en particulier une économie émergente.

entraînera une réduction de la liquidité de la monnaie locale et provoquera ainsi une hausse relative des taux d'intérêt sur cette monnaie.

Par contre, un achat de devise contre sa propre monnaie entraîne un accroissement des liquidités dans la monnaie locale et provoquera une baisse des taux d'intérêts à court terme. Ces effets secondaires sur le marché monétaire peuvent être désirés.

Dans le cas contraint, les autorités monétaires cherchent à neutraliser les effets secondaires à travers les interventions dites « stérilisées ». Autrement dit, une intervention qui n'affecte pas le niveau des taux d'intérêt et des agrégats monétaires.

L'objectif désiré « *des interventions stérilisées* » est de laisser une marge de manœuvre pour les banques centrales et de dissocier, au moins provisoirement de leurs objectifs d'équilibre interne et externe, qui peuvent d'ailleurs être contradictoires à certains moments.

### **2.3.2 La manipulation des taux d'intérêts**

Conjointement à leurs interventions sur le marché des changes, les banques centrales pouvant être amenés à agir sur les taux d'intérêts pour atteindre leur objectif de change. Dans certaines situations, la manipulation des taux d'intérêts est une nécessité impérieuse.

Ainsi, pour majorité des monnaies faibles, les autorités monétaires doivent habituellement pratiquer une politique des taux d'intérêts nominaux élevés afin de compenser le risque de dépréciation à terme de leurs monnaies : c'est ce qu'on appelle la théorie de la parité non couverte des taux d'intérêts.

Lorsqu'elles ont un objectif de stabiliser leurs parités, les autorités monétaires sont amenées à mener des politiques actives des taux d'intérêts qui sont devenus un complément indispensable des interventions sur le marché des changes.

L'objectif de stabilité des parités des changes est très contraignant pour la politique monétaire menée par les banques centrales dans un contexte de finance libéralisée. Ce constat qui est déjà illustré précédemment par le « triangle d'incompatibilité », selon lequel il est impossible d'avoir simultanément une autonomie de la politique monétaire, fixité des taux de change et une mobilité parfaite des capitaux.

## **3. Les stratégies nationales du taux de change**

Le taux de change reste un outil crucial de la politique économique, bien que leur contrôle par les banques centrales soit devenu de plus en plus difficile. Ils peuvent contribuer activement à

atteindre les principaux objectifs de la politique économique (équilibre interne et externe), ainsi qu'à la prospérité et à la stabilité financière des États nationaux.

Les politiques des taux de change sont une composante fondamentale des politiques économiques nationales, ces politiques peuvent jouer un rôle principal dans la mise en œuvre de stabilisation macroéconomique et, à plus long terme des politiques financière et industrielles des États.

De plus, le taux de change est considéré comme l'un des « canaux de transmission »<sup>14</sup> de la politique monétaire. Leur évolution a un impact direct sur le rythme de l'inflation. Ainsi, une appréciation du taux de change se traduit également par une « *désinflation importée* » : la hausse de la parité du taux de change (appréciation) induit mécaniquement à une baisse des prix des biens importés et, à travers le jeu de la boucle prix-salaire, une réduction de l'inflation dans l'économie. L'effet est d'autant plus significatif que les importations représentent une part importante du PIB.

#### ❖ **Le cercle vertueux de la monnaie forte**

L'argument qui oppose le cercle vertueux de l'appréciation du taux de change à la dynamique favorable de la « dévaluation compétitive » a eu un impact majeur sur le débat économique. Ainsi, il est devenu le fondement d'une politique économique connue sous le nom de « *désinflation compétitive* ».

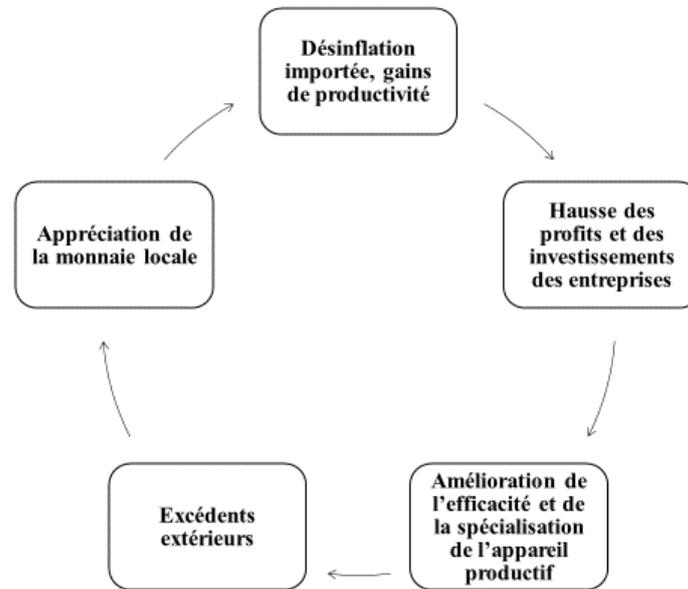
Celle-ci a, par conséquent, servi de fondement à la politique économique dite de « **désinflation compétitive** ». Cette politique du taux de change suppose également qu'il n'y a qu'un taux de change fort et parmi les effets positifs qu'elle génère :

- Favorise fortement la « désinflation importée », ce qui réduit le risque de politiques économiques restrictives destinées à lutter contre l'inflation ;
- Améliorer les termes de l'échange et le solde de la balance commerciale à court terme ;
- Accroît les profits des entreprises suite au moindre coût des inputs importés ; ces deux derniers effets bénéfiques n'ont lieu que si la dégradation de la compétitivité prix à un impact limité sur les parts de marchés des entreprises.
- Création d'un climat des affaires stimulant pour les investissements.

---

<sup>14</sup> **Les canaux de transmission** de la politique monétaire sont le taux d'intérêt, le crédit, le taux de change, le canal financier et le canal des anticipations.

**Figure 3 : Effets du taux de change fort**



*Source 3: Les taux de change, "Dominique plihon"*

Sensibles à accroître leurs profits, soucieuses de préserver leurs parts de marchés, les entreprises font des investissements et rationalisent leur production pour dégager des gains de productivité et ainsi de redéployer leurs activités vers les productions moins sensibles aux effets monétaire. Les entreprises cherchent alors à renforcer leur compétitivité structurelle, fondée sur des facteurs autres que les prix.

D'après cette analyse, l'appréciation du taux de change, qui accroît significativement la pression concurrentielle sur les entreprises en réduisant leur compétitivité-prix à l'échelle internationale. En premier lieu, elle pousse les entreprises à améliorer leur efficacité. En second lieu, la spécialisation de l'appareil productif s'améliore à travers un redéploiement vers des secteurs de haute technologie, bénéficiant ainsi d'une demande forte et moins sensible au facteur prix.

L'Allemagne a suivi cette politique (Deutsche Mark fort) avant l'intégration dans la zone Euro avec une productivité élevée pour exporter.

Il faut remarquer toutefois, que la « désinflation compétitive » est considérée également comme une stratégie de compétitivité monétaire non coopérative entre les pays qui la pratiquent. En tant que telle, cette politique du taux de change est sous-optimale car elle engendre des effets externes négatifs sur les pays concurrents.

## **CHAPITRE 2 : Relation entre le taux de change et la balance commerciale**

---

Des recherches récentes ont démontré de manière convaincante que les niveaux de taux de change réels (TCR) sont positivement associés à la croissance économique.

Nous examinerons dans ce chapitre dans un premier temps, les approches théoriques traitant la relation entre le taux change et la balance commerciale et dans un second temps, nous présenterons la revue de la littérature qui s'intéresse au théorème des élasticités critiques et la courbe en J ainsi que les différents modèles empiriques estimés dans le cas de la Tunisie.

### **Section I : Taux de change et balance commerciale : Débats des auteurs et synthèse des approches théoriques**

Le taux de change, qui est l'un des indicateurs économiques les plus utilisés dans la politique économique. Dans le commerce international, son importance tient au fait qu'il reflète la compétitivité des produits. Cependant, il est encore largement utilisé dans de nombreux domaines de l'économie à des fins autres que le commerce.

Les mouvements du taux de change réel affectent de nombreux variables économiques tels que les investissements directs étrangers (IDE), d'autres études se sont concentrées sur l'effet sur le tourisme ou, plus généralement, sur la croissance économique. En contrôlant le taux de change réel, une chaîne d'effets économiques se met en place.

Pendant longtemps, les économistes ont mis l'accent sur la relation entre le taux de change et la balance commerciale. Depuis le milieu du vingtième siècle et grâce aux développements de l'analyse macroéconomique et économétrique, certaines études ont présenté des résultats empiriques. Même avec la présence de données commerciales, la question est restée très débattue et aucun consensus n'a été atteint.

Différentes études empiriques et théoriques ont examiné l'effet des mouvements du taux de change sur la balance commerciale. La partie suivante classe ces études en quatre grandes approches afin de faciliter la compréhension de l'amélioration historique du traitement du sujet.

## ❖ **L'effet déterminant du taux de change sur la balance commerciale : Les examens et les approches**

Cette partie a pour objet de systématiser la littérature théorique sur l'effet des mouvements du taux de change sur la balance commerciale en quatre approches, à savoir : la théorie standard du commerce international, l'approche de l'élasticité, l'approche keynésienne de l'absorption et l'approche monétaire.

### **1. Théorie standard du commerce international**

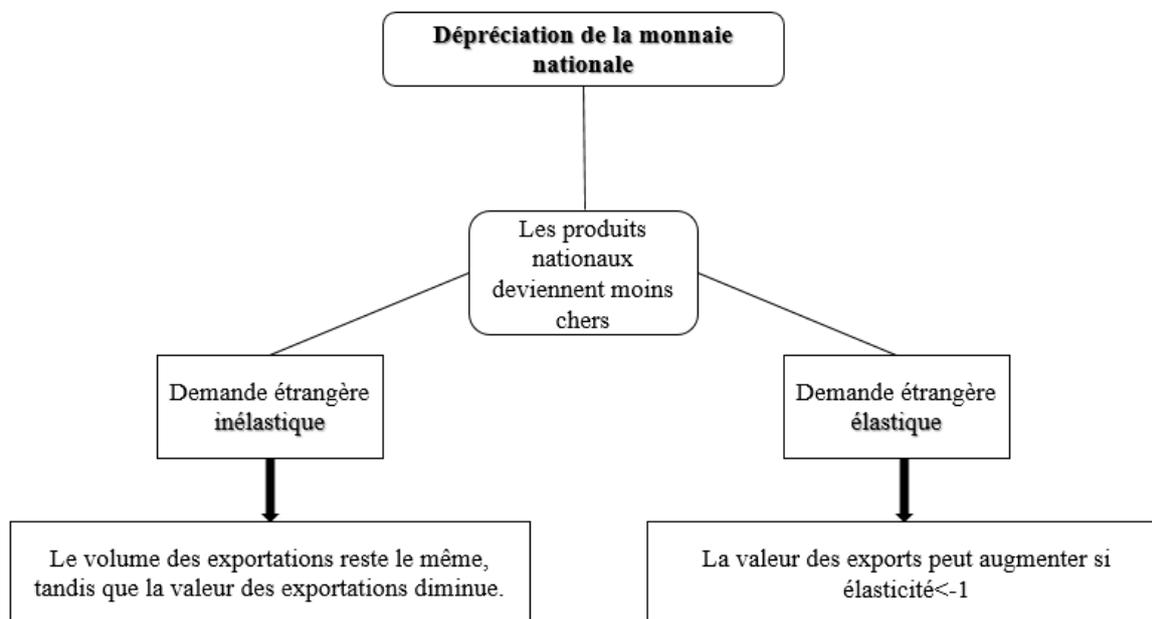
Du XVI<sup>e</sup> au XVIII<sup>e</sup> siècle, le mercantilisme était le système économique dominant de la plupart des pays industriels. L'approche mercantiliste du commerce international partait du principe que la richesse d'une nation dépendait principalement de sa capacité à posséder des métaux précieux comme l'or et l'argent. Après presque trois siècles d'instabilité et d'échec économique, le mercantilisme a été fortement critiqué par ce qui est devenu plus tard la théorie standard du commerce international. Pour retracer l'évolution de la théorie standard, il faut remonter aux années 1776 et 1817, qui marquent respectivement les publications de la Richesse des nations d'Adam Smith et des principes de l'économie politique et de la fiscalité de David Ricardo. Ces deux ouvrages annoncent la formulation d'une théorie du libre-échange, fondée sur le succès sans précédent de l'Angleterre dans les domaines respectifs de l'industrie et du commerce.

La théorie standard du commerce établit un lien entre les marchandises et les mouvements du taux de change réel selon une approche simple de bon sens. Toutes les autres variables étant fixes, une fluctuation du taux de change affecte à la fois la valeur et le volume des échanges. Si le taux de change réel augmente dans le pays d'origine, c'est-à-dire s'il y a dépréciation réelle, les ménages peuvent obtenir moins de biens importés en échange d'une unité de biens et de services nationaux. En fin de compte, les ménages nationaux achètent moins d'importations tandis que les ménages étrangers achètent relativement plus de biens nationaux. En fin de compte, plus le taux de change réel du pays d'origine est élevé, plus l'excédent commercial du pays est important.

**Lerner** a encore étendu la théorie du commerce typique en tenant compte des élasticités de la demande par rapport au prix des importations et des exportations comme éléments instrumentaux pour mesurer l'effet des variations du taux de change réel sur la balance commerciale. Ainsi, une augmentation des exportations et une réduction des importations dues à une dépréciation du taux de change réel ne signifient pas nécessairement une correction du

déficit de la balance commerciale. Selon Lerner, la balance commerciale ne s'intéresse pas au volume des biens physiques mais à leur valeur réelle comme elle présente la figure suivante :

*Figure 4 : Approche des élasticités (cas de la demande étrangère)*



Source 4: « Economics Research International »

## 2. Approche des élasticités, condition de Marshall-Lerner, et théorie de la J-Curve

Dans l'approche des élasticités, la trajectoire d'ajustement de la balance commerciale est considérée sur la base des élasticités de la demande pour les importations et les exportations. L'élasticité de la demande est définie comme la réactivité de la quantité de biens ou de services demandés aux changements de prix. Bien que l'approche de l'élasticité soit communément appelée condition de **Bickerdike-Robinson-Metzler**, c'est en fait **Bickerdike** qui a développé et jeté les bases de cette approche en modélisant les prix nominaux des importations et des exportations comme des fonctions des quantités d'importations et d'exportations. Plus tard, **Robinson et Metzler** ont contribué à l'approche des élasticités en clarifiant et en détaillant les nouvelles idées de **Bickerdike**.

La condition de **Bickerdike-Robinson-Metzler** implique que la variation de la valeur en devises de la balance commerciale dépend des élasticités de l'offre et de la demande d'importations et d'exportations et du volume initial des échanges. Comme on peut le constater, toutes les discussions dans l'approche des élasticités tournent autour des questions des réponses en volume et en valeur aux changements du taux de change réel.

La figure ci-dessus résume le cas de l'élasticité de l'offre intérieure dans un pays en dévaluation.

Comme on le voit, la même logique s'applique également à la demande intérieure. Toutefois, comme le montre la figure, la baisse des prix dans le pays d'origine résultant de la dévaluation de la monnaie augmentera normalement la demande étrangère de biens nationaux, mais seulement si la demande étrangère est élastique. En revanche, si l'élasticité de la demande étrangère de biens nationaux est faible, la quantité de biens nationaux n'augmentera pas au point de dépasser la baisse de la valeur des exportations causée par les prix plus bas.

En suivant les mêmes notions, le cas de l'élasticité de la demande intérieure peut être compris dans le même contexte. Si la demande intérieure de biens étrangers est élastique, la variation des prix sur le marché intérieur entraînera une modification du comportement du consommateur national.

Les consommateurs compenseront alors en consommant des produits nationaux plutôt qu'étrangers, ce qui entraînera une baisse de la valeur des importations. En résumé, si la baisse de la valeur des importations nationales est supérieure à la baisse de la valeur des exportations nationales, la balance commerciale s'améliore.

Les décideurs politiques appliquent l'approche de l'élasticité dans la réalité lorsqu'un pays fait face à un déficit de sa balance commerciale. Ils doivent prendre en compte la réactivité des importations et des exportations à un changement de taux de change pour mesurer dans quelle mesure une dévaluation affecterait la balance commerciale. Cependant, si les demandes étrangères et nationales d'importations et d'exportations sont élastiques, une petite variation du taux de change au comptant peut avoir un impact substantiel sur la balance commerciale.

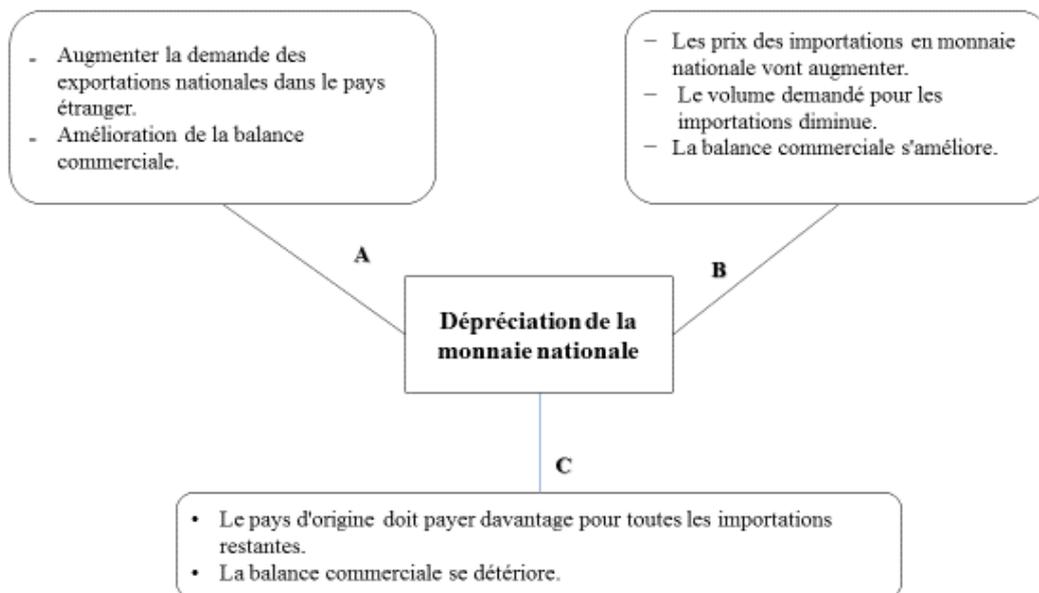
La condition de **Marshall-Lerner** est une nouvelle extension de l'approche des élasticités. Cette condition peut être considérée comme une implication des travaux de **Bickerdike**. Néanmoins, elle a été nommée en l'honneur d'Alfred Marshall, né en 1842 et mort en 1924, car il est considéré comme le père de l'élasticité en tant que concept, et de Lerner pour son exposition ultérieure de ce concept.

Selon cette approche, si les responsables de la politique monétaire dévaluent ou laissent déprécier la monnaie dans l'intention d'améliorer la balance commerciale, la demande d'exportations et d'importations de la nation devrait être suffisamment élastique. En supposant que le commerce des services (balance des invisibles), les flux d'investissement-revenu (balance des revenus) et les transferts unilatéraux (balance des transferts courants) sont égaux à zéro, de sorte que le compte commercial est égal au compte courant, la condition de Marshall-Lerner stipule que la somme des valeurs absolues des deux élasticités doit dépasser l'unité.

Inversement, si la somme est inférieure à un, la balance commerciale se dégrade en cas de dépréciation.

Contrairement à l'approche de **Bickerdike**, la condition Marshall-Lerner repose principalement sur deux hypothèses : La première est que le commerce était initialement équilibré lorsque la dépréciation du taux de change a eu lieu, de sorte que la valeur en devises des exportations est égale à la valeur en devises des importations. Deuxièmement, et c'est le plus important, les prix sont fixés dans les monnaies des vendeurs ; ainsi, les élasticités de l'offre sont infinies. L'effet peut être expliqué comme le montre la figure suivante :

**Figure 5 : La condition « Marshall-Lerner »**



*Source 5 : « Economics Research International »*

Suite à une dépréciation de la monnaie, la balance commerciale ne s'améliore que lorsque l'effet volume représenté par A et B l'emporte sur l'effet prix représenté par C, ainsi :

$$ML = (A + B) > (C)$$

Cependant, la condition de Marshall-Lerner est également un indicateur de stabilité. Si la somme des deux élasticités de la demande d'importation et d'exportation ne dépasse pas l'unité, l'équilibre est instable et un modèle économique avec un équilibre instable pourrait être inefficace pour mesurer le résultat de la dépréciation du taux de change sur le commerce

Près de trois décennies après la généralisation de la condition de « Marshall-Lerner », la théorie de la « courbe en J » a vu le jour. Comme l'a illustré pour la première fois **Magee**, le phénomène de la courbe en J reflète la façon dont une dévaluation du taux de change d'un pays affecte sa balance commerciale au fil du temps, et est donc considéré comme une **vision dynamique** de la condition de Marshall-Lerner ou, plus généralement, de l'approche des élasticités.

À court terme, immédiatement après la dévaluation de la monnaie, les importateurs nationaux doivent faire face à des prix à l'importation gonflés, car ils sont payés en monnaie nationale ; ainsi, les exportations nettes diminuent et deviennent négatives (déficit)

D'autre part, les exportateurs nationaux du pays en dévaluation doivent faire face à des prix à l'exportation plus bas car la demande d'exportations et d'importations est assez inélastique à court terme. Cette inélasticité de la demande est due à la lenteur du changement de comportement des consommateurs et au retard pris dans la renégociation des contrats. En d'autres termes, à court terme, lorsque les prix sont relativement constants, la balance commerciale est confrontée à une baisse en raison de la rigidité des prix et de la lenteur des changements de la demande.

On parle de rigidité des prix lorsque les marchandises sont encore échangées aux niveaux de prix antérieurs à la dévaluation. La balance commerciale se dégrade par la valeur des importations totales en devises étrangères multipliée par l'ampleur de la hausse du prix des devises étrangères puisque les contrats passés avant la dépréciation imposent des prix et des volumes fixes. La période de court terme est communément appelée "**période de répercussion (Passthrough) du taux de change**".

Ensuite, la demande intérieure commence à passer de la production étrangère à la production intérieure (nationale) de biens de substitution en réaction à la hausse des prix des importations, ce qui entraîne une amélioration de la balance commerciale. En outre, les marchés du pays d'origine connaissent une augmentation du volume des exportations en raison de la baisse des prix des exportations. La période de ces deux facteurs à long terme est communément appelée "**période d'ajustement du volume**" et elle a un impact favorable sur la balance commerciale.

Cependant, le phénomène de la courbe en J prévoit que la balance commerciale s'améliore à long terme pour atteindre un niveau plus élevé qu'avant la dépréciation. La réaction dynamique de la balance commerciale, qui se traduit par une baisse à court terme et une reprise à long terme, prend la forme de la lettre J aplatie, d'où le phénomène de la courbe en J.

Pour la politique monétaire, la dévaluation du taux de change doit être suffisamment importante pour avoir un impact favorable à long terme sur la balance commerciale. En ce qui concerne la condition de « Marshall-Lerner », si la balance commerciale s'améliore à long terme en raison de la dévaluation de la monnaie à un niveau plus élevé que le niveau avant la dévaluation dans les hypothèses de la « courbe en J », nous pouvons considérer que la condition de Marshall-Lerner est entièrement satisfaite. Dans le cas contraire, la condition de Marshall-Lerner n'est pas satisfaite et la courbe en J devrait s'aplatir à un niveau inférieur à celui d'avant la dévaluation.

