

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Hassiba Benbouali de Chlef

Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et des Sciences de Gestion

Département des Sciences Economiques



# THÈSE

Présentée pour l'obtention du diplôme de

## DOCTORAT

Filière : Sciences Economiques

Spécialité : Economie Quantitative

Par

**MISSI SABRINA**

Thème :

---

**L'impact de la politique monétaire sur la balance des paiements dans les pays du Maghreb (Algérie, Tunisie, Maroc) Une étude économétrique par l'utilisation des données de panel pendant la période (2000-2018)**

---

Soutenue le 22/05/2024, devant le jury composé de :

Taiba Abdalazize	Professeur	Université	Président
CHERIFI BRAHIM	Professeur	Université	Rapporteur
Abid Nacira	MCA	Université	Examineur
Bensafta Malike	MCA	Université	Examineur
Saadaoui Mohamed	MCA	Université	Examineur
Benannaya Djaloule	Professeur	Université	Examineur





*L'Université Hassiba Ben Bouali n'a l'intention d'exprimer aucune approbation*

*ni désapprobation des opinions exprimées dans cette thèse ;*

*Elles doivent être considérées comme étant*

*Propres à leurs auteurs.*

## Remerciements

*Je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers le Professeur Cherifi Brahim pour la confiance qu'il a bien voulu accorder à mon égard en acceptant de superviser mon travail. Je le remercie sincèrement pour la confiance et le soutien exceptionnels qu'il m'a témoignés. Sa patience a été d'une valeur inestimable tout au long de mes recherches, et je lui adresse mes remerciements les plus chaleureux.*

*Je souhaite exprimer ma sincère gratitude à l'Université Hassiba Ben Bouali de Chlef pour m'avoir accueilli au sein de son École Doctorale et de son équipe de recherche en sciences économiques, commerciales et de gestion. Mes remerciements s'adressent également à l'ensemble du personnel administratif, en particulier le Professeur Benyoucef et le Professeur Ait Mokhtar, pour leur amabilité, leur disponibilité et leur soutien constant tout au long de mes démarches administratives, depuis mon premier séjour à l'université jusqu'à l'achèvement de cette thèse.*

*Je souhaite exprimer ma gratitude envers le Professeur Djeddi et le Professeur Saadaoui pour le précieux soutien qu'ils m'ont accordé tout au long de ma recherche.*

*En fin, je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers mes parents, dont le soutien indéfectible a été une source inestimable tout au long de mes années d'études. Leur engagement constant, tant sur le plan émotionnel que financier, a été un pilier essentiel de mon parcours académique. Leur encouragement, leurs sacrifices et leur soutien multiforme m'ont permis de persévérer dans les moments difficiles et de réussir dans mes études. Leur présence bienveillante a été un moteur inspirant, et je leur adresse mes plus sincères remerciements pour avoir rendu possible mon parcours éducatif.*

## Dédicaces

*À ma mère et mon père, pour leur amour infini, leur soutien inconditionnel et leur sacrifice constant.*

*L'esprit du Madame professeur Boudrissa Naima, qui m'a encadré en master et m'a inculqué l'amour de la recherche scientifique.*

*Dédié à mon frère et à mes sœurs, gardiens de l'amour et de la présence énigmatique dans les méandres de ma vie.*

*À la famille Massoudi, qui m'a toujours accueilli parmi eux durant ma période de recherche.*

*À mes amis, pour leur encouragement et leur présence indéfectible tout au long de ce parcours.*

*À tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de cette thèse, je vous dédie ce travail avec gratitude et reconnaissance.*

## Table des matières

.....	i
<b>Remerciements</b> .....	ii
<b>Dédicaces</b> .....	iii
<b>Table des matières</b> .....	iv
<b>Liste des Abréviations et des Sigles</b> .....	ix
<b>Listes des figures</b> .....	x
<b>Listes des tableaux</b> .....	xi
<b>INTRODUCTION GÉNÉRALE</b> .....	1
<b>Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb</b> .....	8
<b>Introduction</b> .....	9
<b>Section 1.1 : Fondements Théoriques de la Politique Monétaire</b> .....	10
<b>1.2.1. Les Visions et Définitions de la Politique Monétaire</b> .....	10
<b>1.2.1.1. Les Approches de la Politique Monétaire</b> .....	10
<b>1.2.1.2. Définition et Mise en Oeuvre de la Politique Monétaire</b> .....	12
<b>1.2.2. Les Objectifs de la Politique Monétaire</b> .....	13
<b>1.2.2.1. Les Objectifs Finaux de la Politique Monétaire</b> .....	14
<b>1.2.2.2. Les Objectifs Intermédiaires de la Politique Monétaire</b> .....	14
<b>1.2.2.3. Les Objectifs Opérationnels de la Politique Monétaire</b> .....	16
<b>Conclusion de la Section 1.1</b> .....	17
<b>Section 1.2 : Les Instruments et Les Canaux de la Politique Monétaire</b> .....	18
<b>1.3.1. Les Instruments de la Politique Monétaire</b> .....	18
<b>1.3.1.1. Les Instruments du Contrôle Direct</b> .....	18
<b>1.3.1.2. Les Instruments du Contrôle Indirect</b> .....	19
<b>1.3.2. Les Canaux de Transmission de la Politique Monétaire</b> .....	22
<b>1.3.2.1. Le Canal de Taux d'Intérêt</b> .....	22
<b>1.3.2.2. Le Canal de Crédit</b> .....	23
<b>a. Le Canal Etroit du Crédit Bancaire</b> .....	23
<b>1.3.2.3. Le Canal de Taux de Change</b> .....	24
<b>1.3.2.4. Le Canal des Anticipations</b> .....	25
<b>Conclusion de la section 1.2</b> .....	26
<b>Section 1.3 : La Politique Monétaire dans les Pays du Maghreb : Objectifs, Instruments et Défis</b> .....	27
<b>1.4.1. La Politique Monétaire en Algérie</b> .....	27
<b>1.4.1.1. Les Objectifs de la PMA</b> .....	28

1.4.1.2.	Les Instruments de la PMA .....	30
1.4.1.3.	L'Evolution des Agrégats la PMA .....	30
1.4.2.	La politique monétaire en Tunisie .....	36
1.4.2.1.	Les objectifs de la PMT .....	36
1.4.2.2.	La Conduite de la Politique Monétaire en Tunisie .....	38
1.4.2.3.	Evolution des Agrégats de la PMT .....	39
1.4.3.	La Politique Monétaire Marocaine.....	43
1.4.3.1.	Les Objectifs de la PMM.....	45
1.4.3.2.	Les Instruments de la PMM.....	46
1.4.3.3.	Evolution des Agrégats de la Politique Monétaire au Maroc.....	48
	Conclusion de la section1.3 .....	53
	Conclusion.....	54
<b>Chapitre 02 : L'Approche Monétaire de la Balance des Paiements : Théorie et application empirique .....</b>		
	Introduction .....	56
	<b>Section 2.1 : Le Fondement Théorique de la Balance des Paiements .....</b>	<b>56</b>
2.1.1.	Définition de la Balance des Paiements .....	56
2.1.1.1.	Les Divers Comptes de la Balance des Paiements .....	58
2.1.2.	Structure de la Balance des Paiements .....	59
C.	La Balance des Transferts Courants .....	60
2.1.2.1.	Les Indicateurs clés de la Balance des Paiements .....	61
	Conclusion du section 2.1 .....	63
	<b>Section 2.2 : Analyse de l'Évolution des Composantes de la Balance des Paiements en Algérie, Tunisie et Maroc .....</b>	<b>64</b>
2.2.1.	La Balance des Paiements Algérienne .....	64
2.2.1.1.	L'Évolution de la Balance Courante Algérienne.....	65
2.2.1.2.	L'Évolution de la Balance Financière Algérienne.....	67
2.2.1.3.	L'Évolution de la Balance des Capitaux Algérienne .....	68
2.2.1.4.	L'Évolution des Réserves de Change Algériennes .....	70
2.2.1.5.	L'Évolution des Omissions et Erreurs Algériennes.....	70
2.2.2.	La Balances des Paiements Tunisienne .....	71
2.2.2.1.	L'Évolution de la Balance Courante Tunisienne.....	72
2.2.2.2.	L'Évolution de la Balance Financière Tunisienne.....	73
2.2.2.3.	L'Évolution de la Balance des Capitaux Tunisienne.....	75
2.2.2.4.	L'Évolution des Erreurs et Omissions en Tunisie .....	76