La courbe en J, avant que la condition Marshall-Lerner n'entre en jeu et améliore la balance commerciale, devrait durer de quelques mois à deux ou trois ans.

### 3. Approche keynésienne de l'absorption

L'approche de l'élasticité est principalement critiquée parce qu'il s'agit d'une approche d'équilibre partiel qui ne tient pas compte des effets macroéconomiques découlant des changements de prix et des fluctuations de production en réponse à la dévaluation de la monnaie.

En fait, elle ne prend en compte que les réponses en valeur et en volume aux variations de prix. En revanche, dans l'approche d'absorption et l'approche monétaire, la dépréciation est liée à des variables macroéconomiques qui compromettent généralement l'impact favorable de la dévaluation du taux de change sur la balance commerciale. L'approche d'absorption fusionne l'approche des élasticités avec la macroéconomie keynésienne. Elle a été formellement modélisée au début des années 1950 par **Meade, Alexander** et d'autres.

Cette approche part de l'hypothèse que les dépenses d'une nation se répartissent en quatre catégories : consommation ( $c$ ), investissement ( $i$ ), dépenses publiques ( $g$ ) ( $c$ ,  $i$  et  $g$  sont la demande de produits locaux) et importations ( $m$ ). Toutes les variables sont mesurées en termes réels puisque cette approche traite les prix comme constants. La somme de ces quatre catégories est également appelée absorption intérieure ( $a$ ) :

$$a \equiv c + i + g + m$$

D'autre part, le revenu réel d'une nation ( $y$ ) est égal à ses dépenses totales de production, où  $x$  correspond aux exportations réelles ; le revenu réel s'exprime comme suit :

$$y \equiv c + i + g + x$$

La balance courante d'une nation est égale à la différence entre le revenu réel ( $y$ ) et l'absorption ( $a$ ), qui peut s'écrire comme suit :

$$y - a = (c + i + g + x) - (c + i + g + m) = x - m$$

Ainsi, la variation du compte courant est égale à la variation du revenu réel moins la variation de la somme des trois autres variables, à savoir la consommation, l'investissement et les dépenses publiques, comme suit :

$$\Delta (x - m) = \Delta y - \Delta (c + i + g)$$

Cela indique que la balance commerciale ne s'améliore que si la croissance de la production intérieure dépasse l'absorption intérieure.

Une dévaluation de la monnaie améliore la balance commerciale si la substitution vers les biens nationaux en réponse à la variation du prix relatif augmente la production plus que l'absorption. En réalité, cela est plus susceptible de se produire dans une économie caractérisée par une capacité excédentaire où l'effet multiplicateur keynésien fonctionne.

Dans une économie proche du plein emploi ou confrontée à de forts goulets d'étranglement de la production, la production n'est pas susceptible d'augmenter et la balance commerciale ne peut s'améliorer que si l'absorption diminue. Les pressions inflationnistes compromettent également les changements de prix relatifs qui induisent une augmentation de la production à l'exportation et une baisse de la consommation de biens importés.

En résumé, la balance commerciale selon l'approche par l'absorption est une fonction du revenu réel et de l'absorption (consommation intérieure)  $TB$  (balance commerciale) =  $f(Y, A)$ .

La balance commerciale peut s'améliorer s'il y a une augmentation de la production ( $Y$ ) ou une diminution de la consommation intérieure ( $A$ ) ou les deux. Supposons que  $A$  soit constant et que l'économie ne soit pas en plein emploi (le plus souvent dans les pays en développement) ; lorsqu'il y a dévaluation de la monnaie, l'effet final devrait être une augmentation de la production, donc une amélioration de la balance commerciale.

#### 4. L'approche monétaire

Principalement défendue par les contributions d'**Harry Johnson** et **Jacob Frenkel** au début des années 1970, presque au moment où la théorie de la courbe en J est apparue, l'approche monétaire suggère que la dévaluation doit être comprise dans un contexte monétaire.

Ainsi, un déficit de la « balance des paiements » est uniquement un phénomène monétaire principalement causé par une offre excessive de monnaie. La dévaluation d'une monnaie n'a d'impact sur la balance des paiements que par son effet sur la masse monétaire réelle. Par conséquent, une dévaluation affecte la balance des paiements en augmentant les prix intérieurs et en réduisant ainsi l'offre réelle de monnaie.

Les dévaluations échouent si elles sont suivies de nouvelles augmentations de l'offre de monnaie nominale qui rétablissent le déséquilibre initial. L'effet à long terme sur la balance commerciale est donc ambigu.

Lorsqu'un pays dévalue sa monnaie, la valeur réelle de la masse monétaire diminue en raison de l'augmentation des prix des produits et services échangés, mesurés en prix nationaux. Mathématiquement, cela peut être représenté par :

$$\frac{M^s}{P} = M^d(y; E)$$

Où  $M^s$  est l'offre nominale de monnaie,  $M^d$  est la demande de monnaie,  $Y$  est le revenu (production) et  $E$  est le taux de change nominal.

La relation peut être résumée comme suit : une dévaluation de  $E$  entraîne une augmentation des prix des biens et services échangés et, par conséquent, fait baisser la valeur réelle du solde de trésorerie, ce qui, à son tour, provoque finalement une réduction des dépenses afin de restaurer la valeur réelle de ses avoirs monétaires. La baisse de la consommation se traduit finalement par une réduction de l'absorption et une amélioration de la balance commerciale.

De plus, comme le soutient **Johnson**, une augmentation de la masse monétaire fait augmenter le niveau des soldes réels ; ainsi, les individus prévoient une augmentation de leur richesse, ce qui entraîne une augmentation du niveau des dépenses par rapport au revenu et une détérioration de la balance commerciale. Ainsi, l'effet de la masse monétaire sur la balance commerciale est négatif.

Dans le même contexte, **Miles** fait valoir que l'effet négatif pourrait ne pas être observé dans les cas suivants. Premièrement, le solde monétaire nominal peut représenter une petite fraction de la richesse totale. Deuxièmement, le secteur privé peut ne pas percevoir la monnaie comme une richesse nette. Troisièmement, la réaction des dépenses aux variations de la richesse pourrait être insignifiante.

L'implication la plus importante de l'approche monétaire est que si les autorités monétaires augmentent la masse monétaire après la dévaluation pour répondre à la nouvelle demande de monnaie, l'effet de la dévaluation est censé être préservé. Certaines études empiriques ont fait valoir qu'une offre monétaire excessive pourrait augmenter la consommation et réduire le solde de la balance commerciale.

### **Conclusion**

Bien que la théorie standard du commerce international ait fourni un terrain fertile et donné quelques bases pour ces dernières approches, la théorie abordait à peine les effets du taux de change sur la balance commerciale et se contentait de défendre le libre-échange à travers les principes de l'avantage absolu d'Adam Smith et de l'avantage comparatif de David Ricardo. Ainsi, la théorie ne semble pas pouvoir être appliquée aux circonstances beaucoup plus compliquées d'aujourd'hui. En outre, cette approche semble être en désaccord avec l'approche monétaire sur un aspect spécifique, à savoir que cette dernière n'est pas d'accord avec l'affirmation selon laquelle la dépréciation du taux de change peut améliorer perpétuellement la balance commerciale, comme expliqué ci-dessus. En outre, toutes les autres approches sont en désaccord avec la théorie du commerce standard dans son affirmation selon laquelle la dépréciation de la monnaie améliore inconditionnellement la balance commerciale.

L'approche keynésienne de l'absorption et l'approche monétaire se concentrent toutes deux sur les liens et les identités macroéconomiques, plutôt que sur les relations microéconomiques de l'approche de l'élasticité. Ainsi, la relation entre la question du taux de change et d'autres variables macroéconomiques pourrait être mieux comprise dans le cadre de ces deux approches.

L'approche de l'élasticité, qui a été déclenchée à l'origine par les idées novatrices de **Bickerdike, Marshall et Groenewegen** et qui est passée par plusieurs étapes d'amélioration pendant près d'un demi-siècle, peut être considérée comme la percée la plus importante dans le contexte de l'évaluation de l'impact du taux de change sur la balance commerciale.

Cela se reflète dans le nombre considérable d'études empiriques qui l'ont examiné. Cependant, c'est la vision dynamique de cette approche, la théorie de la courbe en J, qui a retenu le plus l'attention. En fait, en évaluant toutes les théories mentionnées ci-dessus, on peut conclure que la courbe en J est la plus riche de toutes pour les raisons exposées ci-après :

- Les tests empiriques de la courbe en J permettent de tester indirectement les approches des élasticités et de la condition de Marshall-Lerner en évaluant les coefficients à long et à court terme du taux de change réel dans l'analyse économétrique ;

- La courbe en J est la seule approche qui permet de retracer l'effet de la dépréciation du taux de change réel sur la balance commerciale dans le temps ;

Les raisons mentionnées ci-dessus font de l'approche de la courbe en J l'une des théories les plus testées, mais aussi les plus débattues, de la littérature. La courbe J fournit des informations essentielles aux responsables de la politique monétaire et aux économistes.

## **Section II : Revue de la littérature empirique**

Nous présenterons dans cette section un résumé des études empiriques les plus pertinentes qui ont traité l'impact du taux de change sur la balance commerciale en étudiant à la fois le théorème des élasticités critiques (condition Marshal-Lerner) aussi bien dans le monde qu'en Tunisie.

### **1. Taux de change et balance commerciale : les travaux antérieurs**

Les évaluations empiriques de la condition M-L ont une longue histoire :

[**Houthakker et Magee (1969)**] ont jeté les bases de la littérature moderne dans leur estimation des élasticités à l'importation et à l'exportation. Ils ont utilisé la méthodologie « *Cochrane-Orcutt* » qui tient compte de la corrélation sérielle dans les résidus du modèle estimé. D'autres études ont suivi dans les années 1970 et 1980, utilisant diverses techniques économétriques.

[**Arize (1987)**], par exemple, a utilisé un modèle des moindres carrés en deux étapes (2SLS : **two-stage least squares**) pour estimer les élasticités des importations et des exportations dans huit pays africains et a constaté que la condition M-L était valable pour sept d'entre eux (La Tunisie faisait partie des pays inclus dans cette étude).

Les études empiriques de la condition M-L ont commencé à utiliser l'analyse de cointégration depuis son introduction par « *Engle et Granger (1987)* », car elle offrait un moyen de contourner la possibilité d'obtenir des résultats fallacieux. La cointégration signifie que même si les variables d'intérêt sont toutes intégrées d'ordre un (c'est-à-dire qu'elles sont non stationnaires), une combinaison linéaire stationnaire de ces variables peut toujours exister. Cette combinaison stationnaire représente une relation cointégrée à long terme.

Les études de la condition M-L qui ont suivi ont eu tendance à estimer les équations de forme réduite des fonctions d'importation et d'exportation. La méthode de cointégration en deux étapes d'Engle-Granger, telle qu'elle a été appliquée initialement, n'a trouvé que très peu d'appui à la condition M-L.

Cependant, **Bahmani et al. (2013)** ont noté qu'à la suite des développements ultérieurs de l'analyse des séries temporelles, tels que les travaux de « *Johansen et Juselius (1990)* », les études empiriques sont devenues généralement plus favorables à la condition M-L.

Les différences entre les études ont tendance à apparaître dans la manière dont la condition M-L est testée. Dans la littérature, la condition M-L est évaluée soit directement, soit indirectement.

La *méthode directe* consiste à estimer directement les élasticités à l'importation et à l'exportation et à évaluer si la somme absolue de ces élasticités est supérieure à l'unité.

La *méthode indirecte* diffère en ce qu'elle estime les effets dynamiques d'une dépréciation de la monnaie réelle sur la balance commerciale. La méthode indirecte s'inscrit généralement dans le cadre de la littérature sur la « courbe en J » qui cherche à évaluer si une dépréciation de la monnaie entraîne une détérioration à court terme de la balance commerciale avant de voir une amélioration à long terme. Si l'on observe une amélioration statistiquement significative à long terme, on peut en déduire que la condition M-L est remplie.

La littérature examinée comprend ces deux méthodes :

#### ❖ **Méthode directe**

La méthode de « *Johansen et Juselius (1990)* » a été la procédure de cointégration la plus couramment utilisée pour mesurer la condition M-L après son introduction.

[**Bahmani-Oskooee et Niroomand (1998)**] ont utilisé cette méthode pour tester les flux commerciaux de 30 pays et ont trouvé des preuves de cointégration ; ils ont ensuite obtenu des estimations ponctuelles pour déduire que la condition M-L était remplie.

[**Prawoto (2007)**], a utilisé la technique DOLS (Dynamic OLS) à équation unique pour tester la condition M-L pour quatre pays asiatiques. La condition M-L s'est avérée valable pour la Malaisie et la Thaïlande, mais pas pour l'Indonésie et Singapour.

Une autre méthode populaire d'estimation à une seule équation est l'approche ARDL (autoregressive distributed lag) de « *Pesaran et al. (2001)* ». Cette méthode a l'avantage de pouvoir utiliser à la fois des variables stationnaires et non stationnaires, et un modèle de correction d'erreurs à court terme est spécifié en plaçant les niveaux retardés de chaque variable séparément dans un modèle à court terme.

Une équation unique produit des coefficients à court terme et à long terme, et si les variables de niveau s'avèrent être conjointement significatives dans la régression, la cointégration entre les variables dans la spécification est confirmée.

**BahmaniOskooee & Kara (2005)** utilisent la technique de cointégration ARDL pour estimer les fonctions de demande d'exportation et d'importation sur les 25 années suivant l'effondrement de Bretton Woods en 1973 pour 28 pays. Ils ont utilisé le ratio de prix standard et le taux de change effectif nominal de chaque pays. Ils ont constaté que toutes les équations étaient effectivement cointégrées et que les estimations ponctuelles des ratios de prix à l'importation et à l'exportation avaient tendance à être supérieures à un pour de nombreux pays.

**Bahmani et al. (2013)** ont examiné les estimations faites dans diverses études antérieures qui ont utilisé la méthode directe d'évaluation de la condition M-L pour déterminer si la somme absolue des élasticités rapportées était significativement supérieure à un. Sur les 92 paires de coefficients estimés qui, lorsqu'ils sont additionnés, indiquent que la condition M-L est respectée, seuls 27 d'entre eux donnent une valeur significativement supérieure à un, ce qui implique que la condition M-L peut ne pas être respectée dans de nombreux cas.

#### ❖ **Méthode indirecte**

Une autre façon d'atteindre l'objectif déclaré de confirmer la « condition M-L » est de déterminer si les dévaluations/dépréciations améliorent la balance commerciale d'un pays en se concentrant sur la balance commerciale plutôt que sur les exportations et les importations séparément.

**Rose (1991)** a étudié si une dépréciation de la monnaie conduisait à une amélioration de la balance commerciale des cinq principaux pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) en utilisant les techniques *Engle-Granger* et non paramétriques et a conclu qu'une dépréciation de la monnaie n'améliore pas la balance commerciale. Il affirme en outre qu'il n'a pu trouver aucune preuve de l'existence d'une relation statistiquement significative entre la balance commerciale et le taux de change effectif réel (TCER).

Bien qu'**Arize (1994)** soit d'avis qu'il s'agit d'une alternative acceptable pour tester la condition M-L, il affirme que la véritable condition M-L n'est pas testée explicitement car aucune élasticité séparée n'est obtenue. La plupart de ces études sont classées dans la littérature sur la

"courbe en J", qui a été examinée en détail par **Bahmani-Oskooee et Ratha (2004)** et **Bahmani-Oskooee et Hegerty (2010)**.

## 2. Taux de change et la balance commerciale : Les modèles estimés en Tunisie

De nombreuses études antérieures ont estimé les élasticités de la demande d'importation et d'exportation pour différents pays. La Tunisie est incluse que dans certaines études que nous présentons dans la partie suivante :

- **Arize (1987)<sup>15</sup>** a étudié la réactivité aux prix de l'offre et de la demande d'exportations et d'importations dans huit pays en Afrique : Côte d'Ivoire, Tunisie, Maroc, Kenya, Burkina Faso, Zambie, Maurice et Malawi. Des données annuelles de 1960 à 1982 sont utilisées pour l'analyse.

### ❖ Résultats

*Tableau 1: Résultat de l'estimation des élasticités (Arize 1987)*

ESTIMATED DEMAND ELASTICITIES : ANNUAL DATA 1960-1982				
COUNTRY	EXPORT demand price	OLS	IMPORT demand price	OLS
TUNISIA	<b>-0.11</b>	-0.15	<b>-1.40</b>	-1.64

*Source 6: élaboré par l'auteur*

Les résultats montrent que durant toute la période 1960-82, la somme des élasticités des demandes des importations (**-1.40**) et des exportations (**-0.11**) est supérieure à l'unité en valeur absolue |**1.51**| donc la condition du M-L est **vérifiée**.

- **Bahmani-Oskooee et Niroomand (1998)<sup>16</sup>** ont essayé de fournir de nouvelles estimations d'élasticités de prix et de revenu sur la période 1960-1992 pour autant de 30 pays dont la Tunisie. Ils ont utilisé la technique de cointégration sur « données de Panel » et ont estimé la somme des élasticités-prix de la demande agrégée d'importation et d'exportation de la Tunisie à |**1.77**|, ce qui implique que la dévaluation ou la dépréciation du dinar devrait améliorer la balance commerciale agrégée de la Tunisie avec le reste du monde.

<sup>15</sup> THE SUPPLY AND DEMAND FOR IMPORTS AND EXPORTS IN A SIMULTANEOUS MODEL, 1987

<sup>16</sup> "Long-run price elasticities and the Marshall-Lerner condition revisited"

## ❖ Modèles de demande d'importation et d'exportation

*Les importations :*

$$\text{Log } M_t = a + b \text{Log}(\text{PM}/\text{PD})_t + c \text{Log } Y_t + \epsilon_t$$

Où, **M** représente le volume des importations, **PM** c'est le prix des importations, **PD** est le niveau des prix intérieurs et **Y** c'est le revenu intérieur.

Une augmentation du prix à l'importation par rapport au niveau de prix intérieur a une incidence sur le volume des importations, ce qui se traduit par une élasticité négative du prix à l'importation. C'est-à-dire **b<0**.

En ce qui concerne le modèle de demande d'exportation, la demande du reste du monde pour les exportations d'un pays prend la forme suivante :

*Les exportations :*

$$\text{Log } X_t = a' + b' \text{Log}(\text{PX}/\text{PXW})_t + c' \text{Log } YW_t + \epsilon'_t$$

**X** représente le volume des exportations, **PX** c'est le prix des exportations, **PXW** et **YW** sont le niveau mondial des prix des exportations et le revenu mondial respectivement.

Une augmentation du prix des exportations par rapport à celui du reste du monde devrait nuire aux exportations d'un pays. Par conséquent, **b'<0**. Si une augmentation du revenu mondial doit augmenter les exportations d'un pays, nous nous attendrions à des estimations de **c'>0**.

## ❖ Méthodologie

Pour établir s'il existe une relation d'équilibre à long terme entre les variables des fonctions de demande d'importation et d'exportation, **Bahmani-Oskooee et Niroomand** ont utilisé l'analyse de cointégration de Johansen (1988) et de Johansen et Juselius (1990).

## ❖ Résultats

**Tableau 2: Résultat de l'estimation des élasticités Bahmani-Oskooee et Niroomand (1998)**

Country	Log M	Log Y	Log PM/PD	Log X	Log YW	Log PX/PXW
<b>Tunisia</b>	-1.00 [16.6]	1.52 [16.0]	<b>-0.63</b> [10.9]	-1.00 [13.8]	1.02 [13.0]	<b>-1.14</b> [20.7]
				-1.00	2.07	-0.50

*Source 7: élaboré par l'auteur*

L'approche à long terme pour estimer la condition de Marshall-Lerner révèle que celle-ci est satisfaite, en effet la somme de la valeur absolue des élasticités-prix de la demande agrégée d'importation (**-0.63**) et d'exportation (**-1.14**) de la Tunisie est supérieure à l'unité (**-1,77**), indiquant que la dévaluation/ dépréciation pourrait améliorer la balance commerciale.

- **M. Mongi safra et M. Tahar ben marzouka** ((1987)<sup>17</sup> ont estimé les fonctions de demandes globales d'exportations par l'extérieur et l'importation par l'intérieur sur deux périodes distinctes. La première allant de 1973 à 1985, une période qui semble homogène avant la dévaluation du Dinar et deuxième période qui est plus longue allant de 1970 jusqu'à 1990.
  - **L'élasticité des exportations des biens et services**

$$\text{Log XBS} = a + b \text{ Log PIBI} + c \text{ Log IRE}$$

La demande extérieure des exportations de biens et services évaluée à prix constants (**XBS**), déflatée par l'indice des prix des produits exportés, est fonction du PIB réel des pays industrialisés (**PIBI**) qui incluent les partenaires commerciaux de la Tunisie et du taux effectif réel de la Tunisie (**IRE**).

- **L'élasticité des importations des biens et services**

$$\text{Log MBS} = a' + b' \text{ Log PIBT} + c' \text{ Log IRE} + \text{Dummy}$$

La demande locale d'importations de biens et services, à prix constant (**MBS**) est fonction du PIB réel de la Tunisie (**PIBT**) et du taux de change effectif réel de la Tunisie (**IRE**).

<sup>17</sup> « L'instabilité du taux de change et ses effets sur le commerce extérieur : le cas de la Tunisie et le Maroc », M. Mongi Safra et M. Tahar ben Marzouka.

## ❖ Résultats

### ○ Elasticités de la demande des exportations tunisiennes

#### Période 1973-1985

$$\text{Log XBS} = -1.9 + 1.7 \text{ Log PIBI} + 0.30 \text{ Log IRE}$$

Les résultats montrent une élasticité de la demande par rapport au revenu élevée et largement significative.

Par ailleurs, l'élasticité de la demande d'exportations tunisiennes est faible par rapport à l'indice du taux de change effectif réel (TCER). Sa valeur (0.3) suggère ainsi qu'une dépréciation réelle du TCER de 10% entraîne une augmentation des exportations en volume de 3% ; ceci conduit initialement à une baisse de la valeur totale des exportations évaluée en devises.

#### Période 1970-1990

$$\text{Log XBS} = -1.77 + 1.21 \text{ Log PIBI} + 0.81 \text{ Log IRE}$$

Les résultats d'estimation montrent une élasticité de la demande par rapport au revenu (PIBI) élevé (1.21) mais légèrement inférieur à celle observée durant la période 1973-1985.

Par contre, l'élasticité de la demande des exportations tunisiennes par rapport à l'indice du taux de change effectif réel (IRE) est relativement plus forte (0.81) au cours de la période 1970-1990 contre (0.3) durant la période 1973-1985. La demande étrangère est donc sensible à la baisse des prix des produits tunisiens.

### ○ Elasticités de la demande des importations tunisiennes

#### Période 1973-1985

$$\text{Log MBS} = -4.7 + 2.2 \text{ Log PIBT} - 0.7 \text{ Log IRE} + 0.1 \text{ Dummy}$$

Les résultats montrent une élasticité-revenu des importations élevées (2.2) bien que l'élasticité-prix est relativement faible (0.7) comme c'était le cas pour les exportations. Ceci est dû à une certaine rigidité dans la structure du commerce extérieur de la Tunisie qui limite la valeur des élasticités par rapport aux prix.

#### Période 1970-1990

$$\text{Log MBS} = -5.49 + 1.48 \text{ Log PIBT} - 1.29 \text{ Log IRE}$$

Les résultats montrent une élasticité-revenu des importations légèrement plus faibles comparées à la période 1973-1985 expliquée principalement par l'application des mesures restrictives dans le cadre du plan d'ajustement structurel en 1986.

Par contre, l'élasticité-prix est plus importante (-1.29) durant la période 1970-1990 contre (-0.7) seulement au cours de la période 1970-1985, cela est expliqué également par l'effet de la dépréciation du dinar depuis l'année 1986 notamment le changement du régime de change.

- **M. Mongi Safra et M. Tahar ben Marzouka (1994)** ont estimé aussi l'élasticité à l'exportation pour les différents groupes de produits sur la période 1973-1985.

❖ Résultats

**Tableau 3: Résultat de l'estimation des élasticités par groupe de produits : M. Mongi Safra et M. Tahar ben Marzouka (1994)**

Log XBS i	Constante	Log PIBI	Log IRE	R <sup>2</sup>
<b>Produits alimentaires</b>	0.86	+0.2 (0.3)	+0.63 (1.8)	0.35
<b>Demi-produits</b>	-18.5	+4.7 (6.7)	+0.43 (1.9)	0.88
<b>Produits finis</b>	-38.8	+8.2 (7.4)	+1.35 (2.8)	0.86

*Source 8: élaboré par l'auteur*

Les résultats montrent que les produits finis exportés (textiles et cuirs essentiellement) sont élastiques par rapport au prix, d'où l'importance de la compétitivité dans ce secteur. Au contraire, l'élasticité-prix des demi-produits (engrais) est relativement faible (0.43) étant donné le caractère peu substituable de ces produits. D'autre part, les produits alimentaires apparaissent comme peu élastiques à l'égard du prix et du revenu.

- **Mohsen Bahmani-Oskooee (2001)**<sup>18</sup> a essayé de construire et présenter des indices de taux de change effectifs réels et nominaux pour autant de pays du Moyen-Orient (11 pays dont Bahreïn, l'Egypte, la Jordanie, le Liban, le Maroc, l'Arabie Saoudite, le Soudan, la Syrie, **la Tunisie**, l'Iran et la Turquie.). Et à titre d'application, il a étudié l'effet à long terme du taux

<sup>18</sup> « Nominal and real effective exchange rates of Middle Eastern countries and their trade performance ».

de change réel effectif (TCER) sur leur balance commerciale au cours de la période 1971-1994.

❖ **Le Modèle utilisé**

$$\text{Log } (M/X)_t = a + b \text{Log } Y_t + c \text{Log } YW_t + d \text{Log } EX_t + \varepsilon_t$$

Où **M** est l'importation nominale ; **X** est l'exportation nominale ; **Y** est l'indice du revenu intérieur réel ; **YW** est l'indice du revenu étranger réel ; et **EX** est l'indice du taux de change réel effectif.

❖ **Résultats**

*Tableau 4: Résultat de l'estimation des élasticités : Mohsen Bahmani-Oskooee (2001)*

Country	Ln M/X	+ Ln Y	- Ln YW	+ Ln EX
TUNISIA	-1.00	-0.230	4.950	2.660
	-1.00	0.250	-0.480	0.170

*source 9: élaboré par l'auteur*

Comme on peut le voir sur le tableau, la variable du taux de change porte son signe positif attendu dans tous les vecteurs de cointégration, ce qui soutient l'idée que la dépréciation réelle a un effet favorable sur la balance commerciale des pays concernés dont la Tunisie.

- **Mohsen Bahmani-Oskooee & Abera Gelan (2013)**<sup>19</sup> Ont utilisé des données de séries chronologiques de 22 pays africains (dont la Tunisie) pour estimer les effets de la dépréciation réelle sur la production intérieure de chaque pays. Ils ont utilisé l'approche du test de cointégration aux bornes et de la correction des erreurs (ECM) qui produit les effets à court et à long terme en incluant la dynamique à court terme dans la procédure d'estimation à long terme en utilisant des données annuelles sur la période 1971-2009.

❖ **Les résultats**

Les résultats soutiennent des « **dévaluations expansionnistes** » (l'augmentation de la demande globale est supérieure à la baisse de l'offre globale) en Côte d'Ivoire, en Ethiopie, au Gabon, au Kenya, au Maroc, au Niger, au Nigeria et au Togo et des « **dévaluations contractionnistes** » (baisse de l'offre globale est supérieure à l'augmentation de la demande globale) en Algérie, à Maurice, au Rwanda, en Tanzanie et en Tunisie.

<sup>19</sup> Are Devaluations Contractionary in Africa? (2013).

- **M.Bussière, G. Gaulier et W.Steingress (2016)**<sup>20</sup> de la Banque de France ont contribué au débat sur les élasticités du taux de change en fournissant un ensemble les élasticités-prix et quantités de 51 pays (recouvrant à la fois des pays développés et des pays émergents) dont la Tunisie. Ils ont rapporté pour chacun de ces pays l'élasticité des prix et des quantités du commerce du côté des exportations et des importations, ainsi que la réaction de la balance commerciale.

L'étude utilise une grande base de données de flux commerciaux bilatéraux hautement désagrégée avec plus de 160 pays partenaires et couvrant 5000 secteurs différents.

Les auteurs ont présenté une série d'estimations en utilisant des techniques de régression standard combinée à des méthodes alternatives en s'appuyant sur la structure de Panel multidimensionnelle visant à traiter les principaux biais liés aux variables omises, en particulier les coûts marginaux non observés et les prix des compétiteurs sur le marché importateur.

#### ❖ Résultats :

Dans l'ensemble, les résultats ont indiqué que la condition Marshall-Lerner est respectée dans tous les pays ; ce qui suggère que les variations des taux de change peuvent jouer un rôle majeur dans la résolution des déséquilibres mondiaux de la balance commerciale.

- **Mohsen Bahmani-Oskooee1, Thouraya Hadj Amor, Hanafiah Harvey, Huseyin Karamelikli (2017)**<sup>21</sup> ont estimé des modèles de balance commerciale bilatérale de la Tunisie avec ses six grands partenaires : France, l'Italie, l'Allemagne, l'Espagne, le Royaume-Uni et les États-Unis.

En utilisant des données mensuelles sur la période de janvier 2000 à septembre 2016, ils ont estimé six modèles de balance commerciale bilatérale suivant l'approche linéaire *ARDL de Pesaran et al. (2001)* pour la modélisation à correction d'erreur et la cointégration et six modèles non linéaires de balance commerciale bilatérale suivant l'approche non linéaire ARDL et la cointégration asymétrique de Shin (2014).

---

<sup>20</sup>« Global trade flows : Revisiting the exchange rate Elasticities », (2016).

<sup>21</sup> Is there a J-curve effect in Tunisia's bilateral trade with her partners? New evidence from asymmetry analysis, (2017)

## ❖ Résultats

Les résultats pourraient être résumés en disant que les modèles linéaires et les modèles non linéaires soutiennent le phénomène de la courbe en J dans les modèles de balance commerciale bilatérale de la Tunisie avec la France, l'Italie, le Royaume-Uni et les États-Unis.

Les résultats ont montré quelques implications sur le taux de change et les politiques commerciales de la Tunisie. Puisque la Tunisie a adopté un régime de change administré, la dévaluation du dinar par rapport à l'euro améliorera la balance commerciale de la Tunisie avec deux membres de l'Euro (la France et l'Italie) mais la nuira avec un autre membre majeur de l'euro, l'Allemagne.

- **Makrem ben Doudou, Ridha Nouira, Sami saafi et Aram Belhadj (2020)**<sup>22</sup> ont essayé d'apporter un nouvel éclairage sur la relation non linéaire entre les variations du taux de change et la balance commerciale. L'étude applique l'approche de régression à seuil de Hansen pour explorer s'il existe des niveaux de seuil de dépréciation (ou d'appréciation) dans le lien entre le taux de change et la balance commerciale.

## ❖ Résultats :

Les résultats de cette étude confirment une relation non linéaire entre les variations du taux de change et la balance commerciale en Tunisie. Plus précisément, les résultats montrent qu'au-delà d'une certaine valeur critique, l'appréciation du dinar détériore la balance commerciale de la Tunisie, tandis que la dépréciation du dinar l'améliore.

*Tableau 5: Récapitulatif des études empiriques sur l'estimation de la condition du « Marshall-Lerner » en TUNISIE*

Etudes	Pays-périodes	Modèles	Résultats		
			Elasticités des exportations	Elasticités des importations	Somme des élasticités > 1
<b>Arize (1987)</b>	8 pays dont la Tunisie 1960-1982	MCO	<b>-1.4</b>	<b>-0.11</b>	<b> 1.51 </b>
<b>Bahmani-Oskooee et</b>	30 pays dont la Tunisie 1960-1992	L'analyse de cointégration de Johansen	<b>-1.14</b>	<b>-0.63</b>	<b> 1.77 </b>

<sup>22</sup> Do exchange rate changes have threshold effects on the trade balance? Evidence from Tunisia, (2020)

<b>Niroomand (1998)<sup>23</sup></b>		(1988) et de Johansen et Juselius (1990) sur données de Panel.			
<b>M. Mongi safra et M. Tahar ben marzouka (1987)</b>	2 pays La Tunisie et le Maroc 1973-1985	MCO	<b>0.3</b>	<b>-0.7</b>	<b> 1 </b>
<b>M. Mongi safra et M. Tahar ben marzouka (1994)</b>	La Tunisie 1970-1990	MCO	<b>0.81</b>	<b>-1.29</b>	<b> 2 </b>
<b>M.Bussière, G. Gaulier et W.Steingress (2016)</b>	51 Pays (pays avancés et pays émergents) dont la Tunisie.	Méthode de moindres carrés pondérés (WLS)	<b>0.634</b>	<b>0.442</b>	<b> 1.07 </b>
<b>Mohsen Bahmani-Oskooee1, Thouraya Hadj Amor, Hanafiah Harvey, Huseyin Karamelikli (2017)</b>	Commerce bilatérale de la Tunisie avec ses six grands partenaires : France, l'Italie, l'Allemagne, l'Espagne, le Royaume-Uni et les États-Unis. 2000-2016	L'approche linéaire ARDL L'approche non linéaire ARDL La cointégration asymétrique	L'existence du phénomène de la courbe en J dans les modèles de balance commerciale bilatérale de la Tunisie avec la France, l'Italie, le Royaume-Uni et les États-Unis.		
<b>Makrem ben Doudou, Ridha</b>	commerce bilatéral entre la Tunisie et 17 de ses principaux	L'approche de la modélisation	Les résultats impliquent qu'une dépréciation réelle du dinar n'a un impact favorable sur la		

<sup>23</sup>“ Long-run price elasticities and the Marshall–Lerner condition revisited”

<b>Nouira, Sami saafi et Aram Belhadj (2020)</b>	partenaires commerciaux sur la période 1984-2016.	de Hansen (1999) appelée aussi PTR (Panel Threshold Regression)	balance commerciale de la Tunisie avec ses principaux partenaires commerciaux que lorsqu'elle dépasse un certain seuil.
--	---	--	---

*Source 10: élaboré par l'auteur*

## Conclusion

Lors de la formulation d'une politique commerciale ou d'une politique de taux de change, l'une des principales préoccupations des décideurs est la réactivité des flux commerciaux aux variations des prix relatifs. Pour les petites économies ouvertes (Small Open Economies), c'est essentiellement la somme en valeur absolue des élasticités de la demande d'importation et d'exportation qui indique si une dévaluation ou une dépréciation aura des effets favorables sur la balance commerciale.

Un taux de change compétitif soutient également la croissance de l'emploi par son impact sur la composition sectorielle de la croissance du PIB. Comme elle améliore la rentabilité des activités commerciales, une politique de taux de change réel stable et compétitif conduit à une croissance économique à plus forte intensité de main-d'œuvre.

Nous avons présenté dans cette partie, le rôle crucial du taux de change dans la transmission de la politique économique des pays et également son incidence sur la stabilité des prix, la croissance et l'équilibre extérieur.

Les modèles empiriques synthétisés suggèrent une relation significative entre l'évolution du taux de change réel et le solde de la balance commerciale en ce sens qu'une dépréciation réelle améliore le solde commercial mais après un premier effet pervers à court terme. L'étude sectorielle de la balance commerciale semble plus indiquée pour l'analyse des élasticités, qui est cruciale, car ce concept est d'ordre microéconomique. Mais la plupart des études se limitent au niveau global ou macro-sectoriel pour disponibilités de données, ce qui présuppose que la composition du commerce extérieur par produits n'a pas changé.

A titre d'exemple, le secteur textile comprend deux grandes composantes : les tissus et les vêtements il y a plusieurs niches ; estimer une élasticité pour les produits textiles sur une longue période suppose que la structure des exportations par produits n'a pas changé. Or, plusieurs

pays optent pour une intégration (tissage, confection) soit plus élevée soit moins élevée comme la Tunisie.

Ces considérations peuvent expliquer les différences de résultats sur les élasticités estimées pour un même pays et un même secteur. L'essentiel est de dégager la tendance générale à partir des valeurs estimées pour déclarer que la dépréciation du taux de change, si elle est réelle, elle améliore le solde de la balance commerciale et est favorable à l'équilibre extérieur pour les économies à balance de paiements déficitaires.

***DEUXIÈME PARTIE* : Etude empirique de la condition  
Marshall-Lerner en Tunisie**

## **CHAPITRE 3 : Le Taux de change et la balance commerciale en Tunisie**

---

La libéralisation du commerce et les politiques de taux de change ont été une composante importante des réformes économiques structurelles qui ont permis à l'économie tunisienne de se diversifier et de devenir moins vulnérable aux chocs externes.

### **Section I : Politique du taux de change en Tunisie**

La politique du taux de change en Tunisie, a été marquée par des événements importants à savoir : la dévaluation du Dinar tunisien de 20% en 1964 (décret de 28 Septembre 1964), une dévaluation de 10 % en Août 1986 dans le cadre du plan d'ajustement structurel (P.A.S), la libéralisation progressive du Dinar tunisien (TND) entamée en 1987 a abouti à la convertibilité courante du dinar en Janvier 1993 et la création depuis 1<sup>er</sup> mars 1994 d'un marché des changes entre les intermédiaires agréés (I.A) de la place de Tunis y compris les banques offshores.

#### **1. Evolution du régime de change et Tunisie**

La Tunisie a connu différents systèmes de taux de change au cours des quatre dernières décennies. Au début des années 1970, la Banque centrale de Tunisie (BCT) a choisi d'arrimer de manière informelle sa monnaie au franc français (FF), en partie parce que la France était son principal partenaire commercial.

Au milieu des années 1970, afin de réduire la volatilité du taux de change par rapport aux autres devises, la BCT a décidé d'arrimer sa monnaie à un panier de deux devises : le franc français (FF) et le mark allemand (DM). Plus tard, en 1978, le dollar américain (USD) a été inclus dans le panier de devises auquel le dinar était rattaché.

Afin de promouvoir la compétitivité des exportations tunisiennes, le panier a été élargi en 1981 pour inclure la lire italienne, le franc belge, puis le florin néerlandais et la peseta espagnole. Les différentes réformes ont eu des conséquences importantes sur le dinar tunisien (TND), qui s'est déprécié de manière significative durant cette période.

La récession du milieu des années 1980 a exercé des pressions importantes sur le Dinar et a forcé la BCT en 1986 à commencer à déprécier plus agressivement le dinar jusqu'au début de 1989.

En 1992, les autorités ont décidé d'introduire un régime de taux de change plus flexible en ciblant le taux de change effectif réel (**TCER**) par des ajustements réguliers de la valeur du taux

de change nominal et en autorisant la libéralisation du taux de change pour les besoins du compte courant. Cette politique de taux de change, combinée à des politiques monétaires prudentes et saines, a aidé le pays non seulement à éviter les crises monétaires et financières, mais elle a également contribué à réduire l'inflation et à établir un engagement crédible en faveur de la stabilité macroéconomique.

Depuis le début des années 2000, dans le cadre de sa stratégie d'intégration régionale et mondiale accrue, le pays s'est progressivement éloigné du régime de « Crawling Peg » pour se rapprocher d'un arrangement plus souple.

En 2010 et 2012, Le FMI a classé le régime de change de la Tunisie comme un accord stabilisé « *Stabilized arrangement* »<sup>24</sup>.

La pression sur les avoirs nets en devises et le multiplicateur monétaire (de crédit) moins stable ont conduit la BCT à s'orienter progressivement vers une plus grande flexibilité du taux de change. Cela a conduit en 2016 à une classification "de facto" comme un régime « **flottement dirigé** » signifiant que la banque centrale intervient discrétionnairement sur le marché des changes, à chaque fois qu'elle le juge nécessaire.

## **2. Evolution du taux de change en Tunisie**

Depuis la révolution tunisienne, le Dinar tunisien (TND) a perdu beaucoup de sa valeur. En effet comme le montre la figure au-dessous, durant la décennie 2010-2020 le Dinar s'est déprécié en moyenne et en terme nominal face à l'euro de 42.2%, de 46.8% face au dollar américain et 43.5% face au dirham marocain. Cette dépréciation était modérée durant la période 2011-2015 et s'est accéléré entre 2016 et 2018.

Inopportunément, cette dépréciation du dinar n'a pas produit les effets escomptés, à savoir la maîtrise des déficits extérieurs, l'amélioration de la compétitivité-prix des produits tunisiens, et le maintien des réserves de change à des niveaux convenables.

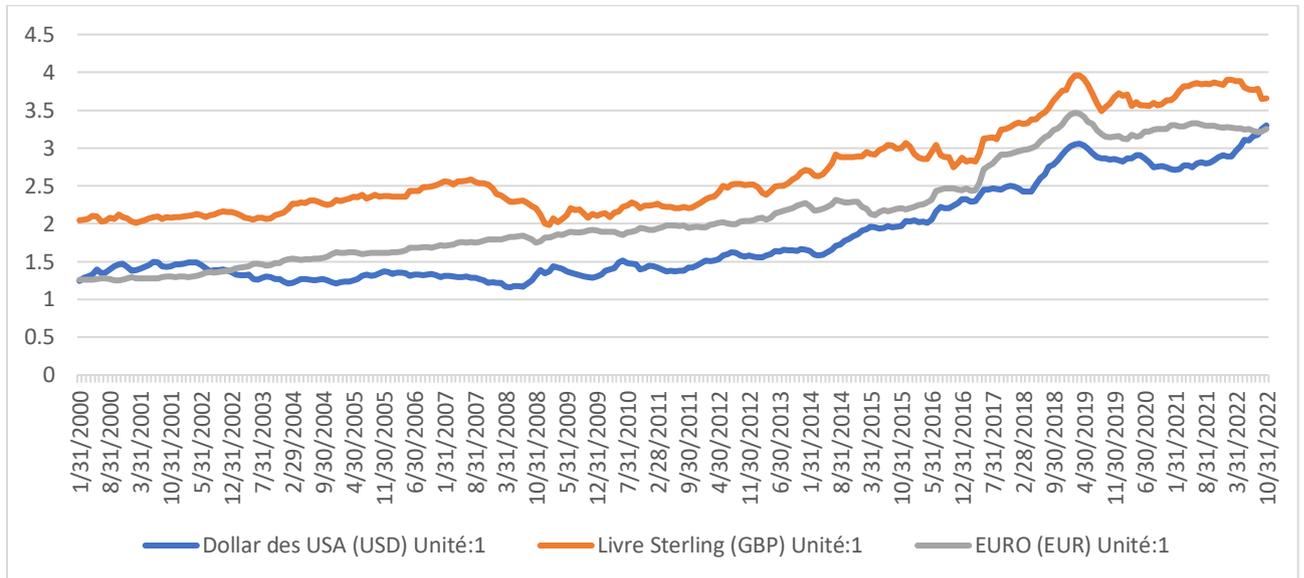
Au contraire, l'économie s'est fragilisée, et on a assisté à un creusement des déficits commercial et courant à la fois, à une détérioration des parts de marchés avec les principaux partenaires commerciaux, à un alourdissement du poids de la dette extérieure et à une aggravation de l'inflation.

---

<sup>24</sup> La classification en tant que « stabilized arrangement » implique un taux de change du marché au comptant qui reste dans une marge de 2% pendant six mois ou plus (à l'exception d'un nombre spécifié de valeurs aberrantes ou d'ajustements par paliers), et qui n'est pas flottant.

La figure suivante montre une analyse de l'évolution du taux de change nominal par rapport à ces trois principales devises à savoir : le Dollar (USD), l'Euro (EUR) et la livre sterling (GBP).

**Graphique 1: Evolution comparée des taux de change du TND (exprimé à l'incertain)**



*Source 11: élaboré par l'auteur à partir des données de la BCT*

## 2.1 Les causes de la forte dépréciation du Dinar Tunisien (TND)

Après des décennies de mise en œuvre d'une politique de change restrictive en faveur du Dinar tunisien par rapport aux autres monnaies, la valeur du dinar tunisien est tombée à son plus bas niveau depuis des années. Cette dépréciation du Dinar (TND) est due à la fois à des causes structurelles et conjoncturelles :

### ❖ Causes structurelles

En particulier, des facteurs structurels liés à la faible compétitivité de l'économie tunisienne, au manque de diversification des produits, et notamment les impacts de la révolution tunisienne sur le dinar tunisien expliquent la détérioration de la valeur du dinar par rapport aux autres devises notamment l'EURO et l'USD).

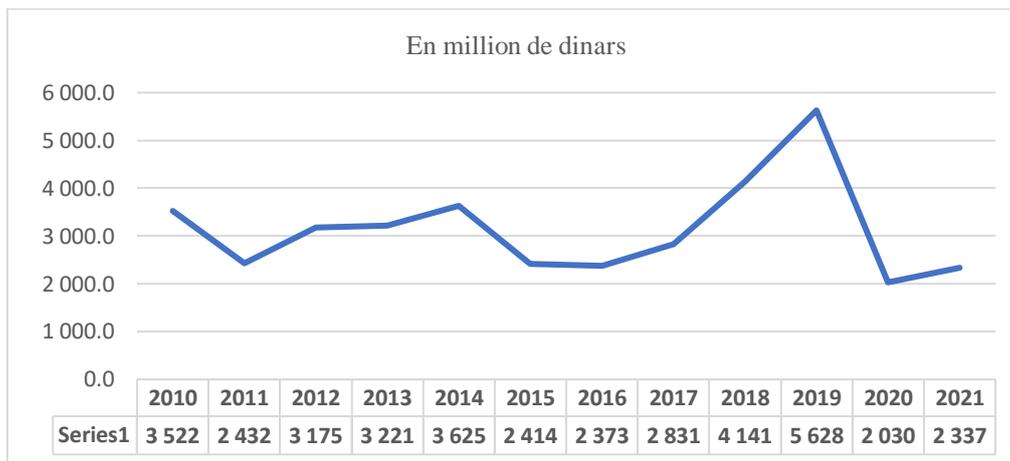
Les mouvements sociaux qui a accompagné la révolution ont donné lieu à des « **sit-in** » et des « **grèves fréquentes** » qui ont entravé les « circuits de production » et par conséquent, ont eu un effet sur le rendement des exportations du pays.

Cette situation a poussé un certain nombre d'entreprises orientées vers l'exportation à suspendre leur production, ce qui a réduit les bénéfices en devises de l'État provenant des exportations.

En outre, la faiblesse du système de sécurité a exacerbé la crainte des touristes de subir des attaques terroristes, notamment en provenance d'Europe, suite aux deux attentats survenus en 2015 au musée du Bardo (18 mars 2015) et à Sousse (26 juin 2016).