2.2.2.5. L'Évolution des Réserves et Éléments Connexes en Tunisie .....	77
2.2.3. La Balance des Paiements Marocaine .....	79
2.2.3.3. L'Évolution de la Balance Financière Marocaine .....	81
2.2.3.4. L'Évolution des Erreurs et Omissions au Maroc .....	82
2.2.3.5. L'Évolution des Réserves et Éléments Connexes au Maroc .....	83
Conclusion de la section 2.2 .....	85
<b>Section 2.3 : Fondements théoriques de l'Approche Monétaire de la Balance des Paiements ..</b>	<b>86</b>
2.3.1. Le Mécanisme d'Ajustement de la Balance des Paiements .....	86
2.3.1.1. L'Approche Traditionnelle ou l'Approche des Elasticités .....	87
2.3.1.2. L'approche keynésienne de la Balance des Paiements (Multiplicateur du Commerce Extérieur) .....	87
2.3.1.3. L'Approche de l'Absorption .....	88
2.3.2. Les Grandes Orientations de l'Approche Monétaire .....	88
2.3.2.1. Le Lien entre la Masse Monétaire et la Balance des Paiements .....	89
2.3.2.2. La Politique Monétaire et la Balance des Paiements .....	90
2.2.3.3. Le Rôle des Taux de Change .....	91
2.3.2.2. Le Mécanisme de Transmission Monétaire dans la Balance des Paiements .....	92
2.3.3. Analyse de l'Impact de la Politique Monétaire sur la Balance des Paiements dans les Pays en Voie de Développement .....	93
Conclusion du section 2.3 .....	99
Conclusion du chapitre 02 .....	100
<b>Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb .....</b>	<b>101</b>
Introduction .....	102
Section 3.1 .....	103
3.1.1. Le Concept de Changements de Régimes .....	103
3.1.2. L'Econométrie des Données de Panel .....	104
3.1.3. Les Domaines d'Application les Modèles à Changements de Régimes .....	105
A. Les Cycles économiques .....	105
B. Les Crises financières .....	106
C. La Politique monétaire .....	106
D. L'Instabilité structurelle .....	106
E. La Prévision et L'analyse des risques .....	107
3.1.4. L'Econométrie des Changements de Régime .....	107
A. La Spécification du Modèle .....	107

C. Les Tests d'Hypothèses .....	107
D. Les Prévisions et L'évaluation .....	108
E. L'Inférence Statistique .....	108
Conclusion de la section3.1. ....	109
<b>Section 3.2 : Modélisations à Seuils en Séries Temporelles</b> .....	<b>110</b>
3.2.1. La Modélisation à Changements de Régimes Markoviens .....	110
3.2.1.1. La Présentation du Modèle à Changements de Régimes Markoviens .....	110
3.2.1.2. La Définition du Modèle à Changements de Régimes Markoviens .....	111
3.2.1.4. Les Extensions du Modèle à Changements de Régimes Markoviens .....	112
3.2.3. La Modélisation à Seuils .....	113
3.2.4.1. La <i>Modélisation à Seuils à Transition Brutale</i> .....	115
3.2.4.2. La Modélisation à Seuils à Transition Lisse .....	117
Conclusion de la section3.2 .....	121
<b>Section3.3 : Présentation des Fondements Économétriques du Modèle PSTR</b> .....	<b>122</b>
3.3.1. La Présentation du Modèle Panel Smooth Transition PSTR .....	122
3.3.1.1. La Définition du Modèle PSTR .....	122
3.3.2. L'Estimation des Paramètres d'un Modèle PSTR.....	124
3.3.2.1. Les étapes de la Spécification du Modèle PSTR.....	124
3.3.2.2. L'Estimation des Paramètres du Modèle .....	125
3.3.2.3. L'Evaluation des Résultats de l'Estimation .....	126
3.3.3 Revues de littérature.....	128
3.3.4. Les avantages et les désavantages des modèles PSTR .....	130
3.3.4.1. Les Avantages des modèles PSTR .....	130
3.3.4.2. Les Désavantages des modèles PSTR .....	130
Conclusion de la section3.3 .....	132
<b>Section 3.4 : Implémentation du modèle PSTR pour l'analyse de la relation entre la politique monétaire et la balance des paiements dans la région du Maghreb</b> .....	<b>133</b>
3.4.1. Revues de littérature : .....	133
3.4.2. La Présentation des Données et des Résultats de l'Estimation du Modèle .....	136
3.4.2.1. La Présentation des Données et des Variables Utilisées .....	136
3.4.2.2. Source des données .....	136
3.4.2.3. Interprétation des résultats descriptives .....	136
3.2.3.4. Les Propriétés Stochastiques des Variables d'Intérêt.....	142
3.4.2.5. Les Résultats Empiriques des Tests de Spécification du Modèle PSTR.....	143

<b>3.4.2.6.L' Interprétation des Résultats</b> .....	146
<b>Conclusion de la section3.4</b> .....	149
<b>Conclusion du chapitre03</b> .....	150
<b>CONCLUSION GÉNÉRALE</b> .....	151
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	160