La popularité de la Tunisie en tant que « destination touristique privilégiée » a diminué à la suite de ces attaques, ce qui a entraîné une baisse du montant des recettes en devises provenant du secteur du tourisme (-33,6 % entre 2010 et 2021) comme il montre le graphique suivant :

**Graphique 2: Evolution des Recettes touristiques (2010-2021)**



*Source 12: élaboré par l'auteur à partir des données de la BCT*

De plus, la baisse de la production de phosphate a entraîné une diminution des exportations qui a été aggravée par la baisse des taux de croissance économique dans la zone Euro, qui représentent presque 70 % du total des échanges commerciaux de la Tunisie, et par conséquent par un ralentissement de la demande des produits tunisiens.

Les importations enregistrent dans l'ensemble une hausse continue, entraînant une forte augmentation de la demande des devises (notamment l'Euro et le Dollar) pour les paiements des fournisseurs étrangers. D'autre côté, les exportations stagnent ou elles évoluent d'un rythme plus modéré que les importations et ne parviennent pas à résorber la demande continue des devises.

#### ❖ Causes conjoncturelles

Des causes conjoncturelles expliquent notamment la dépréciation du Dinar Tunisien : Le caractère saisonnier de l'appréciation des principales devises de pays partenaires commerciaux. Du point de vue international, l'appréciation de la monnaie unique (L'Euro) par rapport au

Dollar (USD), fait déprécier le Dinar Tunisien (Se sont à la fois le Dollar et l'Euro qui malmènent la monnaie locale).

D'autres causes peuvent provoquer la dépréciation du TND est que la banque centrale n'arrive pas à intervenir sur le marché des changes à cause du faible niveau des réserves en devises.

Aussi, il faut prendre en considération que la spéculation des opérateurs, est considérée parmi les causes qui pousse la monnaie locale à se déprécier.

## **Section II : Le taux de change effectif réel (TCER) : un déterminant de la compétitivité-prix de la Tunisie**

Le renforcement de la position concurrentielle dépend de plusieurs déterminants liés non seulement à la compétitivité structurelle, qui revêt une importance particulière dans les nouvelles théories du commerce international, mais aussi à la compétitivité-prix, qui a un impact substantiel sur la stabilité macroéconomique et les équilibres globaux. A cet égard, plusieurs études ont confirmé le rôle de la compétitivité-prix dans la consolidation des performances commerciales et le renforcement de l'intégration dans l'économie mondiale.

Dans cette section nous analyserons l'évolution du taux de change du Dinar tunisien par rapport à l'Euro et le Dollar compte tenu de la prédominance de ces deux devises majeures dans les règlements internationaux de la Tunisie, notamment avec des poids importants tant pour les échanges commerciaux que pour la dette extérieure.

### **1. Le Taux de change effectif réel en Tunisie**

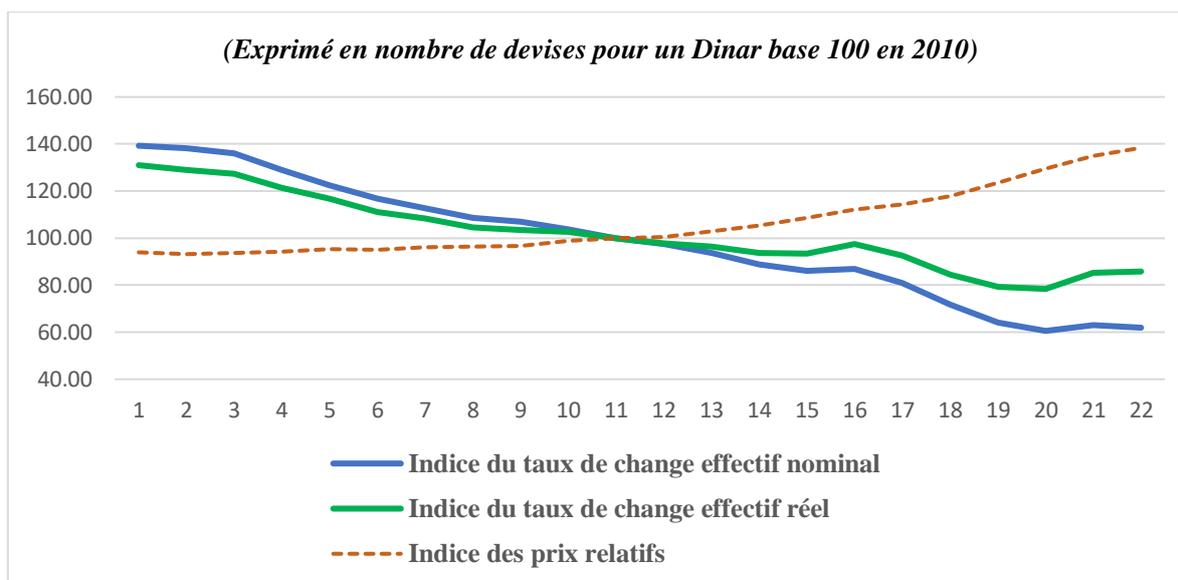
Le taux de change est un déterminant majeur de la compétitivité d'un pays en raison de son impact sur ses équilibres macroéconomiques et son positionnement extérieur. Néanmoins, il convient de rappeler que sa gestion doit concilier ses effets à court terme qui peuvent être contradictoires dans la mesure où :

- D'une part, la dépréciation de la monnaie locale permet de consolider la compétitivité prix par l'absorption du différentiel d'inflation et ;
- D'autre part, cette dépréciation peut générer un renchérissement des prix des matières premières estimées comme des produits importés, ainsi que la revalorisation de la dette extérieure exprimée en monnaie locale.

On s'intéresse dans ce qui suit à l'évolution du taux de change effectif réel qui est un indicateur majeur de la compétitivité de l'économie tunisienne.

Le taux de change effectif réel (TCER) tient compte de l'évolution en terme nominal de la monnaie, de l'évolution des prix dans le pays concerné et dans le reste du monde, il représente ainsi le rapport entre l'indice des prix intérieurs locaux et celui des principaux partenaires commerciaux.

**Graphique 3: Evolution des indices de TEER et TCEN (2000-2021)**



Source 13: élaboré par l'auteur à partir des données du FMI

Il convient de souligner que la dépréciation nominale est nettement plus importante que la dépréciation réelle, car l'inflation en Tunisie a évolué plus rapidement que celle des États-Unis et de la zone euro.

## 2. Evolution du taux de change effectif réel en Tunisie

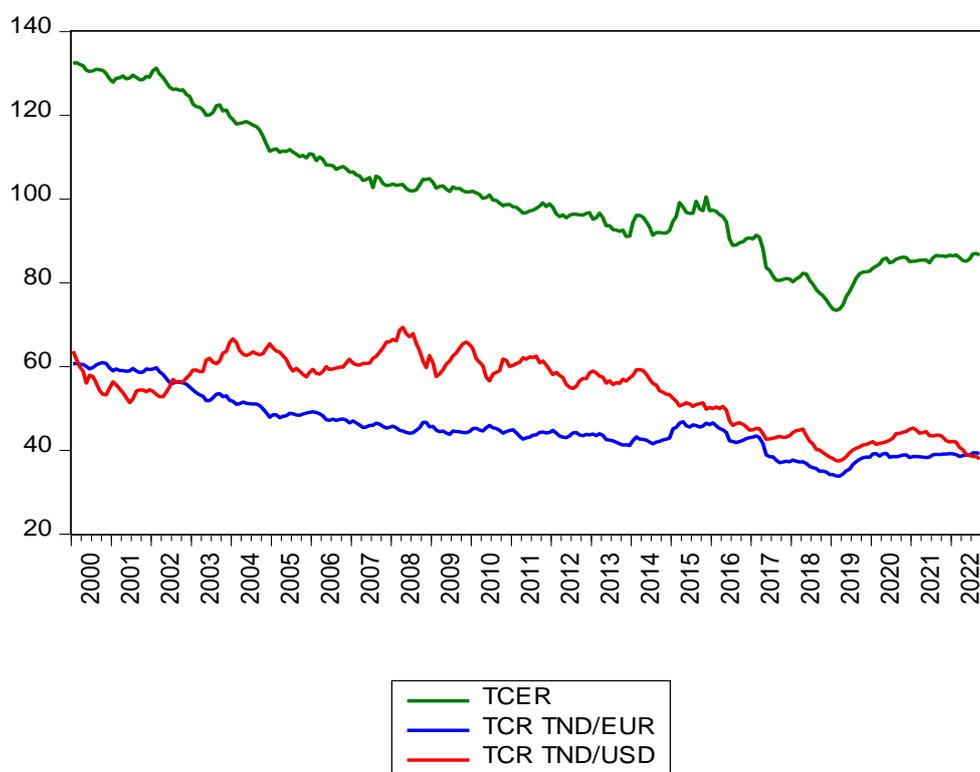
### 2.1.vis-à-vis des principales devises de règlement des échanges

Les principales devises servant pour le règlement des échanges sont le Dollar et l'Euro qu'elles représentent plus de 90% dans le règlement des transactions extérieures de la Tunisie et plus de 70% dans la structure de sa dette extérieure.

L'analyse de l'évolution de cet indicateur révèle qu'en moyenne sur la période (2000-2022), la Tunisie a opté pour une politique de change favorisant la compétitivité des exportations. Le taux de change effectif réel (TCER) s'est déprécié durant cette période de **2,1%** suite à une dépréciation de 2,4% par rapport au dollar et de 2,5% par rapport à l'euro.

**Graphique 4: Evolution de l'indice du TCER vis-à-vis des 'indices du TCR de l'Euro et le Dollar**

(Exprimé en nombre de devises pour un Dinar)



Source 14: élaboré par l'auteur à partir des données de l'FMI

L'analyse par sous-période révèle des évolutions différenciées :

- Le TCER du dinar par rapport aux deux principales devises s'est légèrement déprécié durant la sous-période **2002-2008**, suite à une appréciation par rapport au dollar (2,7%) mais qui a neutralisé en partie sa dépréciation par rapport à l'euro (3,9%).
- Cette situation s'est inversée entre les sous-périodes **2009** et **2015** (une légère appréciation par rapport à l'euro de 0,7% et une dépréciation de 3,4% par rapport au dollar américain. Elle a été principalement portée par l'évolution du taux de change en 2015, au cours de laquelle le dinar s'est apprécié de 7,6% contre l'euro et une appréciation de 10,3% par rapport le dollar.

## 2.2. Une accélération de la dépréciation du dinar tunisien (TND) depuis 2016 :

- Durant la sous-période **2016-2018** et compte tenu de la persistance du déficit du compte courant et de la pression sur les réserves de change, le taux de change effectif réel (TCER) du dinar s'est fortement déprécié (7,6%), soit en moyenne 8,2% par an par rapport à l'Euro et 6,8% par rapport au dollar. Ainsi, cette dépréciation du dinar a eu un impact négatif sur le stock et les services de la dette extérieure exprimée en dinar, ainsi que sur la balance

commerciale et le commerce extérieur. Le renchérissement du prix des importations a contribué, inévitablement, à l'augmentation du niveau général des prix.

- Au cours de la période **2019-2021** qui a été marqué par la pandémie du Covid-19 et qui a engendré une perturbation au niveau du commerce mondial, le taux de change effectif réel a connu un retracement en revenant à son niveau de l'année 2017.

### **Section III : Evolution de la balance commerciale en Tunisie**

La Tunisie a adopté une politique d'intégration dans le commerce mondial, sur une ouverture économique préférentielle et une attractivité concernant les activités intensives en main d'œuvre.

En outre, l'orientation du pays dans sa politique commerciale est principalement vers l'Union européenne « UE » son principal partenaire, de plus sa concentration sur les industries manufacturières, au détriment de l'activité des services lui ont coûté plusieurs opportunités et ce, particulièrement dans un contexte mondial marqué par une demande extérieure instable, des innovations technologiques et par une concurrence de plus en plus intense.

#### **1. L'évolution du commerce extérieur**

##### **1.1. Evolution de la balance commerciale aux prix courants**

Le commerce extérieur représente une part prépondérante dans le PIB de la Tunisie mais la balance commerciale du pays demeure structurellement déficitaire.

La tendance déficitaire de la balance commerciale ne cesse de s'aggraver depuis les années quatre-vingt-dix pour atteindre un record en 2019 de 19 436,2 millions de dinars (CAF) <sup>25</sup> suite, d'une part à un fort dynamisme des importations et d'autre part, au faible rythme d'accroissement des exportations.

Ces dernières sont principalement concentrées sur des marchés à faible rythme de croissance notamment sur des produits moins porteurs et dont la demande mondiale surtout dans la zone Euro évolue moins vite que celle d'autres produits.

La situation des échanges extérieurs apparaît inquiétante, étant donné que l'excédent des services (balance des services ou balance des invisibles), qui compensait légèrement celui des biens (balance des biens) n'arrive plus à améliorer le commerce extérieur puisqu'il connaît lui-même une faiblesse depuis quelques années et ce en dépit de la dépréciation continue du Dinar tunisien.

---

<sup>25</sup> « Coût, assurance et fret ». Le déficit record réalisé en 2019 a été battu en 2022 atteignant 23 281,1 millions de dinars sur les 11 premiers mois de l'année 2022.

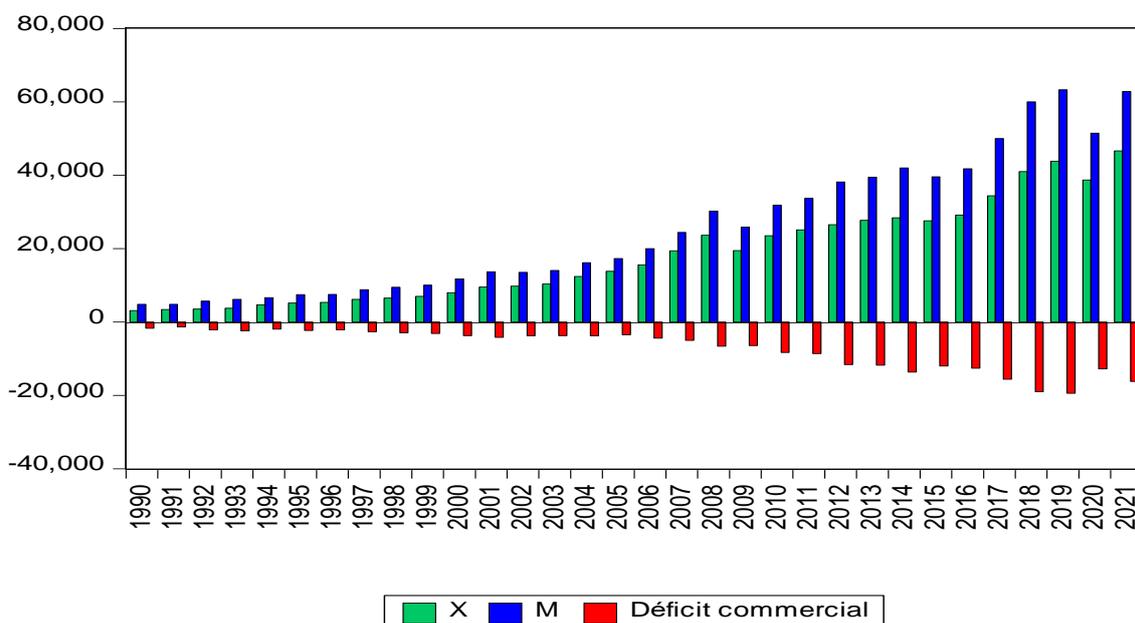
En réalité, l'impact de la dépréciation du Dinar tunisien sur le redressement de la balance commerciale n'est pas significatif vu que le creusement du déficit commercial continue à se manifester. Mais, peut-être la situation aurait été pire sans la dépréciation pour le commerce extérieur.

Il aura indubitablement d'autres facteurs affectant le solde commercial en Tunisie et qui ont masqué l'effet positif de la dépréciation du taux de change.

Comme le montre la figure suivante, le déficit commercial s'est largement amplifié notamment dans la dernière décennie.

La dépréciation du dinar face aux principales devises notamment l'euro et le dollar des Etats-Unis n'a pas profité à la stimulation des exportations. Au contraire, la faiblesse de la monnaie nationale a fortement creusé le déficit énergétique du pays (la balance énergétique est de plus en plus en déséquilibre).

**Graphique 5: Evolution de la balance commerciale de la Tunisie aux prix courants (1990-2021)**



Source 15: Institut national de la statistique

### 1.2. Evolution de la balance commerciale en volume

La décomposition du solde commercial en volume par secteur d'activité permet d'une identification des secteurs responsables de sa détérioration. Par conséquent, son évolution est tributaire de ses principales composantes à savoir les échanges des secteurs de « **l'énergie et**

**lubrifiants** » et des « **industries mécaniques et électriques** » qui sont structurellement déficitaires et demeurent ainsi tendanciellement en baisse.

Par ailleurs, comme indique la figure ci-dessous les secteurs des « **textiles, habillements et cuirs** » et « **des mines, phosphates et dérivés** » sont traditionnellement et légèrement excédentaires. Leur part dans l'atténuation du déficit commercial reste minime.

Depuis 2011, le solde excédentaire pour le secteur « **Mines, phosphates, et dérivés** » a commencé à s'effondrer suite à un recul au niveau de production causé par l'instabilité politique et sociale et surtout les perturbations du travail.

De même, le secteur « **textiles, habillements et cuirs** » a connu, à partir de la révolution, une tendance à la baisse par rapport aux années antérieures jouant ainsi un rôle moins important dans la diminution du déficit global.

En revanche, la détérioration du solde commercial est imputable principalement au secteur de l'énergie. La variation des cours du Brent et du taux de change du Dinar, le recul de l'offre et l'ascension de la demande ont amplement contribué au creusement du déficit énergétique.

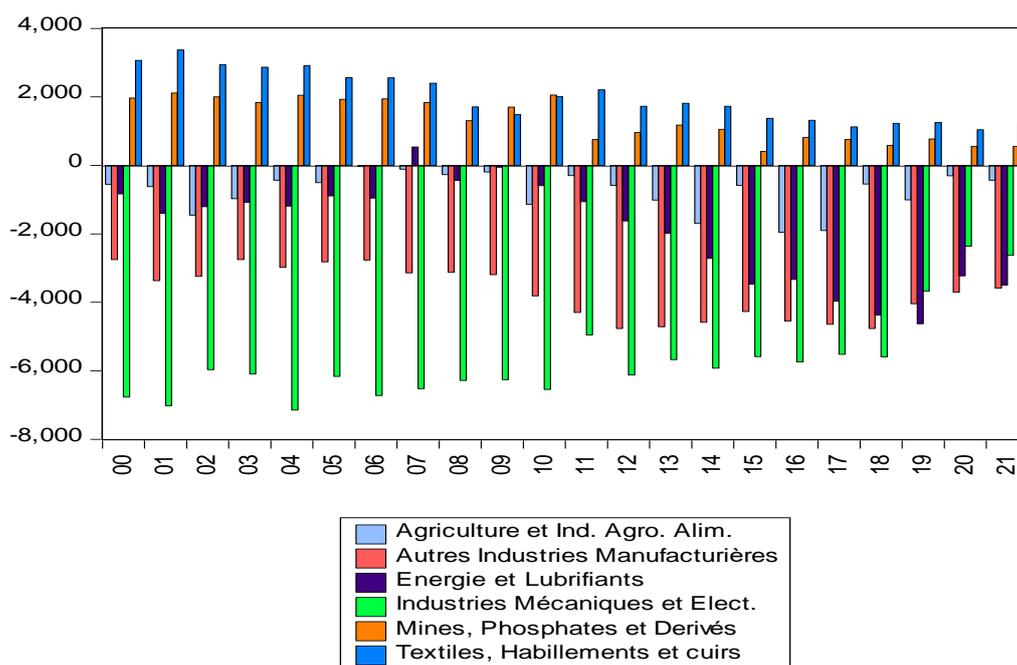
La part de secteur de « **l'énergie et lubrifiants** » dans le déficit global représente 40% en 2021 contre 5.83% en 2010. Ceci est expliqué principalement par la baisse de la production nationale d'énergie primaire depuis 2010 notamment au niveau du pétrole brut.

Le secteur des industries « **mécaniques et électriques** » est considéré l'un des piliers du tissu industriel tunisien. Néanmoins, ce secteur présente des disparités internes étant donné que les **industries électriques** affichent depuis des années un excédent tandis que les échanges des **industries mécaniques et matériels de transport** sont déficitaires et pèsent lourdement sur la balance commerciale.

Ce déficit, s'explique principalement par l'accroissement pérenne des importations des biens intermédiaires et des biens d'équipements suite au fort dynamisme de la demande intérieure.

Les importations en ces biens sont incompressibles et représentent une forte demande indépendamment de la variation de leur prix. Malgré les efforts déployés dans le but de faire de ce secteur l'un des secteurs les plus exportateurs, le maintien du dynamisme du niveau des exportations n'a pas pu soutenir réellement le solde y afférent.

**Graphique 6: Evolution du solde commerciale en volume par groupes d'activités**



*Source 16: élaboré par l'auteur à partir des données de l'INS*

Globalement, les contre-performances des exportations tunisiennes conjuguées à une hausse continue des importations ont largement contribué au creusement du déficit commercial.

En effet, Ces mauvaises performances se reflètent au niveau des parts de marché qui ont accusé une diminution substantielle depuis 2010.

Ces résultats pourraient être imputables à la spécialisation inadéquate des exportations aussi bien en termes de produits qu'en termes de marchés.

Il semble donc important d'explorer davantage ces bonnes et mauvaises performances et de vérifier empiriquement l'effet de la dépréciation du dinar tunisien dans l'ajustement de la balance commerciale à travers le théorème des élasticités critiques.

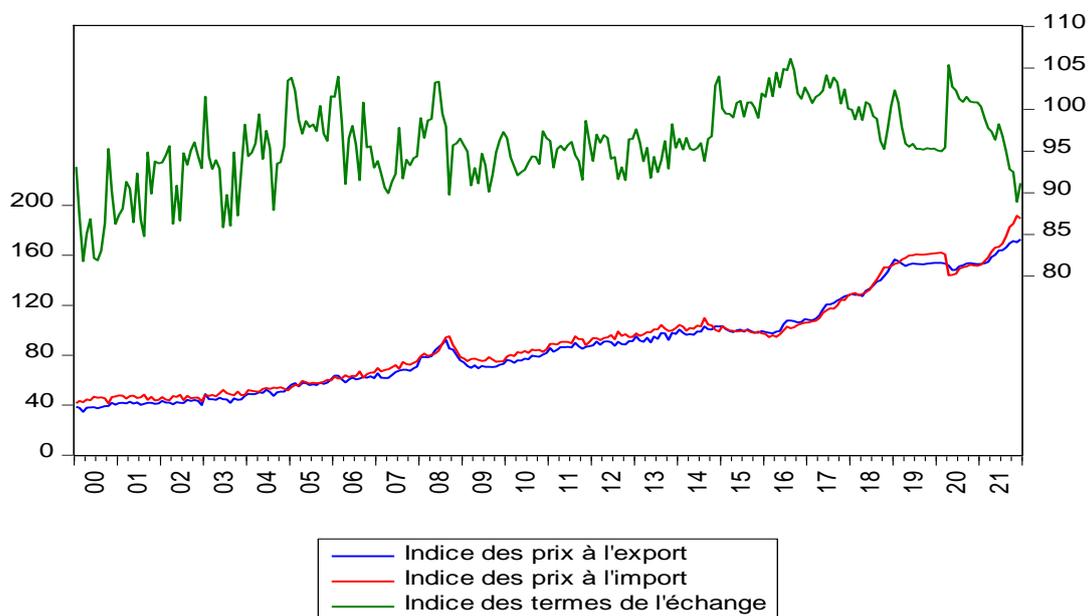
### 1.3. Les termes de l'échange

Les exportations sont affectées directement par le prix à l'export, une des composantes de l'indice des termes de l'échange (TE), et notamment par la demande étrangère des biens exportés.

L'indice des termes de l'échange est le pouvoir d'achat de biens et services importés qu'un pays détienne par la faveur de ses exportations. Il est calculé comme suit :

$$\text{L'indice des termes de l'échange} = \frac{\text{Indice de la valeur unitaire des exports}}{\text{Indice de la valeur unitaire des imports}} * 100$$

**Graphique 7: Evolution de l'indice des termes de l'échange (2000-2021)**



*Source 17: élaboré par l'auteur à partir des données de l'INS*

Comme la montre la figure ci-dessus, l'indice des prix à l'import a enregistré un accroissement plus important que celui des prix à l'export générant ainsi une détérioration des termes de l'échange.

La sous-période **2000-2008** est caractérisée par l'amélioration de l'indice des termes de l'échange avec un rythme moyen de **11%** grâce à une politique commerciale de la Tunisie centrée sur la stimulation des exportations.

Le déséquilibre de la balance commerciale de la Tunisie notamment après la révolution a causé une décélération de l'indice des termes de l'échange de **-6.35%** durant la sous-période **2008-2014**.

La sous-période **2014-2020** est caractérisée par un accroissement de l'indice des termes d'échanges de **8.85%** malgré l'enregistrement en 2019 d'un déficit commercial record.

Depuis 2021 et notamment après la crise sanitaire de Covid-19 l'indice a chuté de **-13.5%** engendrant ainsi une détérioration des termes de l'échange et une perte du pouvoir d'achat suite à l'envolée des prix internationaux à l'import.

## **Conclusion**

Au niveau de ce troisième chapitre, nous avons présenté les analyses portant sur les données tunisiennes du taux de change effectif réel et de la balance commerciale.

Nous avons constaté une dépréciation réelle du TCER engendrée notamment par la baisse de la valeur du Dinar Tunisien vis-à-vis de l'Euro et le Dollar durant les deux dernières décennies.

En d'autres termes, Le déficit de la balance commerciale de la Tunisie ne cesse de se creuser. Or, pour que l'économie tunisienne se développe, il faut, d'une part, que les fondamentaux de la balance commerciale soient solides et, d'autre part, que la structure industrielle actuelle du pays se transforme en un écosystème générateur de richesses et d'emplois.

Pour garantir ce développement tout en maintenant la compétitivité dans de multiples industries, les importations doivent être rationalisées et les exportations améliorées.

## Chapitre 4 : Etude empirique du théorème des élasticités critiques pour la Tunisie

---

Comme nous l'avons évoqué précédemment, dans la littérature, la **condition M-L** est évaluée en deux manières, soit directement, soit indirectement :

La **méthode directe** consiste à estimer directement les élasticités à l'importation et à l'exportation et à évaluer si la somme absolue de ces élasticités est supérieure à **l'unité**.

La **méthode indirecte** s'inscrit généralement dans le cadre de la littérature sur la « **courbe en J** » qui cherche à évaluer si une dépréciation/dévaluation de la monnaie entraîne une détérioration à court terme de la balance commerciale avant de voir une amélioration à long terme. Si l'on observe une amélioration statistiquement significative à long terme, on peut en déduire que la condition M-L est remplie.

### Section I : méthodologie d'estimation économétrique du modèle

Nous choisissons dans notre travail la « **méthode directe** » qui consiste à estimer directement les élasticités à l'importation et à l'exportation et à évaluer si la somme absolue de ces élasticités est supérieure à **l'unité**, en utilisant le modèle **ARDL bounds** (Modèles Autoregressif à retards échelonnés) de « *Pesaran et al. (2001)* ».

#### 1. Présentation du modèle

Les modèles « ARDL » sont des modèles dynamiques qui ont la particularité de prendre en considération la dynamique temporelle (anticipations, délai d'ajustement, etc.) dans l'explication d'une variable (série temporelle), rendre meilleur ainsi les prévisions et l'efficacité des politiques, contrairement aux modèles simples (non dynamiques) dont l'explication instantanée (effet immédiat ou effet non étalé dans le temps) ne restitue seulement qu'une partie de la variation de la variable à expliquer.

Les modèles ARDL sont utilisés comme moyen de tester les relations de cointégration entre différentes séries temporelles soit un progrès relativement récent suite aux travaux de **Pesaran et al. (2001)**. Cette méthodologie de test de cointégration aux bornes « **ARDL bounds test** » présente certains avantages : elle peut être utilisée lorsqu'il existe un mélange de variables  $I(0)$  et  $I(1)$ , et il s'agit d'un modèle à une seule équation, ce qui en fait une méthodologie simple avec laquelle travailler.

Compte tenu de ses avantages et du fait qu'il s'agit d'une technique relativement moderne, dans notre travail nous utiliserons cette méthodologie pour tester les relations de cointégration entre les variables et estimer les **coefficients à long terme**, permettant ainsi l'évaluation de la condition M-L.

Il est ainsi intéressant de tester la condition **Marshall-Lerner** à long terme notamment qu'il aurait des retards dans les effets du TCER sur la balance commerciale.

## 2. Spécification du modèle

La méthode directe d'évaluation de la condition M-L implique de modéliser les équations de demande d'exportation et d'importation. C'est également le moyen le plus sûr d'évaluer si la somme en valeur absolue des élasticités-prix à l'exportation et à l'importation est supérieure à l'unité.

Nous estimerons les fonctions de demandes globales d'importations par l'intérieur et d'exportations par l'extérieur sur la période allant de **1990 à 2021** à partir des données **annuelles** sur le commerce extérieur des biens et services de la Tunisie.

Les modèles de demande d'importation et de demande d'exportation sont donnés respectivement comme suit :

$$\boxed{\ln IMP_t = \beta_0 + \beta_1 \ln Y + \beta_2 \ln REER + \varepsilon_t}$$

On s'attend à ce qu'une augmentation du revenu entraîne une plus grande demande de biens étrangers, ce qui stimule les importations. On s'attend donc à ce que le coefficient  $\beta_1$  ait un signe positif :  $\beta_1 > 0$ .

Le coefficient de  $\ln REER$ ,  $\beta_2$ , devrait avoir un signe positif. Une appréciation du TCER est susceptible de rendre les biens étrangers relativement moins chers, ce qui augmente la demande de ces biens et fait croître les importations :  $\beta_2 > 0$ .

Avec :

$\ln IMP_t$  = La variable dépendante, est le logarithme naturel du volume des importations du pays (importations réelles).

$\ln Y$  = Est le logarithme naturel du PIB réel de la Tunisie.

$\ln REER$  = est le logarithme naturel de l'indice du taux de change effectif réel de la Tunisie exprimé au certain (le prix du dinar par rapport à un nombre d'unités de devises étrangères).

$$\ln EXP_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln YW + \alpha_2 \ln REER + \varepsilon_t$$

On s'attend à ce que le coefficient  $\alpha_1$  soit positif car une augmentation du revenu mondial est susceptible d'accroître la demande de biens du pays, augmentant ainsi ses exportations :  $\alpha_1 > 0$ .

Une appréciation du TCER est susceptible de rendre les biens du pays relativement plus chers, réduisant ainsi la demande de ces biens sur les marchés étrangers. Par conséquent, on s'attendrait à ce que les exportations diminuent, d'où l'attente d'un coefficient  $\alpha_2$  négatif :  $\alpha_2 < 0$

Avec :

$\ln EXP_t$  = Est le logarithme naturel du volume des exportations du pays (exportations réelles).

$\ln YW$  = Est le logarithme naturel du revenu mondial.

La variable du revenu mondial est représentée par l'indice de la production industrielle mondiale des pays de l'OCDE. Cet indice a été utilisé comme indicateur dans d'autres études (Bahmani, Harvey et Hegerty, 2013 ; Eita, 2013).

$\ln REER$  = Est le logarithme naturel de l'indice du taux de change effectif réel du pays.

Une augmentation de l'indice représente une appréciation de la monnaie du pays. Conformément à l'approche des élasticités, une appréciation du TCER est susceptible de rendre les biens du pays relativement plus chers, réduisant ainsi la demande de ces biens sur les marchés étrangers.

Enfin, on dira que la condition M-L est satisfaite si  $|\alpha_2| + |\beta_2| \geq 1$ .

## **Section II : Etude empirique de la condition de Marshall-Lerner en Tunisie**

Nous commencerons par l'estimation des élasticités de la demande des exportations et des importations tunisiennes dans une approche globale dans un premier temps et dans une approche sectorielle (par groupe de produits) dans un deuxième temps.

## 1. Approche globale

### ❖ Test de stationnarité des variables

L'une des étapes initiales et cruciales de l'estimation d'une régression de séries chronologiques consiste à effectuer des tests de racine unitaire sur les données afin d'identifier si les variables en question sont stationnaires. Si une régression est effectuée sur des variables non stationnaires, il est possible que les résultats de l'estimation de cette régression s'avèrent fallacieux. Une régression fallacieuse suggérerait que les variables sont liées alors qu'en fait, elles peuvent être totalement non liées, ne présentant qu'une corrélation contemporaine par opposition à toute relation causale.

Nous utilisons le test de racine unitaire augmenté de Dickey-Fuller (ADF), l'un des tests de racine unitaire les plus couramment utilisés dans la recherche empirique. Dans le contexte de la méthodologie ARDL Bounds, le test de racine unitaire sert à garantir qu'aucune variable du modèle n'est intégrée d'ordre deux (I(2)).

$H_0$  : L'absence d'une racine unitaire ; Variable étudiée est stationnaire

$H_1$  : Présence d'une racine unitaire ; Variable étudiée est non stationnaire

*Tableau 6: Résultats des tests de stationnarité des variables<sup>26</sup>*

Variables	Tests	Niveau		Première différence		Constat
		T-Student	P-value	T-Student	P-value	
<b>IMP</b>	ADF	-2.722376	0.2351	-5.519	0.0008	<b>I(1)</b>
<b>EXP</b>	ADF	-2.500144	0.3258	-7.520861	0.0000	<b>I(1)</b>
<b>REER</b>	ADF	-3.1157	0.1244	-4.5650	0.0055	<b>I(1)</b>
<b>Y</b>	ADF	0.5295	0.9989	-5.9068	0.0002	<b>I(1)</b>
<b>YW</b>	ADF	-1.953805	0.6027	-6.427543	0.0001	<b>I(1)</b>

*Source 18: élaboré par l'auteur (EViews 10)*

Dans tous les cas, l'hypothèse nulle de non-stationnarité ne peut être rejetée lorsque les variables sont en niveaux. Cependant, l'exécution du test ADF sur les premières différences des variables permet de rejeter l'hypothèse nulle dans tous les cas. Par conséquent, il y a suffisamment de

<sup>26</sup> Annexe 1.

preuves pour conclure que les variables en question sont toutes **I(1)** et que la méthodologie ARDL Bounds peut être utilisée.

Après avoir établi l'ordre d'intégration des variables par des tests de racine unitaire, l'étape suivante consiste à l'estimation du modèle.

### 1.1 Estimation des élasticités de la demande des exportations tunisiennes des biens et services

- Nous commencerons premièrement par l'estimation de l'équation de la demande des exportations tunisiennes afin de procéder à l'estimation de la demande des importations deuxièmement et ainsi de vérifier finalement la validation de la condition de M-L

#### ❖ Nombre de décalage optimal

*Tableau 7: Résultats des tests du décalage optimal<sup>27</sup>*

Lags	AIC	SC	HQ
0	-6.591349	-6.448613	-6.547713
1	<b>-11.91565*</b>	<b>-11.34470*</b>	<b>-11.74110*</b>
2	-11.85278	-10.85362	-10.54733

*Source 19: élaboré par l'auteur (EViews 10)*

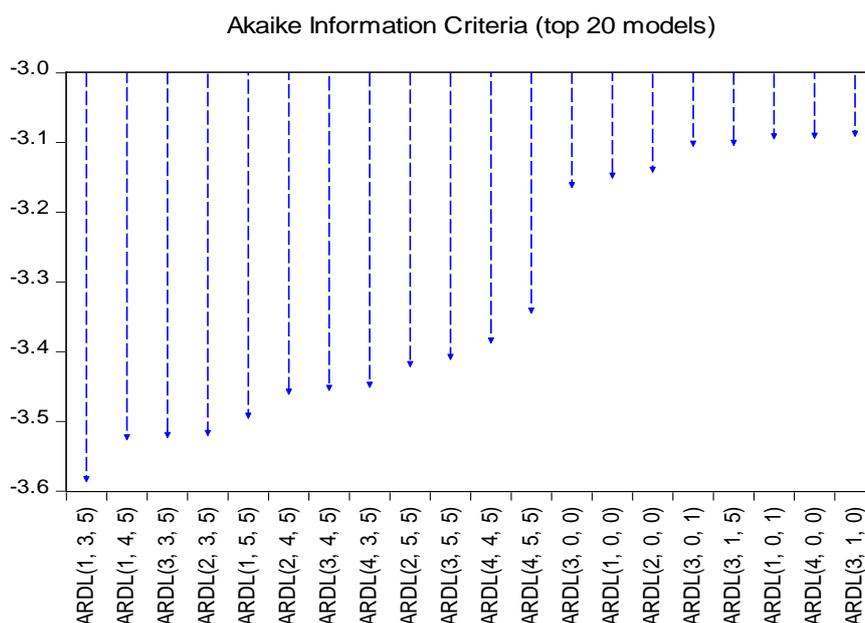
D'après les trois tests des critères d'informations, nous pouvons déduire que le nombre de décalage optimal à retenir est égal à 1.

D'après le graphique suivant nous allons retenir le modèle le plus optimal selon le critère **AIC** qui nous donne des résultats statistiquement significatifs avec les moins de paramètres, le modèle ARDL (1, 3,5) est le plus optimal parmi les 19 autres, car il donne la plus petite valeur de l'AIC.

---

<sup>27</sup> Annexe 2.

**Figure 6: Valeurs graphiques SIC**



*Source 20: élaboré par l'auteur (EViews 10)*

❖ **Test de diagnostic du modèle**

Durant cette étape de validation du modèle estimé, l'objectif étant de tester la robustesse à travers les tests de diagnostics suivants : Test de bruit blanc des résidus, test d'hétéroscédasticité des erreurs, test de normalité des résidus et enfin le test de stabilité de modèle.

**Tableau 8: Test de diagnostic du modèle<sup>28</sup>**

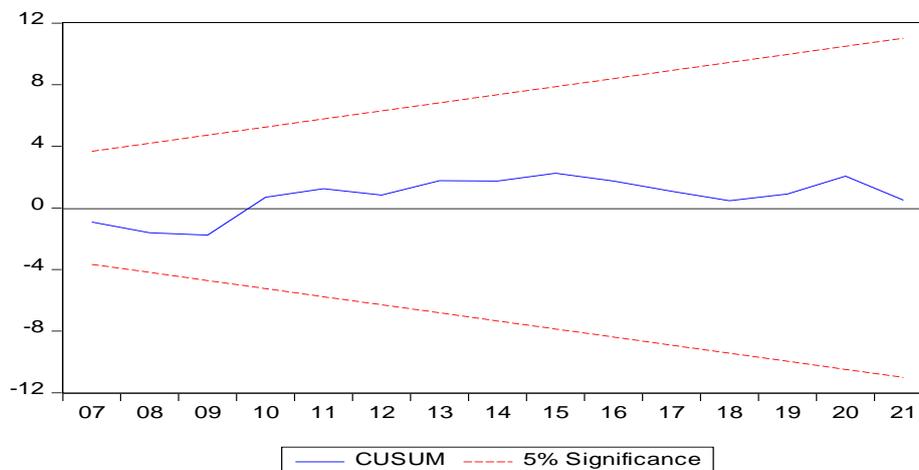
Hypothèse du test	Tests	Valeurs (probabilité)
<b>Autocorrélation</b>	Breusch-Godfrey	2.521790 (Probabilité : 0.1187)
<b>Hétéroscédasticité</b>	Breusch-Pagan-Godfrey-	1.247594 (Probabilité : 0.3382)
<b>Normalité</b>	Jarque-Bera	1.538190 (Probabilité : 0.4634)

*Source 21: élaboré par l'auteur (EViews 10)*

<sup>28</sup> Annexe 3.

## ❖ Tests de stabilité de modèle

*Figure 7: Test de stabilité des coefficients du modèle*



*Source 22: élaboré par l'auteur (EViews 10)*

D'après le graphique, les résultats de « test de CUSUM » nous pouvons dire que le modèle estimé est structurellement stable.

Les résultats démontrés des différents tests de diagnostic ont conduit vers la validation du modèle ARDL (1, 3, 5) sur le plan statistique.

## ❖ Test de cointégration aux bornes de Pesaran et al. (2001)

Le test de cointégration aux bornes nous permet de vérifier la cointégration entre le volume des exportations et les variables explicatives dont le taux de change réel effectif (TCER) et le PIB mondial.

Si la statistique F calculée dépasse la limite supérieure (la limite dite I(1)), alors l'hypothèse nulle d'absence de cointégration est rejetée, et les variables sont considérées comme cointégrées.

**Figure 8: Bound F-test<sup>29</sup>**

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
Asymptotic: n=1000				
F-statistic	9.437116	10%	2.63	3.35
k	2	5%	3.1	3.87
		2.5%	3.55	4.38
		1%	4.13	5
Finite Sample: n=35				
Actual Sample Size	27	10%	2.845	3.623
		5%	3.478	4.335
		1%	4.948	6.028
Finite Sample: n=30				
		10%	2.915	3.695
		5%	3.538	4.428
		1%	5.155	6.265

*Source 23: élaboré par l'auteur (EViews 10)*

Les résultats du test de cointégration aux bornes confirment l'existence d'une relation de cointégration entre les variables de l'équation de l'importation, car la valeur de **F-statistique=9.437116** est supérieure à celle de la borne supérieure quel que soit le seuil de signification (10%,5%,2.5% ou 1%).

❖ **Résultats de l'estimation à long terme pour l'équation des exportations**

**Figure 9: Long-Run Estimates**

Levels Equation				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_REER	-0.483718	0.114275	-4.232940	0.0007
LN_WY	2.864036	0.180909	15.83139	0.0000
C	12.74836	1.320995	9.650573	0.0000

*Source 24: élaboré par l'auteur (EViews 10)*

Les valeurs prouvent que les estimations sont toutes significatives avec un niveau de confiance de **95%**.

<sup>29</sup> Annexe 4.

Les résultats de l'estimation montrent une élasticité de la demande par rapport au revenu élevée (**2.86**) et largement significative, ceci est dû principalement à la nature des produits qu'exporte la Tunisie pour lesquelles la demande extérieure a augmenté rapidement (tourisme en premier lieu).

Ceci prouve que la croissance des pays industrialisés au cours de cette période a joué un rôle crucial dans la demande des exportations tunisiennes. Par ailleurs, les résultats montrent que l'élasticité de la demande d'exportations tunisiennes est relativement faible par rapport au prix (TCER n'est autre qu'un prix relatif moyen).

L'élasticité-prix des exportations a le signe attendu (**-0.48**) et sa valeur confirme les estimations obtenues par d'autres études et suggère ainsi qu'une dépréciation<sup>30</sup> du taux de change effectif réel de 10% entraîne une augmentation des exportations en volume de **4.8%** ; ceci conduit également à une baisse de la valeur totale des exportations libellées en devises.

Cet argument plaide, a priori, contre toute dépréciation. Cependant, il n'est pas totalement fondé car il faut, d'une part, tenir compte de l'effet de cette dépréciation sur les importations, et d'autre part se rappeler que les demandeurs étrangers réagissent faiblement lorsque les prix baissent mais réduisent largement leurs demandes quand les prix augmentent étant donné les possibilités de substitution suite à la concurrence internationale. C'est un phénomène analogue à celui de la **demande coudée**<sup>31</sup>. Il faut alors au moins éviter toute appréciation réelle du taux de change par rapport aux concurrents.

Cette proposition conduit parfois à une « **guerre des monnaies** »<sup>32</sup> (guerre des changes), une situation de conflictualité où les pays en développement (PED) utilisent l'arme de la dépréciation (dévaluation) du taux de change afin de créer un avantage compétitif.

Mais, la dévaluation compétitive est un arme à double tranchant, elle provoque pour ces pays concurrents une importante détérioration des termes de l'échange

---

<sup>30</sup> Soit une baisse du TCER de 10% qui est (exprimé au certain).

<sup>31</sup> Le modèle de la demande coudée est une théorie servant à expliquer la rigidité des prix dans les marchés oligopolistiques.

<sup>32</sup> L'expression « **Guerre des monnaies** » a été introduite en 2010 par le ministre des finances brésilien "Guido Mantega" suite à la politique d'assouplissement quantitative (QE) menée par la FED.

## 1.2 Estimation des élasticités des importations tunisiennes des biens et services

### ❖ Nombre de décalage optimal

*Figure 10: Résultats des tests du décalage optimal<sup>33</sup>*

Lags	AIC	SC	HQ
0	-4.670902	-4.530782	-4.626076
1	<b>-10.87363*</b>	<b>-10.31315*</b>	<b>-10.69432*</b>
2	-10.76950	-9.788660	-10.45572

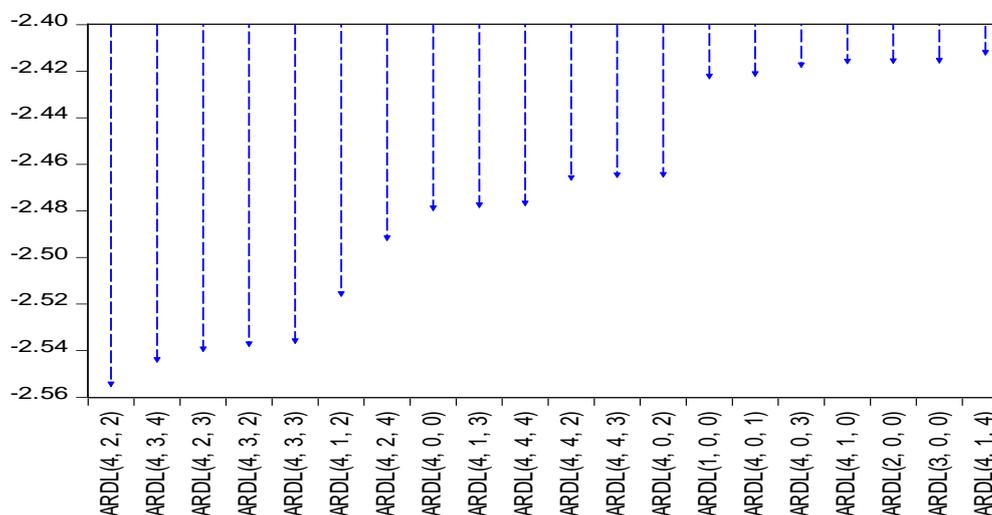
*Source 25: élaboré par l'auteur (EViews 10)*

D'après les trois tests des critères d'informations, nous pouvons conclure que le nombre de décalage optimal à retenir est égal à 1.

Le graphique ci-dessous nous fait ressortir le modèle le plus optimal selon le critère AIC qui nous donne des résultats statistiquement significatifs avec les moins de paramètres, le modèle ARDL (4, 2, 2) est le plus optimal parmi les 19 autres, car il donne la plus petite valeur de l'AIC.