## Liste des Abréviations et des Sigles

**BCT** : Banque Centrale de Tunisie

**BMC**: croissance annuelle de la masse monétaire

**BOP** : balance des paiements

**ER**: taux de change

**FMI** : Fonds Monétaire International

**GR**: taux de la croissance économique

**IFR** : Fonction de Réponse à l'Impulsion (Impulse Response Function)

**IR**: taux d'intérêt

*LMC* : *Loi sur la Monnaie et le Crédit*

**LSTAR** : autoregressive à transition en douceur logistique (Logistic Smooth Transition Autoregressive)

**OPCVM** : Organismes de Placement Collectif en Valeurs Mobilières

**PAS** : plan d'ajustement structurel

**PMA** : politique monétaire en Algérie

**PMM** : politique monétaire au Maroc

**PMT** : politique monétaire en Tunisie

**PSTR**: panel smooth transition regression model

**PTR** : modèle de regression à seuil (panel threshold regression)

**PV**: p-value

**SNMG** : salaire national minimum garanti

**VAR** : modèle vecteur autorégressif

## Listes des figures

<b>Figure 1.1 : l'évolution du taux d'inflation en Algérie pendant la période 2000-2018.....</b>	<b>31</b>
<b>Figure1.2: l'évolution de la masse monétaire en Algérie pendant la période 2000-2018 .....</b>	<b>33</b>
<b>Figure 1.3 : l'évolution de taux de change en Algérie pendant la période 2000-2018 .....</b>	<b>35</b>
<b>Figure 1.4 : Evolution du Taux d'Inflation en Tunisie pendant la période 2000-2018 .....</b>	<b>40</b>
<b>Figure 1.5 : Evolution du Taux de Change en Tunisie pendant la période 2000-2018.....</b>	<b>41</b>
<b>Figure1.6 : Evolution de la Masse Monétaire en Tunisie pendant la période 2000-2018.....</b>	<b>42</b>
<b>Figure1.7 : Evolution du Taux d'Inflation au Maroc pendant la période 2000-2018 .....</b>	<b>49</b>
<b>Figure1.8 : Evolution du Taux de Change n au Maroc pendant la période 2000-2018.....</b>	<b>50</b>
<b>Figure 1.9 : Evolution de la Masse Monétaire au Maroc pendant la période 2000-2018.....</b>	<b>51</b>
<b>Figure 2.1: Evolution de la balance financière en Algérie pendant la période 2000-2018 .....</b>	<b>66</b>
<b>Figure 2.2 : Evolution de la balance financière en Algérie pendant la période 2000-2018 .....</b>	<b>68</b>
<b>Figure 2.3: Evolution de la balance des capitaux en Algérien pendant la période 2000-2018 .....</b>	<b>69</b>
<b>Figure 2.4: Evolution des réserves et éléments connexes en Algérie pendant la période 2000-2018 .....</b>	<b>70</b>
<b>Figure 2.5: Evolution des erreurs et omissions en Algérie pendant la période 2000-2018.....</b>	<b>71</b>
<b>Figure 2.6 : Evolution de la balance courante en Tunisie pendant la période 2000-2018 .....</b>	<b>73</b>
<b>Figure 2.7 : Evolution de la balance financière en Tunisie pendant la période 2000-2018 .....</b>	<b>75</b>
<b>Figure 2.8 : Evolution de la balance des capitaux en Tunisie pendant la période 2000-2018 .....</b>	<b>76</b>
<b>Figure 2.9: Evolution des erreurs et omissions en Tunisie pendant la période 2000-2018.....</b>	<b>77</b>
<b>Figure 2.10 : Evolution des erreurs et omissions en Tunisie pendant la période 2000-2018.....</b>	<b>78</b>
<b>Figure 2.11 : Evolution de la balance courante au Maroc pendant la période 2003-2018 .....</b>	<b>80</b>
<b>Figure 2.12 : : Evolution de la balance des capitaux au Maroc pendant la période 2003-2018 ....</b>	<b>81</b>
<b>Figure 2.13 : Evolution de la balance financière au Maroc pendant la période 2003-2018 .....</b>	<b>82</b>
<b>Figure 2.14 : Evolution des erreurs et omissions au Maroc pendant la période 2003-2018.....</b>	<b>83</b>
<b>Figure 2.15: Evolution des réserves et éléments connexes au Maroc .....</b>	<b>84</b>
<b>Figure 3.1 : Matrice de Corrélation des Variables d'Intérêt de la Région du Maghreb sur la Période de 2000 à 2018.....</b>	<b>137</b>
<b>Figure 3.2 Evolution de la balance des paiements et du taux de change dans la région .....</b>	<b>138</b>
<b>Figure 3.3 : Evolution de la balance des paiements et du masse monétaire dans la région .....</b>	<b>139</b>
<b>Figure 3.4 : Evolution de la balance des paiements et du taux d'intérêt dans la région. ....</b>	<b>140</b>
<b>Figure 3.5 : Evolution de la balance des paiements et du taux d'inflation dans la région .....</b>	<b>141</b>
<b>Figure 3.6 : Evolution de la balance des paiements et du taux de croissance économique dans la région.....</b>	<b>142</b>
<b>Figure 3.7 : fonction de transition estimée entre le régime de change haute et basse dans la région.....</b>	<b>144</b>

## Listes des tableaux

<b>Tableau 2.1 : Présentation des Revues de Littérature Empiriques de l'Approche Monétaire de la Balance des Paiements au Niveau Unilatéral des Pays en Voie de Développement .....</b>	<b>94</b>
<b>Tableau 3.2 : Présentation des Revues Empiriques de l'Approche Monétaire de la Balance des Paiements. ....</b>	<b>133</b>
<b>Tableau 3.3 : présentation descriptive des variables utilisées.....</b>	<b>136</b>
<b>Tableau 4.3 : Présentation des Statistiques Descriptives des Variables Analytiques.....</b>	<b>137</b>
<b>Tableau 3.5: Présentation des résultats du test de la stationnarité des variables .....</b>	<b>143</b>
<b>Tableau 3.6 : Présentation des résultats du test de l'homogénéité.....</b>	<b>143</b>
<b>Tableau 3.7 : présentation des résultats de l'estimation du modèle PSTR.....</b>	<b>145</b>
<b>Tableau 3.8 : présentation des résultats des tests d'évaluation du modèle PSTR.....</b>	<b>145</b>

## **INTRODUCTION GÉNÉRALE**

## INTRODUCTION GÉNÉRALE

L'économie mondiale est un espace caractérisé par des dynamiques complexes et interconnectées qui ont un impact significatif sur la stabilité économique et financière des nations. Dans un environnement économique de plus en plus complexe et interdépendant, les autorités monétaires sont confrontées à des défis majeurs pour assurer l'équilibre de la balance des paiements.

La politique monétaire se révèle comme l'une des politiques économiques susceptibles d'influencer l'activité économique, que ce soit pour la stimuler ou la freiner. Elle se définit comme un ensemble de mesures et de décisions prises par une autorité monétaire, typiquement une banque centrale, dans le but de réguler la masse monétaire, les taux d'intérêt et les conditions financières en vue d'atteindre des objectifs économiques spécifiques. Son rôle essentiel est de modérer l'offre de monnaie et de contrôler les taux d'intérêt afin de garantir la stabilité de l'inflation, de favoriser la croissance économique, de maintenir la stabilité financière, et de promouvoir la stabilité des prix.

La politique monétaire revêt un rôle pivot dans la préservation de l'équilibre de la balance des paiements. En modulant les taux d'intérêt, les taux de change, la masse monétaire et les conditions financières, elle exerce une influence directe sur les éléments constitutifs de la balance des paiements, tout particulièrement la balance commerciale. Parallèlement, elle détient le pouvoir de réguler les mouvements de capitaux en ajustant les taux d'intérêt, attirant ou repoussant les investissements étrangers. La gestion de l'inflation et la promotion de la stabilité macroéconomique concourent à renforcer la confiance des investisseurs étrangers, conférant ainsi un impact favorable à la balance des paiements.

Dans ce contexte, l'approche monétaire de l'ajustement de la balance des paiements repose sur le principe que les déséquilibres dans la balance des paiements, tels que les déficits ou les excédents, sont principalement influencés par les flux de capitaux, les variations de la masse monétaire et les taux d'intérêt d'un pays. Cette perspective analytique met en avant le rôle central de la politique monétaire et de la gestion monétaire dans la correction des déséquilibres de la balance des paiements. En d'autres termes, l'ajustement de la balance des paiements, qui représente l'équilibre entre les flux de transactions internationales, est atteint en grande partie par des mécanismes monétaires. Elle reconnaît donc que la politique monétaire, les taux de change et la masse monétaire sont des outils essentiels pour rétablir l'équilibre dans la balance des paiements d'un pays, ce qui a des implications directes sur sa stabilité économique et financière. Cette approche souligne l'importance cruciale d'une gestion monétaire stratégique pour garantir la viabilité de la position extérieure d'un pays et sa capacité à maintenir la stabilité économique.