*Figure 11: Valeurs graphiques SIC*

Akaike Information Criteria (top 20 models)



*Source 26: élaboré par l'auteur (EViews 10)*

<sup>33</sup> Annexe 5.

### ❖ Tests de diagnostic du modèle

Durant cette étape de validation du modèle estimé, l'objectif étant de tester la robustesse à travers les tests de diagnostics suivants : Test de bruit blanc des résidus, test d'hétéroscédasticité des erreurs, test de normalité des résidus et enfin le test de stabilité de modèle.

*Tableau 9: Test de diagnostic du modèle*

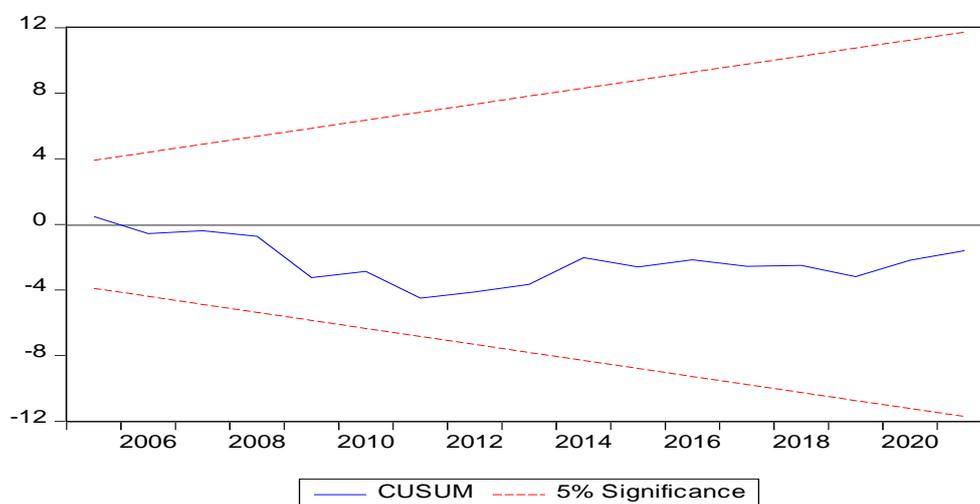
Hypothèse du test	Tests	Valeurs (probabilité)
Autocorrélation	Breusch-Godfrey	1.468017 (Probabilité : 0.2617)
Hétéroscédasticité	Breusch-Pagan-Godfrey-	1.105780 (Probabilité : 0.4110)
Normalité	Jarque-Bera	0.415132 (Probabilité : 0.81256)

*Source 27: élaboré par l'auteur (EViews 10)*

### ❖ Test de stabilité de modèle

Dans le but de tester la stabilité du modèle, le test de CUSUM est le plus pertinent qui se base sur la somme cumulée du carré des résidus récurrents.

*Figure 12: Test de stabilité des coefficients du modèle*



*Source 28: élaboré par l'auteur (EViews 10)*

D'après le graphique, les résultats de test de CUSUM nous pouvons remarquer que la courbe ne sort pas du corridor en pointillé alors on peut dire que le modèle estimé est structurellement stable. Par conséquent les coefficients sont stables au cours du temps.

En conclusion, les résultats démontrés des différents tests de diagnostic ont conduit vers la validation du modèle ARDL (4, 2, 2) sur le plan statistique.

### ❖ Test de cointégration aux bornes de Pesaran et al. (2001)

Le test de cointégration aux bornes nous permet de vérifier la cointégration entre le volume des importations et les variables explicatives dont le taux de change réel effectif (TCER) et le PIB réel de la Tunisie.

Si la statistique F calculée dépasse la limite supérieure (la limite dite I(1)), alors l'hypothèse nulle d'absence de cointégration est rejetée, et les variables sont considérées comme cointégrées.

*Figure 13: Bound F-test<sup>34</sup>*

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
Asymptotic: n=1000				
F-statistic	12.01138	10%	3.17	4.14
k	2	5%	3.79	4.85
		2.5%	4.41	5.52
		1%	5.15	6.36
Finite Sample: n=35				
Actual Sample Size	28	10%	3.393	4.41
		5%	4.183	5.333
		1%	6.14	7.607
Finite Sample: n=30				
		10%	3.437	4.47
		5%	4.267	5.473
		1%	6.183	7.873

*Source 29: élaboré par l'auteur (EViews 10)*

Les résultats du test de cointégration aux bornes confirment l'existence d'une relation de cointégration entre les variables de l'équation de l'importation, car la valeur de **F-statistique=12.01138** est supérieure à celle de la borne supérieure quel que soit le seuil de signification (10%,5%,2.5% ou 1%).

L'existence d'une relation de cointégration nous permet d'estimer les effets de long terme entre les variables de notre modèle. L'étape suivante consiste alors à estimer les coefficients à long terme de l'équation qui présente une cointégration.

### ❖ Résultats de l'estimation à long terme de l'équation de la demande d'importation

<sup>34</sup> Annexe 6.

**Figure 14: Long-Run Estimates**

Levels Equation				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_REER	0.538837	0.128015	4.209175	0.0006
LN_Y	0.872851	0.068249	12.78916	0.0000
C	-14.07765	2.201414	-6.394820	0.0000

$$EC = LN\_M - (0.5388 * LN\_REER + 0.8729 * LN\_Y - 14.0776)$$

*Source 30: source 23: élaboré par l'auteur (EViews 10)*

L'élasticité-prix des importations a le signe attendu (**0.53**) qui est conforme à la théorie puisqu'une dépréciation réelle de 10% entraîne compte tenu de notre définition une diminution du TCER de 10% et une baisse du volume des importations de **5.3%**.

Les résultats estimés montrent une élasticité-revenu relativement élevée (**0.87**) alors que l'élasticité-prix (**0.53**) est assez faible comme c'était le cas pour les exportations. Ceci est dû à une certaine rigidité dans la structure du commerce extérieur tunisien caractérisé notamment, par une faible substitution entre produits et entre pays aussi bien au niveau des achats que des ventes vers l'extérieur limitant ainsi la valeur des élasticités par rapport au prix.

Une raison pour laquelle la valeur de l'élasticité-prix est relativement faible pourrait être identifiée en évaluant la nature des biens que le pays importe. En Tunisie, une part importante des importations est constituée essentiellement des produits intermédiaires et des biens d'équipements qui ont tendance à être inélastiques à la demande. Ces importations incompressibles sont restées persistantes au fil des années.

La Tunisie est devenue de plus en plus dépendante des importations de ressources comme le pétrole et d'intrants de production, comme les machines, qui sont tous susceptibles d'être inélastiques à la demande.

Au contraire, l'élasticité élevée par rapport au revenu s'explique par le large degré d'ouverture de l'économie tunisienne et par sa proximité à l'Europe (principal partenaire commercial de la Tunisie).

### **1.3 L'évaluation de la condition Marshall-Lerner en Tunisie**

Au total sur la période 1990-2021, il apparaît qu'une dépréciation réelle de 10% fait accroître les exportations en volume de 4.8% et donc les réduit en devises de 5.3% alors qu'elle réduit les importations en volume de 5.3%.

L'effet net de la dépréciation réelle du taux de change semble selon la condition M-L positif sur toute la période puisque la somme en valeur absolue des élasticités-prix de la demande d'exportations (0.48) et de la demande d'importations (0.53) est **supérieure** à l'unité (**1.01**).

La condition de **Marshall-Lerner** est alors VÉRIFIÉE :  $0.48+0.53=1.01 > 1$ .

On pourrait conclure donc a priori qu'une dépréciation réelle du dinar tunisien TND entrainerait une amélioration de la balance commerciale de la Tunisie. Pourtant, ce raisonnement n'est vrai que si la balance commerciale était équilibrée ; or, elle était largement déficitaire puisque les importations dépassent les exportations en volume de presque **23%** au cours de la période 1990-2021 en moyenne.

**En partant de la valeur moyenne (en millions de dinars) :**

Importations en moyenne 1990-2021 = **30 000**

Exportations en moyenne 1990-2021 = **23 100**

Déficit de la balance commerciale en moyenne 1990-2021 = **-6 900 soit 23%** des importations.

$e_M = +0.53$

$e_X = -0.48$

⇒ Dépréciation réelle de 10% :  $Q_m \searrow$  TCER  $\searrow$  10%  $P' = 1.1$

Nouvelle Quantité importée (en Moyenne) :  $30\ 000 - (30\ 000 * 0.053) = \mathbf{28\ 410}$

Nouvelle valeur des importations (en moyenne) :  $M = P * Q = 28\ 410 * 1.1 = \mathbf{31\ 251}$   
(Renchérissement des importations).

Nouvelle Quantité exportée (en Moyenne) :  $23\ 100 * 1.048 = \mathbf{24\ 209 = valeur des exportations en devise = 24\ 209}$ .

**Nouveau déficit =  $24\ 209 - 31\ 251 = -7\ 042$**

**$6900 - 7042 = -142$  (détérioration de la balance commerciale de 142 MD)**

On remarque une détérioration de la balance commerciale (en moyenne) même si la somme en valeur absolue des élasticités de la demande des exportations et des importations est supérieure à l'unité (1.01). Ceci est expliqué par le déficit initial de la balance commerciale.

Ainsi, la présence du déficit commercial persistant à la situation initiale a réduit les chances de la réussite de la dévaluation monétaire. Tout de même, plus le déficit initialement élevé, et moins il y'a de chance que la dépréciation du Dinar Tunisien (TND) permette de la réduire.

Dans notre cas, la dépréciation du Dinar tunisien n'entraînerait une amélioration de la balance commerciale que lorsque la somme des valeurs absolues élasticités de la demande des importations et des exportations dépasse **1.17 environ**.

#### **1.4.Recommandations**

L'estimation de l'équation des élasticités critiques nous amène à conclure que la condition de Marshall-Lerner est vérifiée en Tunisie. En ce sens que la somme des élasticités de la demande des exportations et importations en valeur absolue est supérieure à l'unité (**1.01**). Mais le déficit de la balance commerciale exige une somme largement supérieure à 1 pour que la dépréciation soit bénéfique car la balance commerciale n'est pas initialement équilibrée.

Ainsi, il faut souligner certains points importants :

En premier lieu, Une des limites du théorème des élasticités critiques qui ne s'intéresse seulement aux effets-prix sur la demande, une dévaluation (dépréciation) n'est efficace que s'il existe des capacités d'offre disponibles rentables et adaptées à la demande.

En second lieu, la condition de M-L sous sa forme la plus connue exige parmi ses hypothèses une balance commerciale équilibrée or ce n'est pas le cas pour la Tunisie où la balance des biens et services est structurellement déficitaire.

Même avec la validité de la condition de M-L en Tunisie, il faut savoir que pour un pays en développement comme le nôtre, les élasticités critiques ne sont jamais le but envisagé. Un taux de change compétitif n'est pas suffisant, il est nécessaire d'adopter des politiques industrielles, financières et fiscales efficaces pour améliorer ces élasticités. Ces dernières sont estimées à partir d'un historique, certes, mais on peut également agir dessus.

#### **❖ Intervention de l'Etat à travers une politique industrielle visant à encourager le développement de secteurs économiques :**

Dans leur article paru en 2017 sous le titre "Real Exchange Rate Policies for Economic Development", **Joseph E .Stiglitz et al**, préconisent l'intervention des pouvoirs publics à travers l'adoption d'une politique industrielle cohérente accompagnée d'une stratégie de taux de change compétitif.

L'objectif de l'interventionnisme est de faciliter l'accès des entreprises aux crédits bancaires, l'appui à l'investissement notamment, en infrastructure et en capital humain et la recherche & développement pour réorienter une partie de la population en chômage vers les secteurs créateurs de la richesse et de promouvoir le pôle de compétitivité locaux facilitant ainsi leur intégration dans la chaîne de valeur globale et de cette manière on peut améliorer l'élasticité des exportations au taux de change compétitif.

❖ **L'octroi des subventions à l'exportation pour encourager les entreprises à innover et investir de vendre davantage des surplus de production sur le marché mondial :**

Des subventions ciblées et directes pour des secteurs exportateurs à forte externalité positive pourraient être efficaces plutôt qu'un taux de change compétitif. Cette subvention de l'Etat suppose une connaissance suffisante des secteurs à forte valeur ajoutée où le pays peut acquérir en retour un certain avantage comparatif.

Mais, les subventions étatiques sont exposées souvent à une mauvaise connaissance des secteurs et peuvent donc engendrer un terrain de corruption.

Quel secteur ou quelle firme l'Etat décide-t-elle de subventionner ? A quel niveau ? Et quand décide-t-elle de s'arrêter ? Des questions rendent la subvention des exportations une démarche plus ou moins compliquée. La dépréciation devient donc la solution la plus efficace et la plus faisable.

❖ **Une dépréciation excessive du taux de change génère de l'inflation importée :**

La dépréciation du Dinar tunisien engendre également l'augmentation des coûts des produits importés qui sont libellés en devises. Ce renchérissement des importations va répercuter dans tous les secteurs de l'économie nationale et touche les entreprises autant que les ménages. Ce phénomène peut pareillement avoir pour origine une forte hausse des prix internationaux des produits énergétiques et agricoles sur le marché mondial.

La dévaluation de la monnaie peut réduire la productivité à long terme, car les importations de biens d'équipement et de machines deviennent trop chères pour les entreprises locales. Si la dépréciation monétaire ne s'accompagne pas de véritables réformes structurelles, la productivité finira par en pâtir.

En outre, un des effets pervers d'une dépréciation excessive du taux de change sur le plan social est que l'inflation ressentie par la classe modeste de la population est plus importante que la classe des riches.

Car les premiers consomment davantage en pourcentage plus de produits de base ou "commodités". Ainsi, une dépréciation ne peut être bénéfique qu'avec une politique sociale active pour atténuer les retombées en protégeant les foyers vulnérables. Ceci peut être réalisé à travers les réformes sur les subventions alimentaires en Tunisie cassant la liaison entre la variation du taux de change et le prix final.

❖ **Assurer un taux de change compétitif et stable à travers le contrôle des flux de capitaux**

Le contrôle des flux de capitaux rend possible le maintien d'un taux de change compétitif et stable permettant d'éviter l'instabilité du taux de change nuisible au commerce extérieur.

Ceci peut être réalisé à travers : Le contrôle de la volatilité du taux de change, l'amélioration de la qualité des flux de capitaux entrant et de faire allonger leurs maturités.

Ce contrôle doit s'accompagner avec une intervention dynamique et ponctuelle de la banque centrale dans le marché de change pour réguler le déséquilibre sur le marché (injection/ponction des devises sur le marché monétaire en devises) et éviter ainsi une dépréciation importante par rapport au taux cible.

Ces interventions ciblées viennent compléter la stratégie du taux de change compétitif, et d'assurer une stabilité du taux nécessaire pour une croissance solide des secteurs exportateurs.

❖ **La dévaluation compétitive : Politique du chacun pour soi (Beggars thy neighbour)**

Une dévaluation de la monnaie devient une guerre des monnaies lorsque d'autres pays répondent par leurs propres dévaluations ou par des politiques protectionnistes (droits de douane) qui ont un effet similaire sur les prix. En faisant grimper les prix des importations, chaque pays participant peut aggraver ses déséquilibres commerciaux au lieu de les améliorer, l'avantage est donc perdu.

## 2. Approche sectorielle

Dans cette partie nous proposons une étude quantitative des facteurs déterminant l'évolution des exportations tunisiennes. Cette évolution peut construire un préalable aux choix de politique commerciale de la Tunisie qui favorise la promotion d'une croissance économique tirée principalement par les exportations

Nous présenterons les résultats empiriques de l'étude du comportement des exportations tunisiennes à travers l'estimations des élasticités-prix et élasticité-revenu au niveau sectoriel.

### 2.1. Spécification du modèle

L'analyse des comportements des exportations de la Tunisie par secteur d'activité s'est basée sur les travaux antérieurs réalisés dans ce domaine tant au niveau de la recherche de la spécification économétrique que dans le choix des variables endogènes (explicatives) à savoir le prix et le revenu.

Dans ce travail, la variable revenu est l'indice de la production industrielle des pays de l'OCDE :  $\ln YW$ .

**$\ln YW$**  = Le logarithme naturel du revenu mondial (Indice de la production industrielle des pays de l'OCDE).

L'indicateur de la compétitivité-prix de la Tunisie est approché par le taux de change effectif réel. Le TCER est exprimé au certain, de sorte qu'une augmentation de celui-ci s'interprète comme une appréciation qui conduit à une dégradation de la compétitivité-prix.

**$\ln REER$**  = est le logarithme naturel de l'indice du taux de change effectif réel de la Tunisie exprimé au certain.

**$\ln EXP_t$**  = Est le logarithme naturel du volume des exportations du pays par secteur d'activité.

L'analyse du commerce extérieur de la Tunisie, montre que les exportations tunisiennes sont concentrées principalement sur :

- Huile d'olive, dattes et les agrumes dans le groupe des produits agro-alimentaires.
- Article en textiles, tissus et cuirs dans le groupe textile habillement et cuirs.
- Fils et câbles électriques, châssis et pièces détachées dans le groupe de l'industrie mécaniques, électriques et autres produits.
- Phosphate brut dans le groupe de mines, phosphate et dérivés.

- Le tourisme dans la catégorie des services.

Cependant, le pétrole et le phosphate sont des produits quasiment **non substituables**, donc l'étude de leur élasticité apparaît non significative puisque le volume des exportations est fonction de la demande étrangère à l'exportation plutôt que du prix (TCER).

Nous limitons alors notre travail à l'estimation des élasticités des autres groupements sectoriels d'activité à savoir :

**Secteur 1** : Industrie agro-alimentaire : **IAA**

**Secteur 2** : Industrie des Textiles, habillements et cuirs : **THC**

**Secteur 3** : Industries mécaniques et électriques : **IME**

**Secteur 4** : Industries chimiques **IC**

Concernant les importations, d'une part, une bonne partie est constituée par des produits énergétiques, des biens d'équipements et des biens intermédiaires. D'autre part, ces importations dépendent également de la politique du taux de change adoptée mais d'autres facteurs peuvent intervenir dont la politique de protection commerciale en termes des droits de douanes, la politique de financement extérieur qui a pour objectif d'orienter les flux d'importations vers tel produit ou bien tel fournisseur.

Ces facteurs suggèrent un focus de notre part sur l'étude des élasticités à l'exportation pour les différents groupes de produits dans l'optique d'une politique volontariste du taux de change sur la période **1990-2021**.

## **2.2. Test de stationnarité des variables**

Avant de réaliser les estimations économétriques, il convient de tester la stationnarité de toutes les variables utilisées à travers le test ADF.

**Tableau 10: Résultats des tests de stationnarité des variables<sup>35</sup>**

Variables	Tests	Niveau		Première différence		Constat
		T-Student	P-value	T-Student	P-value	
<b>EXP (THC)</b>	ADF	-2.364459	0.3896	-6.054346	0.0001	<b>I(1)</b>

<sup>35</sup> Annexe 7.

<b>EXP (IME)</b>	ADF	-2.783318	0.2135	-7.429084	0.0000	<b>I(1)</b>
<b>EXP (IAA)</b>	ADF	-5.421573	0.0006	-	-	<b>I(0)</b>
<b>EXP (IC)</b>	ADF	-3.582976	0.0479	-	-	<b>I(0)</b>
<b>REER</b>	ADF	-3.1157	0.1244	-4.5650	0.0055	<b>I(1)</b>
<b>YW</b>	ADF	-1.953805	0.6027	-6.427543	0.0001	<b>I(1)</b>

*Source 31: élaboré par l'auteur (EViews 10).*

On peut conclure que les variables en question sont toutes I(0) ou I(1), on peut procéder alors à l'estimation du modèle par la méthodologie ARDL bounds.

### 2.3.Élasticité des exportations tunisiennes par groupes de produits

L'analyse économétrique sur le plan sectoriel fait apparaître de fortes disparités au niveau des élasticité prix de long terme, et ainsi leur niveau de substituabilité sur le marché mondial.

Nous présenterons les résultats estimés des élasticité par secteur d'activité chacun de son côté.

#### ▪ Secteur de l'industrie agro-alimentaire « IAA »

*Tableau 11: Élasticité à long terme des exportations tunisiennes pour le secteur IAA<sup>36</sup>*

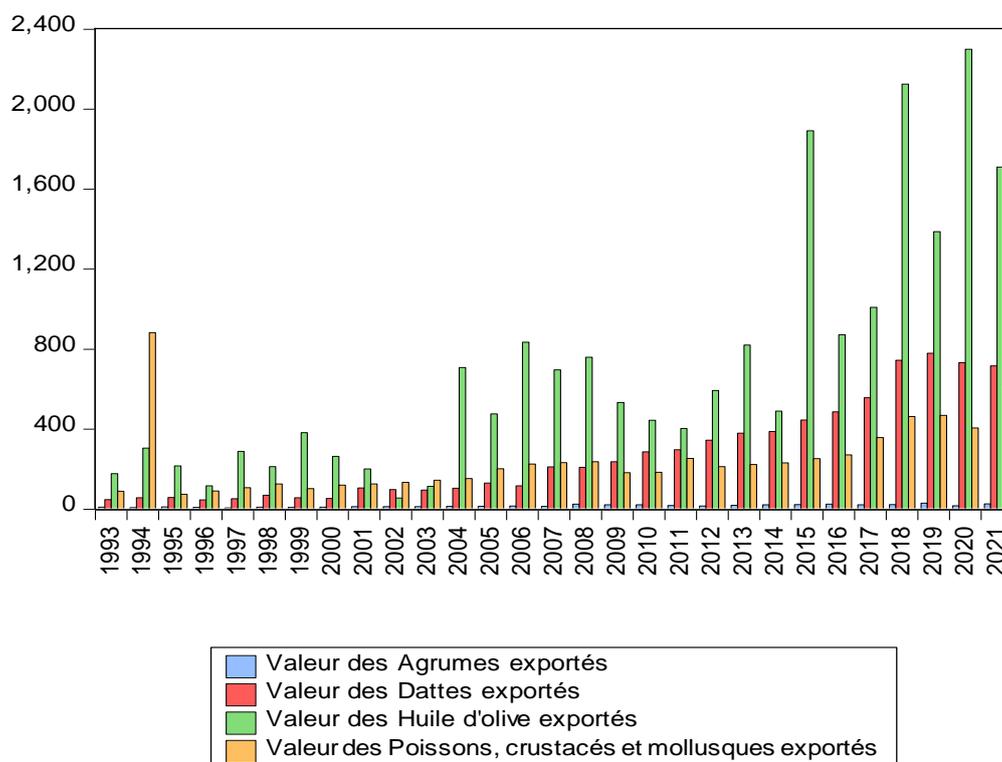
<b>Ln EXP</b>	<b>Constante</b>	<b>Ln YW</b>	<b>Ln REER</b>
<b>IAA</b>	10.41417	2.096015	-1.622498
<b>Diagnostics et tests</b>			
<b>R<sup>2</sup></b>		0.94	
<b>Adjusted R-squared</b>		0.88	
<b>Normalité</b>		0.054226	
<b>Hétéroscédasticité</b>		0.4764	
<b>Corrélation des erreurs LM (2)</b>		0.4491	

*Source 32: élaboré par l'auteur (EViews 10).*

<sup>36</sup> Annexe 8.

Les élasticités-prix ont les signes attendus. La valeur de long terme est de **-1.62**. Pour le secteur de l'industrie agro-alimentaire, une récession mondiale notamment dans la zone Euro et une appréciation réelle du taux de change auraient des effets négatifs sur les exportations tunisiennes. Ceci est expliqué probablement par le fait que les exportations pour ce secteur sont dominées principalement par « l'huile d'olive » et les « dattes » (comme le montre le graphique ci-dessous) des produits fortement demandés par le marché mondial et précisément le marché européen.

**Graphique 8: Evolution des exportations par produits du secteur de l'industrie agro-alimentaire**



Source 33: élaboré par l'auteur à partir des données de l'INS

▪ Secteur « Textiles, habillements et cuirs » « THC »

Tableau 12: Elasticités à long terme des exportations tunisiennes pour le secteur THC<sup>37</sup>

Ln EXP	Constante	Ln YW	Ln REER
AIA	6.487927	1.975726	-3.592385

<sup>37</sup> Annexe 8.

<b>Diagnostics et tests</b>	
<b><math>R^2</math></b>	0.95
<b>Adjusted R-squared</b>	0.91
<b>Normalité</b>	0.203944
<b>Hétéroscédasticité</b>	0.3326
<b>Corrélation des erreurs LM (2)</b>	0.9741

*Source 34: élaboré par l'auteur à partir des données de l'INS*

Les résultats du tableau montrent une élasticité très élevée à long terme de **-3.59** ce qui dénote une forte substituabilité des produits tunisiens du secteur THC par rapport aux produits des concurrents exportés.

L'élasticité-revenu est assez forte (**1.97**) et indique qu'une récession dans les pays partenaires de la Tunisie devrait avoir un effet négatif sur les exportations tunisiennes. Mais, l'élasticité-prix importante permettant d'envisager des ajustements du TCER qui peut contrebalancer une éventuelle diminution du volume des exportations.

▪ **Secteur « Industries mécaniques et électriques » « IME »**

*Tableau 13: Elasticités à long terme des exportations tunisiennes pour le secteur IME<sup>38</sup>*

<b>Ln EXP</b>	<b>Constante</b>	<b>Ln YW</b>	<b>Ln REER</b>
<b>AIA</b>	3.878899	2.425489	-2.975575
<b>Diagnostics et tests</b>			
<b><math>R^2</math></b>	0.91		
<b>Adjusted R-squared</b>	0.89		
<b>Normalité</b>	0.6512		
<b>Hétéroscédasticité</b>	0.2073		
<b>Corrélation des erreurs LM (2)</b>	0.8521		

<sup>38</sup> Annexe 8.

*Source 35: élaboré par l'auteur à partir des données de l'INS*

Le secteur des « industries mécaniques et électriques » se caractérise également par une forte élasticité-prix : elle est de l'ordre de **-2.97** à long terme ce qui indique une forte substituabilité des produits tunisiens par comparaison à ceux des concurrents sur le marché mondial.

Cependant, les activités dans le secteur IME en particulier sont focalisées essentiellement sur l'assemblage des biens intermédiaires importés principalement de la France et de l'Italie dont se situe la grande partie production, expliquant ainsi la part importante des exportations de la Tunisie vers ces deux pays.

C'est dans cette optique que l'orientation de la spécialisation vers des biens plus sophistiqués et moins standardisés devrait permettre la réduction de la sensibilité des exportations tunisiennes dans ce secteur aux taux de change effectif réel.

▪ **Secteur des Industries chimiques « IC »**

*Tableau 14: Elasticités à long terme des exportations tunisiennes pour le secteur IC<sup>39</sup>*

<b>Ln EXP</b>	<b>Constante</b>	<b>Ln YW</b>	<b>Ln REER</b>
<b>AIA</b>	6.631665	0.972136	-0.286820
<b>Diagnostics et tests</b>			
<b>R<sup>2</sup></b>		0.83	
<b>Adjusted R-squared</b>		0.81	
<b>Normalité</b>		0.0542	
<b>Hétéroscédasticité</b>		0.4764	
<b>Corrélation des erreurs LM (2)</b>		0.4491	

*Source 36: élaboré par l'auteur à partir des données de l'INS*

Concernant le secteur des « **industries chimiques** » l'élasticité-prix de long terme a le signe attendu. Pourtant, sa valeur apparaît très faible (-0.28), ce qui signifie que les produits tunisiens (principalement la sous branche « engrais ») ont peu de substituts auprès des pays de l'OCDE.

<sup>39</sup> Annexe 8.

La faible valeur de l'élasticité-prix a pour effets qu'une dépréciation du TCER ne serait en mesure de compenser significativement la baisse des exportations en cas de réduction du volume des importations dans ce secteur.

Les élasticités-revenu sont toutes élevées confirmant ainsi les résultats au niveau global, selon lesquelles les exportations de la Tunisie sont largement corrélées au rythme de croissance dans les pays industrialisés et notamment la zone Euro.

L'analyse par la modélisation des exportations tunisiennes en utilisant le modèle « ARDL bounds » a permis également de dévoiler certaines spécificités sectorielles avec un rapport avec notamment la vulnérabilité des secteurs exportateurs à savoir le secteur « **Textiles, habillements et cuirs** » et « **L'industrie mécaniques et électriques** » qui sont les plus sensibles à l'indicateur de la compétitivité-prix.(TCER) avec une élasticité-prix de (-3.59) et (-2.97) respectivement.

Cependant, ces deux secteurs sont fortement dépendants de la dépréciation du taux de change effectif réel. Ainsi, la compétitivité-prix devient un argument de discrimination de plus en plus dominant et les produits tunisiens exportés qui appartiennent plus particulièrement à ces deux secteurs, seraient devenus de plus en plus substituables aux produits des pays concurrents.

La valeur élevée des élasticités pour le secteur « Textiles, habillements et cuirs » et « Industries mécaniques et électriques » permet, en cas de dépréciation du Dinar, d'augmenter les quantités exportés d'une façon remarquable (Une dépréciation du TND de 5% entraîne une augmentation des quantités exportés de 15%, donc de l'emploi de de même proportion).

Mais suite à la baisse du Dinar, leur valeur unitaire baisse de 5% (baisse du prix en devise suite à la dépréciation) laissant un accroissement de la valeur totale des exportations de ces deux secteurs de 10% en devises.

Au total, l'économie tunisienne n'arrive pas encore à atteindre un certain niveau permettant de rivaliser la concurrence internationale et ce, en raison de la persistance d'énormes obstacles structurels d'où le l'offre des produits tunisiens sur le marché mondial se distingue de moins en moins par rapport à celle de ces concurrents.

Malgré les efforts déployés, le pays demeure concentré principalement sur des marchés à faible croissance et aussi sur des activités avec peu de contenu technologique ce qui nécessite encore

plus des réflexions sur la politique de diversification sectorielle et géographique de ses exportations.

En conclusion, il importe que les décideurs tunisiens doivent œuvrer en faveur d'une stratégie de restructuration des secteurs exportateurs focalisés sur l'image et la qualité des produits exportés qui sont devenues actuellement, les principaux déterminants de la capacité d'une économie à s'adapter à la demande mondiale et donc à améliorer sa compétitivité.

## Conclusion

Ce travail a cherché, premièrement, à évaluer la condition M-L dans la Tunisie en utilisant la méthodologie de test des limites ARDL et, deuxièmement, à estimer dans une approche sectorielle les élasticités de la demande des exportations dans 4 secteurs à savoir : « l'industrie agro-alimentaire », « textiles, habillements et cuirs », « industries mécaniques et électriques » et « l'industrie chimique ».

La théorie économique et la littérature empirique qui sous-tendent la spécification du modèle utilisé dans l'étude du « *théorème des élasticités critiques* » indiquent l'inclusion des variables de prix (**ln REER**) et de revenu (**ln WY et ln Y**) pour les équations d'exportation et d'importation respectives, nous les incluons donc dans l'estimation des deux équations et nous prouvons la signification statistique des variables.

Pour la Tunisie, les résultats ont montré que la somme absolue des élasticités-prix de la demande des exportations (**-0.48**) et des importations (**0.53**) est **supérieure à un**. Nous confirmons alors la validité de la condition de M-L en Tunisie  $|0.48| + |0.53| = 1.01 > 1$ . Mais cette faible élasticité est insuffisante en cas d'une balance commerciale largement déficitaire.

Concernant l'équation de la demande des exportations, le signe coefficient négatif suggère qu'une dépréciation du TCER entraîne une augmentation des exportations en volume conformément à ce que dicte la théorie économique.

Mais, la valeur assez faible des élasticités-prix (**0.48**) suggère que les exportations tunisiennes sont **exogènes** et dépend faiblement aux variations du taux de change.

En ce qui concerne l'équation de la demande des importations, le signe du coefficient est conforme à la théorie selon laquelle une dépréciation de la monnaie est susceptible de réduire les importations. Cependant, les coefficients sont statistiquement significatifs.

La faible valeur du coefficient élasticité-prix (**0.53**), nous amène à conclure que les importations tunisiennes ont une demande inélastique des prix (**price-inelastic**). En d'autres termes, une partie importante des produits étrangers sont importés indépendamment des fluctuations de leurs prix car n'ont pas de substituts domestiques.

## Conclusion générale

Il est largement reconnu dans la littérature que la dépréciation ou la dévaluation réelle de la monnaie nationale rend les importations plus chères pour les acheteurs locaux et les exportations moins chères pour les acheteurs étrangers et conduit finalement à une amélioration de la balance commerciale. Sur la base de cette proposition, et suivant la recommandation du FMI, la Tunisie a adopté au cours des deux dernières décennies une politique de taux de change qui a permis à sa monnaie, le Dinar Tunisien (TND), de se déprécier en réponse à son déséquilibre commercial. Cependant, la balance commerciale s'est encore aggravée au cours de cette période, même après la dépréciation.

Nous avons vu que les importations tunisiennes n'ont jamais cessé d'augmenter en volume et en valeur, d'un autre côté les exportations ont évolué à un rythme plus modéré et n'arrivent pas encore à combler l'accroissement remarquable des importations.

En effet, cela a entraîné un creusement du déficit commercial, qui persiste depuis des années, conduisant à une aggravation du solde de la balance des paiements courants.

En tenant compte de la structure du commerce extérieur de la Tunisie, les demandes d'importation et d'exportation tunisiennes sont **faiblement élastiques** à la variation du taux de change effectif réel (TCER), ainsi une dépréciation de la monnaie tunisienne (TND) ne permettra pas automatiquement une amélioration de la balance commerciale. Elle doit être accompagnée par une des contraintes sur la demande (limitation des crédits), donc une politique monétaire restrictive.

Ainsi, l'aggravation du déficit commercial de la Tunisie n'est pas totalement imputable à la dépréciation du Dinar, mais plutôt à la rigidité des demandes d'exportation et d'importation.

Selon le **FMI (2018)**, cela peut s'expliquer par le fait que le Dinar Tunisien est encore surévalué, et qu'une dépréciation supplémentaire ou une dévaluation instantanée réduira le déficit commercial avec, en parallèle, une politique monétaire restrictive.

Dans une petite économie ouverte comme la Tunisie, avec une structure industrielle fortement orientée vers l'exportation et une grande dépendance aux biens intermédiaires importés, si les décideurs politiques doivent recourir à la dépréciation ou à la dévaluation de la monnaie comme moyen de corriger les déséquilibres commerciaux et de promouvoir la croissance des exportations, la politique ne sera efficace que lorsque les élasticités de la demande d'importation et d'exportations sont assez fortes.

Or, les élasticités estimées sont de niveau moyen témoignant d'un effet positif sur le commerce extérieur (réduction des quantités importées et augmentation des quantités exportées) mais le renchérissement des importations suite à la dépréciation de la monnaie aggrave le déficit commercial.

Par conséquent, il est peut-être préférable pour la Tunisie de laisser la monnaie nationale se déprécier en réponse à un déficit commercial croissant, puisqu'il est prouvé que la dépréciation influe favorablement sur les quantités échangées, mais il faudrait l'accompagner par une politique monétaire restrictive pour limiter la demande dont celle des importations.

La politique de taux de change réel n'est pas la seule option pour faire face au déficit commercial. Pour l'atténuer, les autorités doivent envisager d'autres politiques alternatives, comme l'augmentation de la productivité du travail, l'investissement dans des secteurs de haute technologie dans lesquels les exportations de la Tunisie sont moins dépendantes des importations, et l'intégration des chaînes de valeur régionales.

Il serait donc judicieux d'explorer plus profondément tous les facteurs qui ont non seulement neutralisé l'impact positif de l'évolution du taux de change du Dinar sur la balance commerciale, mais aussi aggravé le déficit commercial tunisien.

En définitive, La dépréciation des monnaies n'est pas une panacée pour tous les problèmes économiques. Le développement de l'économie tunisienne nécessite des fondamentaux forts notamment en termes d'équilibre de la balance commerciale. La rationalisation des importations d'une part et la stimulation des exportations d'autre part, sont incontournables pour retrouver l'équilibre pérenne de la balance commerciale et ainsi de faire du commerce extérieur un catalyseur de la relance de l'économie tunisienne.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Adams, J. & Metwally,A.(2020), « Testing for the Marshall–Lerner condition in Egypt : an empirical analysis », *African Journal of Economic and Management Studies*, Emerald Publishing Limited, 2040-0705.

Amarala,J. & Breitenbach,M. (2021), « The Marshall-Lerner Condition in the Fragile Five Economies: Evidence from the ARDL Bounds Test Approach », *Business and Economics Research Journal*, Vol. 12, No.4, 2021, pp. 731-750.

Ara Begum. & L, Alhelal,H. (2014), « Revisiting the Marshall-Lerner Condition in the Bangladesh Economy: A Cointegration Approach », Monetary Policy Department Bangladesh Bank, Working Paper Series, WP No 1608.

Arize, A. (1986), «The supply and demand for imports and exports in a simultaneous model » », *Pakistan Economic and Social Review*, Vol. 24, No. 2 (Winter 1986), pp. 57-76.

Bahamani-Oskooee, M. & Hadj Amor, T. & Harvey, H. & Karamelikli, H. (2019), « Is there a j-curve effect in Tunisia’s bilateral trade with her partners? New evidence from asymmetry analysis », *Econ Change Restruct*, 52(1):1–18.

Bahmani-Oskooee, M. & Hadj Amor, T. & Nayer, MM. & Niroomand, F. (2018) « On the link between real efective value of Tunisia’s Dinar and its sectoral trade with the rest of the world: New evidence from asymmetry analysis », *The Quarterly Review of Economics and Finance*.

Bahmani-Oskooee, M. & Niroomand, F. (1998), « Long-run price elasticities and the Marshall–Lerner condition revisited », *Econ Lett* 61:101–109.

Bahmani-Oskooee,M. & Gelan,A, (2013) « Are Devaluations Contractionary in Africa? », *Global Economic Review : Perspectives on East Asian Economies and Industries*, 42:1, 1-14.

Bahmani-Oskooee,M. & Harvey,H. & Hegerty, S.(2013), « Empirical tests of the Marshall-Lerner condition: a literature review », *Journal of Economic Studies*, Vol. 40 No. 3, 2013 pp. 411-443.

Bahmani-Oskooee,M. (2001), « Nominal and real effective exchange rates of middle eastern countries and their trade performance », *Applied Economics*, 33:1, 103-111

Bahmani-Oskooee, M. Ridha Noura, R. (2019), « On the impact of exchange rate volatility on Tunisia's trade with 16 partners: an asymmetry analysis », *Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature* 2019.

Ben Ali, T. & Amara, T. (2012), « La politique de change en Tunisie : Une étude empirique sur la période 1976-2010 », *ResearchGate*.

Ben Doudou, M. & Noura, R. & Saafi, S. & Belhadj, A. (2020), « Do exchange rate changes have threshold effects on the trade balance? Evidence from Tunisia », *Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature*, 2020.

Boyd, D. & Caporale, G. & Smith, R. (2001), « Real exchange rate effects on the balance of trade : Cointegration and the Marshall-Lerner condition », *International journal of finance and economics*, Int. J. Fin. Econ. 6: 187–200 (2001).

Brixiova, Z. & Égert, B. & Hadj Amor, T. (2013), « The Real Exchange Rate and External Competitiveness in Egypt, Morocco and Tunisia », *African Development Bank Group*, WP No 187 – November 2013.

Bussière, M. & Gaulier, G. & Steingress, W. (2016), « Global trade flows : Revisiting the exchange rate elasticities », *banque de France*, document de travail N° 608.

CAMBAZOĞLU, & B. GÜNEŞ, S. (2016), « Marshall-Lerner condition analysis : Turkey Case », *Economics, Management, and Financial Markets*, 11(1) 2016, pp. 272–283, ISSN 1842-3191, eISSN 1938-212X.

Caporale, G. & Gil-Alana, L. & Mudida, R. (2012), « Testing the Marshall-Lerner Condition in Kenya », *German Institute for Economic Research Mohrenstr. 58*.

Dhakar, A. A. & Johari, F. & Alias, M. A., (2014), « The Effect of Exchange Rate Movements on Trade Balance: A Chronological Theoretical Review », Hindawi Publishing Corporation, *Economics Research International*, Volume 2014, Article ID 893170, 7 pages.

Ebadi, E. (2020), « Comparison of the Marshall-Lerner condition in OECD and Asian countries: new evidence from pooled mean group estimation », *Economics Bulletin*, Volume 40, Issue 2, pages 1332-1348.

Ghassan, B. (2008). « La condition de Marshall-Lerner-Robinson est-elle stable ? Approche par le test GLS cointégration à niveau et puissance améliorés », *ResearchGate*.

Hadhri,R.(2020), « La compétitivité externe de l'économie tunisienne :bilan et enseignements », *Rapport de l'ITCEQ*,Décembre2020.

Hamiani,M. & End,N & Rym Kolsi,R., (2020), « Tunisia Monetary Policy Since the Arab Spring: The Fall of the Exchange Rate Anchor and Rise of Inflation Targeting », International Monetary Fund, WP/20/167.

Hassan,G.(2007). « Does the Marshall-Lerner-Robinson condition verify the stability? Evidence from GLS-cointegration test with Good Size and Power », MPRA Paper No. 56354.

Ktari,L”, Escheikh,A.”, « Technique de financement du commerce international », *EDITION C.L.E*,page17

M.Safra,M” &M.Marzouka,T. (1987), « L'instabilité du taux de change et ses effets sur le commerce extérieur : le cas de la Tunisie et le Maroc », *Finances et développement au Maghreb/ N°2-Dèc.1987*.

M.Safra,M” &M.Marzouka,T. (1994), « Monnaie et finance internationale : approche macroéconomique », *L'Harmattan*, p74.

Marrakchi Charfi, F. (2009), « Euro / dollar : quelle stratégie de change pour la Tunisie ? », *Revue de l'OFCE*, 2009/1 n° 108, pages 85 à 114.

Martin Guzman,M. & Ocampo,J,A. & Joseph E. Stiglitz, (2017), « Real exchange rate policies for economic development », National bureau of Economic Research, Working Paper 23868.

Morel, L &Perron, B. (2003), « Relation entre le taux de change et les exportations nettes : test de la condition Marshall-Lerner pour le Canada Relationship Between Exchange Rate and Net Exports: Test of the Marshall-Lerner Condition for Canada », *L'Actualité économique*, Volume 79, Number 4, December 2003.

Pandey, R. (2013), « Trade Elasticities and the Marshal Lerner Condition for India », *Global Journal of Management and Business Studies*. ISSN 2248-9878 Volume 3, Number 4 (2013), pp. 423-428.

Plihon,D, (2009), « Les taux de change », Sixième édition, *Collection repères, la découverte*, Page 76.

Plihon,D, (2009), « Les taux de change », Sixième édition, *Collection repères, la découverte*, Page 82.

Plihon,D, (2009), « Les taux de change », Sixième édition, *Collection repères, la découverte*, Page 94.

Rapetti, M, (2019), « Why Does the Real Exchange Rate Matter for Economic Development? », Working Paper commissioned by the Group of 24 and Friedrich-Ebert-Stiftung New York.

TOMOIAGA, E. & SILAGHI, L. (2022), « Testing the Marshall-Lerner condition for Romania », *Theoretical and Applied Economics*, Volume XXIX (2022), No. 1(630), Spring, pp. 39-48.

TÜRKAY, H (2014), « The validity of Marshall-Lerner condition in Turkey: A cointegration approach », *Theoretical and Applied Economics*, Volume XXI (2014), No. 10(599), pp. 21-32.

Ziadi, N. & Abdallah, A (2007), « Taux de change, ouverture et croissance économique au Maghreb », *Commission Economique pour l'Afrique des Nations Unies (UNECA)*, ERUDITE (EA 437).

Zribi,Y.(2019), « Compétitivité-prix de l'économie tunisienne : qu'en est-il par rapport aux concurrents », *Rapport de l'ITCEQ*, Juin 2019.