L'approche monétaire de l'ajustement de la balance des paiements revêt une importance considérable dans l'économie internationale, notamment dans les pays en voie de développement. Ces nations sont fréquemment confrontées à des déséquilibres au niveau de leur balance des paiements, résultant d'une combinaison de divers facteurs économiques. Parmi ces facteurs, on retrouve la dépendance à l'importation de biens et services, la volatilité des prix des matières premières, l'instabilité des taux de change, ainsi que d'autres pressions économiques. Cette situation est particulièrement pertinente dans la région du Maghreb, où



## INTRODUCTION GÉNÉRALE

les économies de l'Algérie, de la Tunisie et du Maroc, entre autres, sont caractérisées par des profils économiques variés, mais partagent en commun la nécessité de gérer adéquatement leur balance des paiements. Ces déséquilibres peuvent avoir un impact significatif sur la stabilité économique de ces pays et, en conséquence, l'ajustement monétaire est devenu un élément central de leur stratégie économique. Pour mieux comprendre comment ces pays abordent ces enjeux économiques complexes, il est nécessaire d'explorer les mécanismes monétaires qu'ils mettent en place pour rétablir l'équilibre de leur balance des paiements et promouvoir la stabilité macroéconomique. En se penchant sur les expériences spécifiques de l'Algérie, de la Tunisie et du Maroc, cette étude vise à offrir un aperçu détaillé de la situation actuelle de l'approche monétaire de l'ajustement de la balance des paiements dans ces pays du Maghreb.

La dispute entre les monétaristes et les keynésiens dans les années 1960 a mis en évidence l'importance croissante de l'utilisation de l'économétrie pour évaluer la politique monétaire. Cela s'est reflété dans les travaux de la Commission Cowles, qui se sont penchés sur la problématique de l'identification de la forme structurelle des modèles à équations simultanées. Dans ce contexte, une démarche essentielle consistait à soumettre les hypothèses théoriques à des épreuves empiriques à travers des tests statistiques.

De manière similaire, l'étude empirique menée en 1963 par Friedman et Meiselman, dont l'objectif était de démontrer l'efficacité de la politique monétaire par rapport à la politique budgétaire, a été soumise à des critiques d'ordre économétrique. Ces critiques se sont concentrées sur les spécifications inappropriées et les restrictions non confirmées statistiquement qui étaient présentes dans leur analyse.

Dans les années 1970, Sims a introduit le test de causalité de Granger, une avancée majeure visant à évaluer directement l'exogénéité et la causalité de la monnaie sur le revenu. Cette innovation a ouvert la voie à la modélisation VAR (Vectoriel Autorégressif), qui est devenue un outil essentiel en économétrie. Le VAR a été associé à la cointégration, en utilisant Les Modèles à Correction d'Erreurs, afin de revisiter les propositions monétaristes. Ces développements ont tenu compte des séries temporelles non stationnaires et ont permis d'explorer la stabilité de la demande de monnaie ainsi que la question de l'exogénéité de la monnaie. En fin de compte, ces avancées ont mis en évidence les limites des approches économétriques traditionnelles et ont contribué à une compréhension plus approfondie des relations monétaires et économiques.

Dans les années 1970, l'introduction de la méthode des Modèles Autorégressif Vectoriels (VAR) s'est produite en réponse à la controverse entre les keynésiens et les monétaristes concernant les méthodes d'estimation, qu'elles soient directes à partir d'une forme réduite ou basées sur un modèle structurel. Cette période illustre clairement les désaccords fondamentaux entre les keynésiens et les monétaristes quant à l'approche adéquate pour évaluer les effets des politiques monétaires sur l'activité économique. Tandis que les keynésiens mettaient l'accent sur la cohérence théorique et la capacité explicative du modèle théorique, les monétaristes accordaient davantage d'importance à la capacité prédictive du modèle estimé à partir des données observées.

## INTRODUCTION GÉNÉRALE

Dans les années 1980, l'émergence de la cointégration a représenté une nouvelle avancée en économétrie, se concentrant sur les relations à long terme entre des séries temporelles et néglige les fluctuations de court terme, en particulier dans le domaine de la stabilité monétaire et de l'analyse des impacts à long terme des politiques monétaires. Par la suite, l'interprétation de ce modèle devient difficile et ne permet pas d'interpréter la relation à long terme entre le revenu, la monnaie, le prix et le taux d'intérêt comme une fonction de demande de monnaie ce qui a conduit à la nécessité d'identifier de nouveaux modèles pour une meilleure compréhension.

les Modèles Dynamiques Stochastiques d'Équilibre Général (DSGE) ont connu une mise en lumière significative dans les années 1990. Ils ont commencé à être largement utilisés pour analyser la politique monétaire et évaluer les effets des chocs économiques, en particulier les variations des taux d'intérêt, sur l'ensemble de l'économie. Les DSGE ont offert un cadre analytique puissant pour comprendre les mécanismes économiques à l'œuvre, ce qui a facilité la prise de décisions en matière de politique monétaire par les banques centrales et les autorités économiques. Leur utilisation a contribué à améliorer la capacité de prédiction des modèles économiques et à éclairer les choix de politique monétaire en permettant d'estimer l'impact de diverses interventions sur l'économie réelle.

Dans notre étude, nous mettons en lumière le développement substantiel des modèles économétriques de changement de régime, notamment les modèles à transition lisse et brutale, à partir des années 1990. Ces modèles offrent une approche robuste pour analyser les données économiques en tenant compte des transitions graduelles ou abruptes entre différents régimes ou états économiques.

Au cours des années 2000, avec l'augmentation de la disponibilité des données de panel, l'économétrie de données de panel est devenue de plus en plus populaire. Les chercheurs ont commencé à adapter les modèles de changement de régime aux données de panel afin d'étudier les réactions de groupes d'individus, d'entreprises ou de pays à des chocs économiques. L'application des modèles de changement de régime en politique monétaire a connu une croissance significative au cours de la décennie 2010. Cela reflète l'évolution des approches d'analyse économique et montre l'importance croissante de ces modèles pour comprendre les réponses de l'économie aux changements de politique monétaire et aux chocs économiques.

L'objectif fondamental de l'utilisation de modèles de changement de régime dans le contexte de l'ajustement de la balance des paiements est d'étudier les passages d'un régime économique à un autre en réponse aux décisions prises en matière de politique monétaire. Cette analyse vise à comprendre comment ces transitions ont un impact sur l'équilibre global de la balance des paiements.

Notre recherche s'inscrit dans le domaine de l'économie quantitative, qui se concentre sur l'application empirique de méthodes quantitatives, statistiques et mathématiques pour analyser et résoudre des problèmes économiques. Dans le cadre de notre thèse, nous mettons particulièrement l'accent sur l'analyse économétrique de l'impact de la politique monétaire sur la balance des paiements dans la région du Maghreb.

## INTRODUCTION GÉNÉRALE

Pour aborder cette démarche, nous entreprendrons un examen des bases théoriques de l'approche monétaire relative à l'ajustement de la balance des paiements dans les pays de notre étude. Cette exploration nous orientera vers la formulation de notre problématique, la définition de nos objectifs de recherche, et la présentation de la thèse que nous défendrons tout au long de notre étude.

### ○ **La Problématique de recherche**

Cette étude se concentre sur l'évaluation de l'impact de la politique monétaire sur l'équilibre de la balance des paiements dans la région du Maghreb, avec un examen des cas de l'Algérie, de la Tunisie et du Maroc sur la période 2000-2018. La question de recherche fondamentale qui guide notre analyse est la suivante :

*« Quels indicateurs de politique monétaire ont exercé un impact significatif sur l'équilibre de la balance des paiements dans la région du Maghreb au cours de la période 2000-2018 ? »*

Pour définir plus précisément notre question de recherche, nous avons choisi de la diviser en plusieurs questions secondaires :

1. Quels sont les fondements théoriques sous-tendant les relations entre la politique monétaire et la balance des paiements ?
2. Quelles sont les tendances observées dans l'évolution des composantes de la balance des paiements en Algérie, en Tunisie et au Maroc entre 2000 et 2018 ?
3. Comment l'inclusion du taux de change en tant que variable de transition permet-elle de prendre en compte l'impact du changement de régime de la politique monétaire sur la balance des paiements dans la région du Maghreb ?

### ○ **Les hypothèses de la thèse**

Afin de résoudre notre problématique de recherche et d'adresser les questions précédemment énoncées, en lien avec nos objectifs définis, nous avons formulé les quatre hypothèses suivantes :

1. Les théories monétaires traditionnelles suggèrent que la politique monétaire peut influencer la balance des paiements via des mécanismes tels que l'impact sur le taux de change.
2. L'évolution des composantes de la balance des paiements en Algérie, en Tunisie et au Maroc est caractérisée par des tendances différentes.
3. L'inclusion du taux de change en tant que variable de transition pourrait permettre de mieux capturer les effets non linéaires des politiques monétaires sur la balance des paiements.

## INTRODUCTION GÉNÉRALE

### ○ **Le Choix et l'intérêt du thème**

Le choix de notre thème, " L'impact de la politique monétaire sur la balance des paiements dans les pays du Maghreb (Algérie, Tunisie, Maroc) Une étude économétrique par l'utilisation des données de panel pendant la période (2000-2018)", est motivé par plusieurs raisons dans le cadre de nos projets de recherche en économie quantitative :

- Notre choix découle de notre volonté d'enrichir la littérature économique existante concernant la relation entre la politique monétaire et la balance des paiements. Cette approche monétaire offre une perspective originale et moins explorée, ouvrant ainsi de nouvelles voies de recherche.

- Notre thème nous permet de mener une validation empirique des mécanismes par lesquels la politique monétaire peut impacter la balance des paiements. Cela contribue à clarifier la relation entre deux domaines essentiels de l'économie, ce qui est d'une grande pertinence tant sur le plan académique que pratique.

-Étudier l'impact de la politique monétaire sur la balance des paiements dans la région du Maghreb nous permet de mieux comprendre comment ces économies interagissent au niveau régional. Cela nous peut recommander à faire des coopérations dans le but d'obtenir une stabilité économique dans la région.

- L'étude de l'impact de la politique monétaire sur la balance des paiements dans la région du Maghreb offre une compréhension approfondie des interactions économiques régionales. Ces connaissances peuvent avoir des implications pour la coopération économique et la recherche de stabilité dans la région.

- Cette recherche nous donne l'opportunité de développer des modèles économétriques adaptés aux contextes économiques spécifiques des pays du Maghreb, en utilisant des données économiques réelles. Cela permet une meilleure modélisation des réalités économiques locales

- Notre thème nous a donné l'occasion d'explorer et d'appliquer des modèles économétriques non linéaires de données de panel (PSTR) pour traiter les effets complexes de la politique monétaire sur la balance des paiements. Cette exploration enrichit les méthodologies économétriques et notre compréhension des modèles non linéaires, ce qui est essentiel dans le domaine de l'économie monétaire.

- Notre recherche nous offre la possibilité de mettre en évidence les similitudes et les différences dans les effets de la politique monétaire entre les pays de la région, offrant ainsi des perspectives importantes pour les décideurs économiques.

De plus, ces intérêts nous fournissent des objectifs théoriques et empiriques à poursuivre et à atteindre.

### ○ **Les objectifs de la thèse**

## INTRODUCTION GÉNÉRALE

Le principal objectif est d'évaluer l'effet de la politique monétaire sur l'équilibre de la balance des paiements dans la région du Maghreb. Cela implique de mesurer l'influence de divers indicateurs de politique monétaire sur la balance des paiements de l'Algérie, de la Tunisie et du Maroc sur la période 2000-2018. À cet effet, l'objectif général se présente dans les objectifs suivants :

-Analyser le lien entre la politique monétaire et la balance des paiements dans la région du Maghreb, en se concentrant sur les cas de l'Algérie, de la Tunisie et du Maroc. Examiner comment différents indicateurs de politique monétaire influencent l'équilibre de la balance des paiements dans cette région.

-Évaluer l'impact de l'inclusion du taux de change en tant que variable de transition sur la relation entre la politique monétaire et la balance des paiements. Comprendre les spécificités économiques et structurelles de la région du Maghreb et leur rôle dans la relation entre la politique monétaire et la balance des paiements.

-Contribuer à l'enrichissement de la littérature économique existante sur l'approche monétaire de la balance des paiements, en offrant une perspective originale basée sur une analyse empirique. Et Développer des modèles économétriques adaptés à des contextes individuels et régionaux spécifiques, prenant en compte l'utilisation de données économiques réelles.

-Explorer et appliquer des modèles économétriques non linéaires de données de panel (PSTR) pour mieux comprendre l'effet complexe de la politique monétaire sur la balance des paiements.

-Fournir des recommandations et des perspectives pour des politiques monétaires adaptées à chaque économie du Maghreb, en vue d'atteindre la stabilité économique dans la région. Et Contribuer à l'enrichissement des méthodologies économétriques et à la compréhension des modèles non linéaires et de leurs applications dans le domaine de l'économie monétaire.

Dans ce travail nous essayons d'offrir un cadre théorique et empirique solide de mieux comprendre les implications de la politique monétaire sur la balance des paiements dans la région du Maghreb dans le but d'ouvrir la voie à de futures études empiriques dans la région.

### ○ **La méthodologie**

La méthodologie employée dans ce travail s'articule autour d'une approche descriptive, analytique et empirique. Dans l'approche descriptive et analytique, nous avons puisé dans divers ouvrages et documents pertinents concernant la politique monétaire, la balance des paiements, les concepts de changement de régime et l'application de modèles économétriques de données de panel. De plus, une analyse descriptive de l'évolution des agrégats de la politique monétaire et de l'évolution des composantes de la balance des paiements a été réalisée pour les trois pays étudiés.

Pour l'approche empirique, nous avons opté pour l'application d'un modèle de changement de régime à transition lisse sur des données de panel afin d'analyser les effets de la politique monétaire sur la balance des paiements dans la région du Maghreb.

## INTRODUCTION GÉNÉRALE

Afin de répondre à cette problématique, la thèse est structurée en trois chapitres, chacun explorant un aspect caractéristique de l'argument que nous défendons. Ces chapitres abordent successivement les fondements théoriques de la politique monétaire, présentent la théorie et l'état actuel de l'approche monétaire de l'ajustement de la balance des paiements dans les trois pays étudiés, et enfin, examinent le type d'impact de la politique monétaire sur la balance des paiements dans la région du Maghreb.