## LISTE DES ANNEXES

### Annexe 1 : Tests de stationnarité (Approche globale)

« REER »

#### Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on LN\_REER

Null Hypothesis: LN_REER has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 6 (Automatic - based on AIC, maxlag=7)		
	t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>	-3.115727	0.1244
Test critical values:	1% level	-4.374307
	5% level	-3.603202
	10% level	-3.238054
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(LN_REER) Method: Least Squares Date: 11/21/22 Time: 11:01 Sample (adjusted): 1997 2021 Included observations: 25 after adjustments		

#### Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(LN\_REER)

Null Hypothesis: D(LN_REER) has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 1 (Automatic - based on AIC, maxlag=7)		
	t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>	-4.565005	0.0055
Test critical values:	1% level	-4.309824
	5% level	-3.574244
	10% level	-3.221728
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(LN_REER,2) Method: Least Squares Date: 11/21/22 Time: 11:02 Sample (adjusted): 1993 2021 Included observations: 29 after adjustments		

« YW »

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on LN\_WY

Null Hypothesis: LN_WY has a unit root		
Exogenous: Constant, Linear Trend		
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)		
	t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>	-1.953805	0.6027
Test critical values:	1% level	-4.284580
	5% level	-3.562882
	10% level	-3.215267
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		
Augmented Dickey-Fuller Test Equation		
Dependent Variable: D(LN_WY)		
Method: Least Squares		
Date: 12/05/22 Time: 11:19		
Sample (adjusted): 1991 2021		
Included observations: 31 after adjustments		

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(LN\_WY)

Null Hypothesis: D(LN_WY) has a unit root		
Exogenous: Constant, Linear Trend		
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)		
	t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>	-6.427543	0.0001
Test critical values:	1% level	-4.296729
	5% level	-3.568379
	10% level	-3.218382
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		
Augmented Dickey-Fuller Test Equation		
Dependent Variable: D(LN_WY,2)		
Method: Least Squares		
Date: 12/05/22 Time: 11:20		
Sample (adjusted): 1992 2021		
Included observations: 30 after adjustments		

« M »

Null Hypothesis: LN_M has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)		
	t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>	-2.722376	0.2351
Test critical values:	1% level	-4.284580
	5% level	-3.562882
	10% level	-3.215267
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(LN_M) Method: Least Squares Date: 12/05/22 Time: 09:29 Sample (adjusted): 1991 2021 Included observations: 31 after adjustments		

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(LN\_M)

Null Hypothesis: D(LN_M) has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 5 (Automatic - based on AIC, maxlag=7)		
	t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>	-5.519596	0.0008
Test critical values:	1% level	-4.374307
	5% level	-3.603202
	10% level	-3.238054
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(LN_M,2) Method: Least Squares Date: 11/21/22 Time: 10:42 Sample (adjusted): 1997 2021 Included observations: 25 after adjustments		

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on LN\_X

Null Hypothesis: LN_X has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)					
			t-Statistic	Prob.*	
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>			-2.500144	0.3258	
Test critical values:	1% level		-4.284580		
	5% level		-3.562882		
	10% level		-3.215267		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.					
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(LN_X) Method: Least Squares Date: 12/05/22 Time: 11:17 Sample (adjusted): 1991 2021 Included observations: 31 after adjustments					
	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
	LN_X(-1)	-0.475735	0.190283	-2.500144	0.0185
	C	10.76595	4.282724	2.513808	0.0180
	@TREND("1990")	0.022242	0.009314	2.387948	0.0239

Null Hypothesis: D(LN_X) has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)				
			t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>			-7.520861	0.0000
Test critical values:	1% level		-4.296729	
	5% level		-3.568379	
	10% level		-3.218382	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(LN_X,2) Method: Least Squares Date: 12/05/22 Time: 11:18 Sample (adjusted): 1992 2021 Included observations: 30 after adjustments				

« Ln Y »

Null Hypothesis: LN\_Y has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.012399	0.0447
Test critical values: 1% level	-3.661661	
5% level	-2.960411	
10% level	-2.619160	

Null Hypothesis: D(LN\_Y) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.376868	0.0017
Test critical values: 1% level	-3.670170	
5% level	-2.963972	
10% level	-2.621007	

**Annexe 2 : Nombre de décalage optimal (Equation de la demande des Exportations)**

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: LN_X LN_WY LN_REER						
Exogenous variables: C						
Date: 12/05/22 Time: 11:22						
Sample: 1990 2021						
Included observations: 28						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	95.27888	NA	2.75e-07	-6.591349	-6.448613	-6.547713
1	178.8190	143.2117*	1.35e-09*	-11.91565*	-11.34470*	-11.74110*
2	186.9389	12.17976	1.48e-09	-11.85278	-10.85362	-11.54733
3	193.3108	8.192435	1.90e-09	-11.66506	-10.23769	-11.22870
4	200.7176	7.935843	2.43e-09	-11.55125	-9.695684	-10.98399
* indicates lag order selected by the criterion						
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)						
FPE: Final prediction error						
AIC: Akaike information criterion						
SC: Schwarz information criterion						
HQ: Hannan-Quinn information criterion						

### Estimation du modèle ARDL (Exportations)

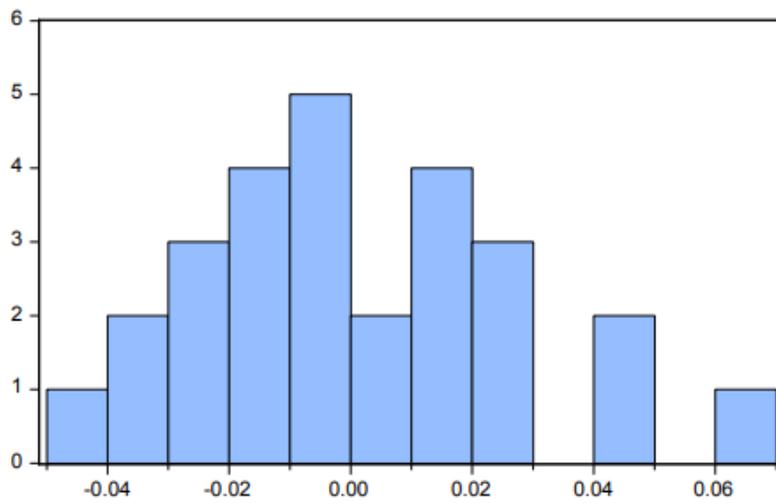
Dependent Variable: LN_X				
Method: ARDL				
Date: 12/05/22 Time: 11:30				
Sample (adjusted): 1995 2021				
Included observations: 27 after adjustments				
Maximum dependent lags: 4 (Automatic selection)				
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)				
Dynamic regressors (5 lags, automatic): LN_WY LN_REER				
Fixed regressors: C				
Number of models evaluated: 144				
Selected Model: ARDL(1, 3, 5)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LN_X(-1)	-0.282152	0.224308	-1.257881	0.2277
LN_WY	1.061962	0.356622	2.977838	0.0094
LN_WY(-1)	1.504215	0.626985	2.399126	0.0299
LN_WY(-2)	-0.778639	0.563358	-1.382140	0.1872
LN_WY(-3)	1.884593	0.506144	3.723432	0.0020
LN_REER	0.767585	0.353652	2.170453	0.0464
LN_REER(-1)	-0.419342	0.517038	-0.811047	0.4300
LN_REER(-2)	0.943458	0.567485	1.662524	0.1172
LN_REER(-3)	-0.833575	0.615885	-1.353458	0.1960
LN_REER(-4)	0.866666	0.610107	1.420514	0.1759
LN_REER(-5)	-1.944993	0.531376	-3.660298	0.0023
C	16.34534	3.467212	4.714260	0.0003
R-squared	0.994969	Mean dependent var	23.43041	
Adjusted R-squared	0.991279	S.D. dependent var	0.371723	
S.E. of regression	0.034714	Akaike info criterion	-3.582246	
Sum squared resid	0.018076	Schwarz criterion	-3.006319	
Log likelihood	60.36032	Hannan-Quinn criter.	-3.410993	
F-statistic	269.6627	Durbin-Watson stat	2.402699	
Prob(F-statistic)	0.000000			
*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.				

### Annexe 3 : Test de diagnostic du modèle (Exportations)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	2.521790	Prob. F(2,13)	0.1187
Obs*R-squared	7.547098	Prob. Chi-Square(2)	0.0230
Test Equation:			
Dependent Variable: RESID			
Method: ARDL			
Date: 12/05/22 Time: 11:37			
Sample: 1995 2021			
Included observations: 27			
Presample missing value lagged residuals set to zero.			

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	1.247594	Prob. F(11,15)	0.3382
Obs*R-squared	12.90006	Prob. Chi-Square(11)	0.2999
Scaled explained SS	3.812962	Prob. Chi-Square(11)	0.9751

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/05/22 Time: 11:44  
 Sample: 1995 2021  
 Included observations: 27



Series: Residuals	
Sample 1995 2021	
Observations 27	
Mean	-1.18e-14
Median	-0.007250
Maximum	0.066512
Minimum	-0.045550
Std. Dev.	0.026367
Skewness	0.583119
Kurtosis	2.915339
Jarque-Bera	1.538190
Probability	0.463432

Correlogram of Residuals

Date: 12/11/22 Time: 20:58						
Sample: 1990 2021						
Included observations: 27						
Q-statistic probabilities adjusted for 1 dynamic regressor						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*	
█	█	1	-0.174	-0.174	0.9076	0.341
█	█	2	-0.059	-0.092	1.0163	0.602
█	█	3	-0.240	-0.278	2.8976	0.408
█	█	4	-0.040	-0.167	2.9518	0.566
█	█	5	0.020	-0.091	2.9661	0.705
█	█	6	0.230	0.142	4.9327	0.552
█	█	7	-0.077	-0.050	5.1631	0.640
█	█	8	-0.013	-0.012	5.1705	0.739
█	█	9	-0.227	-0.179	7.4051	0.595
█	█	10	-0.153	-0.297	8.4796	0.582
█	█	11	0.071	-0.150	8.7253	0.647
█	█	12	0.114	-0.133	9.4056	0.668

\*Probabilities may not be valid for this equation specification.

#### Annexe 4 Long Run Form and Bounds Test (Exportations)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_REER	-0.483718	0.114275	-4.232940	0.0007
LN_WY	2.864036	0.180909	15.83139	0.0000
C	12.74836	1.320995	9.650573	0.0000
EC = LN_X - (-0.4837*LN_REER + 2.8640*LN_WY + 12.7484 )				
F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
Asymptotic: n=1000				
F-statistic	9.437116	10%	2.63	3.35
k	2	5%	3.1	3.87
		2.5%	3.55	4.38
		1%	4.13	5
Finite Sample: n=35				
Actual Sample Size	27	10%	2.845	3.623
		5%	3.478	4.335
		1%	4.948	6.028
Finite Sample: n=30				
		10%	2.915	3.695
		5%	3.538	4.428
		1%	5.155	6.265

#### Annexe 5 : Nombre de décalage optimal (Equation de la demande des importations)

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: LN_M LN_REER LN_Y						
Exogenous variables: C						
Date: 11/23/22 Time: 10:04						
Sample: 1990 2021						
Included observations: 30						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	73.06353	NA	1.88e-06	-4.670902	-4.530782	-4.626076
1	175.1044	176.8708*	3.82e-09*	-10.87363*	-10.31315*	-10.69432*
2	182.5425	11.40506	4.33e-09	-10.76950	-9.788660	-10.45572
* indicates lag order selected by the criterion						
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)						
FPE: Final prediction error						
AIC: Akaike information criterion						
SC: Schwarz information criterion						
HQ: Hannan-Quinn information criterion						

### Estimation du modèle ARDL (Importations)

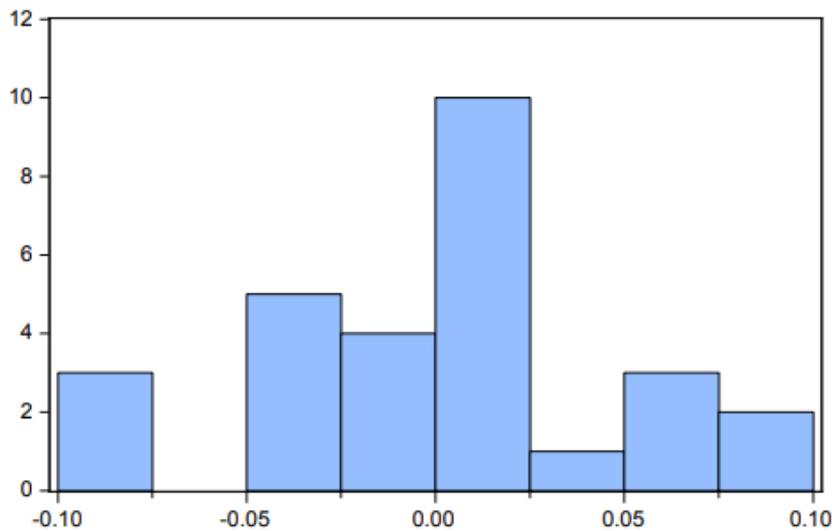
Dependent Variable: LN_M Method: ARDL Date: 11/23/22 Time: 09:55 Sample (adjusted): 1994 2021 Included observations: 28 after adjustments Maximum dependent lags: 4 (Automatic selection) Model selection method: Akaike info criterion (AIC) Dynamic regressors (4 lags, automatic): LN_REER LN_Y Fixed regressors: C Number of models evaluated: 100 Selected Model: ARDL(4, 2, 2)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LN_M(-1)	-0.130786	0.193457	-0.676049	0.5081
LN_M(-2)	-0.251616	0.178861	-1.406770	0.1775
LN_M(-3)	-0.120029	0.165805	-0.723918	0.4790
LN_M(-4)	-0.492789	0.186350	-2.644426	0.0170
LN_REER	0.507154	0.554042	0.915373	0.3728
LN_REER(-1)	-0.247333	0.873502	-0.283151	0.7805
LN_REER(-2)	0.815278	0.579352	1.407222	0.1774
LN_Y	0.895065	0.583322	1.534426	0.1433
LN_Y(-1)	-0.753426	0.832493	-0.905023	0.3781
LN_Y(-2)	1.599890	0.668497	2.393263	0.0285
C	-28.08800	6.702808	-4.190483	0.0006
R-squared	0.910999	Mean dependent var	9.644101	
Adjusted R-squared	0.858645	S.D. dependent var	0.155485	
S.E. of regression	0.058458	Akaike info criterion	-2.554292	
Sum squared resid	0.058095	Schwarz criterion	-2.030926	
Log likelihood	46.76009	Hannan-Quinn criter.	-2.394294	
F-statistic	17.40085	Durbin-Watson stat	2.439204	
Prob(F-statistic)	0.000001			
*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.				

### Annexe 5 : Test de diagnostic du modèle (Importations)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	1.468017	Prob. F(2,15)	0.2617
Obs*R-squared	4.583451	Prob. Chi-Square(2)	0.1011
Test Equation: Dependent Variable: RESID Method: ARDL Date: 11/24/22 Time: 10:25 Sample: 1994 2021 Included observations: 28 Presample missing value lagged residuals set to zero.			

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	1.105780	Prob. F(10,17)	0.4110
Obs*R-squared	11.03502	Prob. Chi-Square(10)	0.3548
Scaled explained SS	3.213816	Prob. Chi-Square(10)	0.9759

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/24/22 Time: 10:39  
 Sample: 1994 2021  
 Included observations: 28



Series: Residuals Sample 1994 2021 Observations 28	
Mean	-6.47e-15
Median	0.006420
Maximum	0.082808
Minimum	-0.098947
Std. Dev.	0.046386
Skewness	-0.211865
Kurtosis	2.580142
Jarque-Bera Probability	0.415132
	0.812560

Correlogram of Residuals Squared

Date: 11/24/22 Time: 10:02 Sample: 1990 2021 Included observations: 28						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*	
		1	-0.321	-0.321	3.2119	0.073
		2	0.074	-0.033	3.3866	0.184
		3	0.166	0.200	4.3080	0.230
		4	-0.220	-0.121	5.9977	0.199
		5	0.020	-0.121	6.0125	0.305
		6	-0.073	-0.130	6.2137	0.400
		7	-0.072	-0.074	6.4203	0.492
		8	-0.179	-0.271	7.7713	0.456
		9	0.240	0.148	10.310	0.326
		10	-0.198	-0.087	12.143	0.276
		11	0.131	0.067	12.997	0.294
		12	-0.077	-0.228	13.309	0.347

\*Probabilities may not be valid for this equation specification.

### Annexe 6 : Long Run Form and Bounds Test (Importations)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_REER	0.538837	0.128015	4.209175	0.0006
LN_Y	0.872851	0.068249	12.78916	0.0000
EC = LN_M - (0.5388*LN_REER + 0.8729*LN_Y)				
F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic k	12.01138 2	Asymptotic: n=1000		
		10%	3.17	4.14
		5%	3.79	4.85
		2.5%	4.41	5.52
		1%	5.15	6.36
Actual Sample Size	28	Finite Sample: n=35		
		10%	3.393	4.41
		5%	4.183	5.333
		1%	6.14	7.607
		Finite Sample: n=30		
		10%	3.437	4.47
		5%	4.267	5.473
		1%	6.183	7.873
t-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)

### Annexe 7 : Tests de stationnarité (Approche sectorielle)

« IME »

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on INDUSTRIES\_MECANIKUES\_ET\_ELECTRIQUES

Null Hypothesis: INDUSTRIES_MECANIKUES_ET_ELECTRIQUES has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.783318	0.2135
Test critical values:	1% level	-4.284580
	5% level	-3.562882
	10% level	-3.215267

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(INDUSTRIES\_MECANIKES\_ET\_ELECTRIQUES)

Null Hypothesis: D(INDUSTRIES_MECANIKES_ET_ELECTRIQUES) has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)			
		t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>		<b>-7.429084</b>	<b>0.0000</b>
Test critical values:			
	1% level	-4.296729	
	5% level	-3.568379	
	10% level	-3.218382	

« THC »

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on TEXTILES\_HABILLEMENTS\_ET\_CUIRS

Null Hypothesis: TEXTILES_HABILLEMENTS_ET_CUIRS has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)			
		t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>		<b>-2.364459</b>	<b>0.3896</b>
Test critical values:			
	1% level	-4.284580	
	5% level	-3.562882	
	10% level	-3.215267	

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(TEXTILES\_HABILLEMENTS\_ET\_CUIRS)

Null Hypothesis: D(TEXTILES_HABILLEMENTS_ET_CUIRS) has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)			
		t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>		<b>-6.054346</b>	<b>0.0001</b>
Test critical values:			
	1% level	-4.296729	
	5% level	-3.568379	
	10% level	-3.218382	

### Annexe 8 : Long run form and bounds test

« IAA »

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_REER	-1.622498	0.105210	-3.279027	0.0066
LN_YW	2.096015	0.143019	4.763770	0.0001
C	10.41417	1.587164	6.561498	0.0000

EC = AGRICULTURE\_ET\_INDUSTRIES\_AGRO\_ALIMENTAIRES - (-1.6224  
\*LN\_REER + 2.0960\*LN\_YW + 10.4142 )

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
Asymptotic: n=1000				
F-statistic	12.57540	10%	2.63	3.35
k	2	5%	3.1	3.87
		2.5%	3.55	4.38
		1%	4.13	5
Finite Sample: n=35				
Actual Sample Size	31	10%	2.845	3.623
		5%	3.478	4.335
		1%	4.948	6.028
Finite Sample: n=30				
		10%	2.915	3.695
		5%	3.538	4.428
		1%	5.155	6.265

« THC »

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_REER	-3.592385	0.252703	-6.697125	0.0086
LN_YW	1.975726	0.627417	1.905793	0.0790
C	6.487927	3.813850	3.309578	0.4724

EC = TEXTILES\_\_HABILLEMENTS\_ET\_CUIRS - (- 3.5923\*LN\_REER + 1.9757 \*LN\_YW + 6.4879 )

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
Asymptotic: n=1000				
F-statistic	13.39026	10%	2.63	3.35
k	2	5%	3.1	3.87
		2.5%	3.55	4.38
		1%	4.13	5
Finite Sample: n=30				
Actual Sample Size	27	10%	2.915	3.695
		5%	3.538	4.428
		1%	5.155	6.265

« IME »

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_REER	-2.975575	0.227312	-4.797844	0.0408
LN_YW	2.425489	0.751685	6.663104	0.0218
C	3.878899	9.160337	0.423445	0.6756

EC = INDUSTRIES\_MECANIQUES\_ET\_ELECTRIQUES - (-2.9755\*LN\_REER + 2.4254\*LN\_YW + 3.8789 )

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
Asymptotic: n=1000				
F-statistic	9.179025	10%	2.63	3.35
k	2	5%	3.1	3.87
		2.5%	3.55	4.38
		1%	4.13	5
Finite Sample: n=30				
Actual Sample Size	30	10%	2.915	3.695
		5%	3.538	4.428
		1%	5.155	6.265

« IC »

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_REER	-0.286820	1.187534	-2.545295	0.0233
LN_YW	0.972136	1.530519	7.676233	0.0003
C	6.631665	0.240457	2.626676	0.0199

$$EC = \text{INDUSTRIES\_CHIMIQUES} - (-0.2868 \cdot \text{LN\_REER} + 0.9721 \cdot \text{LN\_YW} + 6.6316)$$

F-Bounds Test Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
Asymptotic: n=1000				
F-statistic	3.047291	10%	2.63	3.35
k	2	5%	3.1	3.87
		2.5%	3.55	4.38
		1%	4.13	5
Finite Sample: n=35				
Actual Sample Size	29	10%	2.845	3.623
		5%	3.478	4.335
		1%	4.948	6.028
Finite Sample: n=30				
		10%	2.915	3.695
		5%	3.538	4.428
		1%	5.155	6.265

## Table des matières

<i>INTRODUCTION GENERALE</i> .....	1
<b><i>PREMIÈRE PARTIE : Taux de change et croissance économique : une Synthèse</i></b>	
<i>théorique</i> .....	4
<b>CHAPITRE 1 : Le taux de change : Un instrument de la politique économique</b> .....	5
Section 1 : Les aspects théoriques sur les taux de change .....	5
1. Les concepts du taux de change.....	5
1.1 Le taux de change nominal et le taux de change réel .....	5
1.1.1 Le taux de change nominal .....	5
1.1.2 Le taux de change réel.....	6
Section 2 : <i>Politique du taux de change et stabilité macroéconomique</i> .....	8
1. <i>Les politiques du taux de change</i> .....	8
1.1 <i>Typologie de régime de change</i> .....	8
1.2 <i>Les régimes de change selon le fonds monétaire international</i> .....	10
2. <i>Les instruments des politiques du taux de change</i> .....	11
2.1 <i>La réglementation des changes et convertibilité des monnaies</i> .....	12
2.1.1 <i>La convertibilité d'une monnaie</i> .....	12
2.2 <i>Les modifications de parités</i> .....	13
2.2.1 <i>Les effets d'une dévaluation (ou dépréciation)</i> .....	13
2.2.2 <i>L'efficacité de la dévaluation (ou dépréciation)</i> .....	15
2.2.3 <i>Le cas défavorable des pays en développement et émergents</i> .....	16
2.2.4 <i>Les crises de change</i> .....	17
2.3 <i>Les interventions des autorités sur les marchés</i> .....	19
2.3.1 <i>Les interventions stérilisées</i> .....	19
2.3.2 <i>La manipulation des taux d'intérêts</i> .....	20
3. <i>Les stratégies nationales du taux de change</i> .....	20
<i>Conclusion</i> .....	22
<b>CHAPITRE 2 : Relation entre le taux de change et la balance commerciale</b> .....	23

<i>Section 1 : Taux de change et balance commerciale : Débats des auteurs et synthèses des approches théoriques</i> .....	24
1. <i>Théorie standard du commerce international.</i> .....	24
2. <i>Approche des élasticités, condition de Marshall-Lerner, et théorie de la J-Curve</i> .....	25
3. <i>Approche keynésienne de l'absorption</i> .....	29
4. <i>L'approche monétaire</i> .....	30
<i>Section 2 : Revue de la littérature empirique</i> .....	33
1. <i>Taux de change et balance commerciale : les travaux antérieurs</i> .....	33
2. <i>Taux de change et balance commerciale : modèles estimés en Tunisie</i> .....	36
<i>Conclusion</i> .....	45
<b>DEUXIÈME PARTIE : Etude empirique de la condition Marshall-Lerner en Tunisie</b> .....	47
<b>CHAPITRE 3 : Taux de change et balance commerciale en Tunisie</b> .....	48
<i>Section 1 : Politique du taux de change en Tunisie</i> .....	48
1. <i>Evolution du régime de change et Tunisie</i> .....	48
2. <i>Evolution du taux de change en Tunisie</i> .....	49
<i>Section 2 : Le taux de change effectif réel (TCER) : un déterminant de la compétitivité-prix de la Tunisie</i> .....	52
1. <i>Le Taux de change effectif réel En Tunisie</i> .....	52
2. <i>Evolution du taux de change effectif réel</i> .....	53
<i>Section 3 : Evolution de la balance commerciale en Tunisie</i> .....	55
1. <i>L'évolution du commerce extérieur</i> .....	55
1.1 <i>Evolution de la balance commerciale aux prix courants</i> .....	55
1.2 <i>Evolution de la balance commerciale en volume</i> .....	56
1.3 <i>Les termes de l'échange</i> .....	58
<i>Conclusion</i> .....	60
<i>Chapitre 4 : Etude empirique du théorème des élasticités critiques pour la Tunisie</i> .....	61
<i>Section 1 : méthodologie d'estimation économétrique du modèle</i> .....	61
1. <i>Présentation du modèle</i> .....	61

<i>2. Spécification du modèle</i> .....	62
<i>Section 2 : Etude empirique de la condition de Marshall-Lerner en Tunisie</i> .....	63
1. <i>Approche globale</i> .....	64
1.1 Elasticité de la demande des exportations tunisiennes des biens et services .....	64
1.2 Elasticité des importations tunisiennes des biens et services .....	70
1.3 Evaluation de la condition Marshall-Lerner en Tunisie .....	73
1.4 Recommandations .....	75
2. <i>Approche sectorielle</i> .....	78
<i>Conclusion</i> .....	85
<b>CONCLUSION GÉNÉRALE</b> .....	<b>87</b>
<b>RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	<b>89</b>
<b>LISTE DES ANNEXES</b> .....	<b>93</b>
<b>TABLE DES MATIÈRES</b> .....	<b>108</b>