Dans le cadre de cette thèse, le premier chapitre s'attache à établir les fondements théoriques de la politique monétaire, avec une structure en trois sections distinctes. La première section explore les diverses visions, définitions et objectifs qui ont marqué l'histoire de la politique monétaire, offrant une perspective évolutive de cette discipline. La deuxième section se penche sur les mécanismes de transmission de la politique monétaire, exposant en détail les canaux classiques, tels que le canal du taux d'intérêt et le canal du crédit, ainsi que les instruments de contrôle directs et indirects. Enfin, la troisième section se consacre à l'analyse des caractéristiques spécifiques de la politique monétaire de l'Algérie, de la Tunisie et du Maroc, mettant en avant les distinctions et similitudes dans l'évolution des agrégats monétaires, avec un accent particulier sur la masse monétaire M2. Ces bases théoriques et empiriques constituent le socle nécessaire pour la compréhension ultérieure de l'impact de la politique monétaire sur la balance des paiements dans la région du Maghreb.

Le deuxième chapitre, intitulé " L'Approche Monétaire de l'Ajustement de la Balance des Paiements : Théorie et État des Lieux ", se décompose en trois sections distinctes. Dans un premier temps, la première section explore le fondement théorique de la balance des paiements en présentant diverses définitions, les composantes des comptes, la structure, et les indicateurs clés de cet agrégat essentiel. Par la suite, la deuxième section se penche sur l'Analyse de l'Évolution des Composantes de la Balance des Paiements en Algérie, Tunisie et Maroc, qui a pour objectif de fournir une analyse descriptive de l'évolution de la balance des paiements pour chacun des trois cas.

Enfin, la troisième section se consacre au fondement théorique de l'approche monétaire de la balance des paiements, en détaillant les grandes orientations de cette perspective ainsi que le mécanisme monétaire d'ajustement de la balance des paiements. Ce chapitre contribuera à l'analyse approfondie de l'interaction entre la politique monétaire et la balance des paiements, offrant un aperçu éclairé de la situation dans la région du Maghreb.

Le troisième chapitre sera consacré à la présentation des Modèles Économétriques de Changement de Régime Monétaire et Leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb. Il se divise en quatre sections. La première section explorera les concepts fondamentaux nécessaires à la compréhension de l'économétrie de changement de régimes. Ensuite, la deuxième section se consacrera à l'exploration de la modélisation à seuils appliquée aux séries temporelles. La troisième section se penchera sur la modélisation à seuil à transition lisse des données de panel, adaptée à notre contexte d'étude. Enfin, la section principale clarifiera notre problématique principale par l'application empirique du modèle PSTR, éclairant ainsi l'effet de la politique monétaire sur la balance des paiements dans les pays maghrébins.

# **Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb**

## **Introduction**

La politique monétaire revêt une importance cruciale en tant qu'instrument essentiel de la politique économique, utilisée pour faire face aux diverses fluctuations économiques. Les autorités monétaires ont pour mission de garantir la sécurité des transactions bancaires et la stabilité de la monnaie nationale afin d'instaurer et de maintenir la confiance du public.

Dans la région du Maghreb, plus précisément au Maroc, en Tunisie et en Algérie, chaque pays a développé une politique monétaire spécifiquement adaptée à ses besoins économiques et à son contexte politique. Par exemple, le Maroc s'efforce de préserver la stabilité des prix, de favoriser la croissance économique et de maintenir la stabilité du système financier, tout en cherchant à réduire le chômage et à stimuler la création d'emplois. La Tunisie partage des objectifs similaires, mettant particulièrement l'accent sur la compétitivité économique à l'échelle internationale. La Banque centrale de Tunisie utilise divers outils, notamment les taux d'intérêt directeurs, pour influencer la masse monétaire et les taux d'intérêt. En Algérie, la politique monétaire est profondément influencée par la dépendance du pays vis-à-vis des exportations d'hydrocarbures. Les autorités algériennes visent à maintenir la stabilité des prix malgré la volatilité des cours pétroliers, à préserver la stabilité financière et à diversifier l'économie nationale.

Chacun de ces pays doit relever des défis spécifiques, qu'il s'agisse de la dépendance énergétique, des transitions politiques ou de la réduction des inégalités régionales. Pour atteindre leurs objectifs économiques, les autorités monétaires s'appuient sur une politique monétaire qui vise des objectifs intermédiaires plus facilement mesurables et contrôlables.

Ce chapitre se consacrera principalement à une analyse théorique de la politique monétaire. Dans la première section, nous aborderons les fondements théoriques de la politique monétaire, les différentes définitions et les objectifs. La deuxième section sera subdivisée en deux parties, la première portant sur la présentation des instruments, tandis que la deuxième se penchera sur les canaux de transmission de la politique monétaire. Enfin, la troisième section examinera en détail la politique monétaire de l'Algérie, de la Tunisie et du Maroc.



### **Section 1.1 : Fondements Théoriques de la Politique Monétaire**

L'établissement d'un fondement théorique solide est essentiel pour comprendre et analyser la politique monétaire, qui joue un rôle central dans la gestion économique. Le fondement théorique de la politique monétaire repose sur un ensemble de concepts et de théories économiques qui permettent d'explorer les mécanismes par lesquels la politique monétaire influence l'économie dans son ensemble.

L'étude du fondement théorique de la politique monétaire met en lumière les relations entre la quantité de monnaie en circulation, les taux d'intérêt, l'inflation, la croissance économique, le chômage, l'équilibre de la balance des paiements et d'autres variables économiques clés. Il s'appuie sur des théories bien établies telles que la théorie quantitative de la monnaie, la théorie du multiplicateur monétaire, la courbe de Phillips, la théorie des anticipations rationnelles et la théorie des cycles économiques.

La politique monétaire est définie comme l'ensemble des décisions prises par les autorités monétaires, le plus souvent par l'intermédiaire de la banque centrale, relativement à la quantité de monnaie en circulations dans l'économie. Bien qu'elles soient très importantes, elle ne dispose que d'un seul instrument principal qui est le taux directeur de la banque centrale.

Dans cette section, nous allons présenter une partie sur la mise en œuvre d'une politique monétaire passe par des étapes qui s'enchainent les unes après les autres. Une autre partie est basé sur les différentes définition de la politique monétaire. La dernière partie est consacré pour la présentation des objectifs de la politique monétaire.

#### **1.2.1. Les Visions et Définitions de la Politique Monétaire**

Dans cette section, nous allons aborder les diverses définitions et perspectives de la politique monétaire.

##### **1.2.1.1. Les Approches de la Politique Monétaire**

La monnaie est un « voile » derrière lequel « les biens s'échangent contre des biens » (loi de Say). Les économistes classiques tels qu'Adam Smith, Ricardo, J.B. Say et Stuart Mill avaient une conception intuitive du rôle de la monnaie dans leur système économique de liberté, où les agents agissent et réagissent de manière rationnelle et cohérente : la monnaie pour eux ne pouvait être que neutre. Avec ces auteurs qui ont donné une forme de la théorie quantitative de la monnaie, « l'augmentation de la quantité de monnaie affecte les prix, mais elle ne perturbe pas la production et l'échange », c'est-à-dire que toute augmentation de la masse monétaire qui n'est pas accompagnée d'une hausse de la production se traduit essentiellement par de l'inflation. Réciproquement, il est possible de lutter contre l'inflation en restreignant la masse monétaire, sans conséquence sur le niveau réel de la production. Cette analyse est systématisée avec l'analyse néoclassique

En 1929, le monde capitaliste a connu une crise très profonde, marquée par deux problèmes majeurs. Le premier concerne le rôle crucial de la monnaie dans les mouvements

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

d'inflation et de déflation, accompagnés de larges fluctuations des prix, ainsi que dans les échanges extérieurs et les paiements internationaux. Le second problème était l'augmentation du chômage, et c'est John Maynard Keynes qui a proposé une solution : « En utilisant les méthodes orthodoxes éprouvées, il est arrivé à des conclusions qui remettaient en question les thèses professées par la plupart des économistes orthodoxes depuis plus d'un siècle : c'est une véritable révolution ». La pensée de Keynes en matière monétaire a connu des évolutions considérables dans ses premiers écrits. Il adhérait à la théorie quantitative, selon laquelle « la demande de monnaie varie en fonction du niveau du revenu et du degré de synchronisation des recettes et des dépenses, tout en accordant également à la monnaie la fonction de réserve de valeur : une thésaurisation massive d'encaisse devient possible. Cependant, au-delà de certaines limites, cette thésaurisation peut perturber le fonctionnement de la machine économique et provoquer des crises.

La théorie keynésienne démontre que la politique monétaire peut s'avérer indispensable pour atteindre le plein emploi, vers lequel les lois du marché ne mènent pas spontanément. Cette logique a inspiré les politiques économiques occidentales à la sortie de la Seconde Guerre mondiale, jusqu'à ce que la crise économique des années soixante-dix, caractérisée par la conjonction d'une accélération de l'inflation et d'une montée du chômage, ait suscité un retour aux pratiques monétaires « orthodoxes ».

Le monétarisme est apparu à la fin des années soixante en réaction à l'accélération de l'inflation et à la montée du chômage. Son principal promoteur, Milton Friedman, cherchait à réhabiliter la théorie quantitative de la monnaie comme une alternative au keynésianisme. Il a également expliqué le phénomène de l'inflation pour proposer une solution simple qui repose sur la politique monétaire. Il critiqua la loi psychologique de la préférence pour la liquidité, affirmant qu'il s'opposait à toute croissance artificielle de la masse monétaire, car selon lui, la psychologie individuelle est telle que les individus s'adaptent rationnellement et contrecarrent toute politique visant à réduire le chômage par ce moyen.

Selon Friedman, cette politique monétaire n'est efficace qu'à court terme. Dans ce contexte, la politique monétaire peut avoir des effets positifs à court terme, mais ceux-ci sont transitoires, de sorte qu'elle s'avère nuisible à long terme. En d'autres termes, elle n'améliore la situation de l'emploi que de manière provisoire tout en accélérant durablement le taux d'inflation.

Avec Friedman, la théorie quantitative de la monnaie n'est plus perçue comme une théorie expliquant directement le niveau général des prix. Une variation de la quantité de monnaie entraîne une variation du revenu monétaire, et cette variation peut conduire à des changements du revenu réel et/ou du niveau général des prix. Cependant, l'équation ne nous permet pas de déterminer dans quelle mesure ces deux aspects seront modifiés.

La théorie monétariste a été poussée à l'extrême par les nouveaux classiques, qui ont adopté des hypothèses comportementales considérablement différentes de celles de Friedman. Les monétaristes partent du postulat que les agents économiques basent leurs décisions sur des anticipations rationnelles ou adaptatives. En conséquence, une politique économique peut s'avérer efficace à court terme, mais elle peut devenir néfaste à long terme lorsque les agents

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

prennent conscience de ces anticipations. Par conséquent, la politique monétaire se révèle inefficace, que ce soit à court terme ou à long terme. (Jean.P.D, 2008).

Dans ces approches, la crédibilité des décisions en matière de politique monétaire revêt une importance cruciale dans la lutte contre l'inflation, qui est souvent l'objectif principal. Par conséquent, la transparence et l'indépendance des banques centrales sont considérées comme des caractéristiques essentielles par l'école monétariste.

### 1.2.1.2.Définition et Mise en Oeuvre de la Politique Monétaire

Depuis les premières réflexions sur la politique monétaire, les débats entre les fondateurs et les partisans des différentes écoles de pensée ont constamment influencé les discussions sur les objectifs, les instruments, l'efficacité, voire la légitimité de cette politique monétaire. Ces débats ont souvent servi de cadre théorique pour définir les orientations stratégiques des banques centrales en matière de politique monétaire. Ainsi, ces institutions ont dû élaborer leurs politiques monétaires en prenant en compte la conjoncture économique nationale et internationale, tout en s'appuyant sur des références théoriques.

La notion de politique monétaire est relativement récente, ayant émergé à la suite du rôle de prêteur en dernier ressort joué par les banques centrales pendant et après la Grande Dépression.

Le terme les politiques est définis comme « *des moyens d'action (impôt, subventions, réglementations, recherche et développement financé par l'État) mis en place par un gouvernement et coordonnés par des responsables politiques de problèmes clairement perçus* » ( Thomson.K. J. et Rayner.A. J., 1984).

La politique monétaire peut être définie comme suit : « *la politique monétaire désigne l'ensemble des instruments et procédures visant à réguler, directement ou indirectement la progression d'un ou plusieurs agrégats de référence (la masse monétaire au sens étroit ou au sens large, le crédit, la dette totale...), et par là à agir sur le taux d'inflation (effet-prix de la politique monétaire), et éventuellement sur le rythme d'activité et l'emploi (effet-volume)* » (OISSIEU.C, 1998).

Parmi large littérature écrite, la politique monétaire est définie comme « *un ensemble des mesures prises par la banque centrale, en vue d'influer sur les conditions monétaires et financières d'une économie* » ( Lelievre.V et al, 2006). De l'autre côté, (Jaffré,P., 1996) a défini la politique monétaire comme « *une composante importante de la politique économique générale, car elle assure une croissance forte, durable et une bonne cohésion sociale* ». dans le travail de (Barre,R, 1970) la politique monétaire est « *un instrument efficace des politiques économiques générales de croissance équilibrée, il est employé en étroite liaison avec la politique budgétaire, la politique des prix et la politique des échanges extérieure* ». (Jacques, G, 1996) a présenté la politique monétaire est un ensemble des processus et des actions mises en place par les états et les banques centrales dans l'objectif d'atteindre le carré magique de Kaldor. C'est-à-dire : la stabilité des prix, la croissance, l'emploi et l'équilibre extérieur Ce

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

carré est qualifié de « magique » car, selon Kaldor, il est impossible de réaliser ces quatre objectifs simultanément.

Les économistes Finn E. Kydland et Edward C. Prescott (1977) ainsi que Robert J. Barro et David B. Gordon (1983)<sup>1</sup> avancent l'idée que la politique monétaire est confrontée à l'incohérence temporelle, basée sur le manque de crédibilité du gouvernement en ce qui concerne la politique discrétionnaire. Selon ces chercheurs, la politique discrétionnaire devrait être remplacée par une politique basée sur des règles strictes et invariables afin d'éviter toute incohérence temporelle qui pourrait entraîner des fluctuations de l'inflation. Ces idées ont engendré de nouvelles conceptions de la politique monétaire, se traduisant par le concept de « ciblage de l'inflation », qui représente un cadre de politique monétaire adopté par les banques centrales.

Pour les besoins de cette thèse, nous pouvons proposer une définition générale de la politique monétaire : il s'agit d'une action délibérée de l'autorité monétaire (généralement la banque centrale) visant à atteindre des objectifs prédéfinis au moyen d'instruments tels que le taux de change, les instruments d'escompte, les instruments financiers, ou encore des instruments soumis à des restrictions administratives, etc. L'objectif principal de la politique monétaire est de stabiliser la monnaie en régulant la masse monétaire. De ce fait, les objectifs de la politique monétaire rejoignent en grande partie ceux de la politique économique, bien qu'il puisse y avoir d'autres objectifs spécifiques privilégiés

### 1.2.2. Les Objectifs de la Politique Monétaire

La banque centrale de chaque pays élabore sa politique monétaire avec des objectifs multiples. Bien entendu, l'augmentation de la masse monétaire dans l'économie est un objectif, mais cela ne peut pas être le seul. La politique monétaire vise à atteindre divers objectifs, parmi lesquels l'inflation, la croissance économique, l'équilibre extérieur, les réserves bancaires, ainsi que le niveau des taux d'intérêt à court terme et le taux de change.

La publication de la célèbre courbe de Phillips (Phillips W, 1957) a ravivé l'intérêt pour l'arbitrage entre les divers objectifs de la politique monétaire. La loi d'Okun (1962) a ensuite examiné la relation entre la croissance économique et le chômage, mettant en évidence une corrélation significative entre ces deux variables.

Sur la base de ces analyses, Kaldor (1971) met en lumière l'incompatibilité entre les objectifs de la politique monétaire, illustrée par le carré magique ou le carré des objectifs incompatibles. Selon Alan S. Blinder la banque centrale se charge de plusieurs objectifs, parmi lesquels l'inflation, la croissance économique, l'équilibre des comptes extérieurs, les réserves bancaires, ainsi que le niveau des taux d'intérêt à court terme et du taux de change. (Blinder A. S, 1998).

---

<sup>1</sup> Les économistes Finn E. Kydland et Edward C. Prescott ont été récompensés du prix Nobel d'économie en 2004 pour leurs travaux sur la théorie des cycles économiques et la politique économique. Robert J. Barro et David B. Gordon ont contribué à la théorie des anticipations rationnelles en économie.

## **Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb**

La complexité de l'articulation de toutes ces missions oblige la banque centrale à trouver la combinaison appropriée plutôt que de se focaliser exclusivement sur un seul objectif. Le choix de la stratégie de la banque centrale est naturellement influencé par les caractéristiques de l'économie et de la conjoncture. Les gouverneurs des banques centrales sont confrontés à un exercice difficile, car la stratégie de politique monétaire ne dépend pas seulement du cadre théorique, mais également de la volonté politique et des engagements gouvernementaux.

Les objectifs de la politique monétaire se divisent en objectifs ultimes, objectifs intermédiaires et objectifs opérationnels.

### **1.2.2.1. Les Objectifs Finals de la Politique Monétaire**

Ils ne sont pas directement maîtrisés par les autorités monétaires. Atteindre de ces objectifs finaux nécessite une action quotidienne de ces autorités monétaires. Ils peuvent être atteints par la réalisation d'objectifs intermédiaires.

Les objectifs finaux d'une politique économique de stabilisation incluent généralement les agrégats macroéconomiques suivants (Neupauerová.M, 2016):

- Le taux d'inflation, éventuellement le niveau de prix (c'est-à-dire un taux de l'inflation faible et stable) ;
- Le produit total, plus précisément une croissance économique suffisante ;
- L'emploi élevé ;
- La solde de la balance des paiements en équilibre ;
- La stabilité des taux d'intérêt de long terme ;
- La stabilité du taux de change.

Selon certaines théories et expériences pratiques, il est avancé que certaines cibles monétaires peuvent entrer en compétition les unes avec les autres. Ainsi, il peut être difficile de viser simultanément un faible taux d'inflation et une croissance élevée.

### **1.2.2.2. Les Objectifs Intermédiaires de la Politique Monétaire**

Il est courant de convertir les objectifs finaux en objectifs intermédiaires ou en indicateurs avancés pour pallier l'absence de liens directs entre l'objectif final et les instruments de politique monétaire. Cette approche permet à la banque centrale de saisir rapidement l'impact de ses actions et d'ajuster ses mesures en fonction de ses prévisions et des attentes des acteurs économiques.

Selon de nombreuses études économiques, plusieurs variables peuvent jouer le rôle d'objectifs intermédiaires, telles que la masse monétaire, le taux de change, le crédit et la production.

### **i. Le Contrôle de la Masse Monétaire**

D'après Milton Friedman, il existe une relation causale entre la quantité de monnaie en circulation et l'inflation une augmentation de la quantité de monnaie entraîne une hausse des prix, suggérant que l'origine de l'inflation réside dans une augmentation anormale et rapide de la quantité de monnaie par rapport à la production (Friedman M, 1968). Cette idée incite les banques centrales à se concentrer sur le contrôle de la masse monétaire afin de stabiliser les prix et de créer des conditions favorables à la bonne marche de l'économie. Le contrôle de la masse monétaire peut s'effectuer de deux manières :

Premièrement, en surveillant le taux de croissance des agrégats monétaires. Il s'agit d'un objectif intermédiaire pertinent car les autorités monétaires peuvent l'influencer grâce à des outils tels que le taux de refinancement, la régulation du crédit et les réserves obligatoires. Deuxièmement, une augmentation de la quantité de monnaie en circulation peut être compensée par une diminution de la vitesse de circulation de la monnaie, et inversement. Cependant, les évolutions financières des années 1980 et 1990, la déréglementation et les fluctuations des taux de change ont modifié la composition des agrégats monétaires. Leur progression devenue instable a rendu de plus en plus difficile leur utilisation en tant qu'objectif intermédiaire (Belongia M. T et Batten D. S, 1992). Ainsi, les agrégats monétaires se sont transformés en variables informatives ou en indicateurs avancés.

### **ii. Le Contrôle du Taux d'Intérêt**

Le contrôle du taux d'intérêt constitue un objectif intermédiaire crucial dans la politique monétaire, car il existe une relation entre le taux d'intérêt et l'activité économique. Il existe trois types de taux d'intérêt : le taux d'intérêt sur les marchés des capitaux, qui peut être présent sur les marchés monétaires et financiers ; le taux d'intérêt administré, qui est déterminé par les pouvoirs publics et fait l'objet d'une réglementation gouvernementale et monétaire ; et le taux d'intérêt appliqué aux crédits accordés. Pour ce dernier type, Ben M. Friedman avance que le crédit total peut servir d'objectif intermédiaire. En plus de sa corrélation stable avec le revenu, le crédit peut être rapidement influencé par les interventions de la banque centrale, que ce soit par le biais des taux d'intérêt ou par l'injection de quantités de monnaie (Friedman B. M, 1982).

### **iii. Le Contrôle du Taux de Change**

Le contrôle du taux de change est un objectif intermédiaire essentiel de la politique monétaire, car il existe une relation entre le taux de change et la balance des paiements, ainsi que l'équilibre extérieur. Dans le contexte d'une petite économie ouverte, le suivi du taux de change effectif nominal en tant qu'objectif intermédiaire se révèle plus efficace pour maintenir la stabilité des prix que tout autre objectif (Artis M. J., et Currie D. A, 1981).

En accord avec cette affirmation, dans l'exemple de (Gaspar V., Abreu I., 1999) la politique monétaire est présenté sous forme d'une simple équation de taux de change effectif réel. Les auteurs ne finissent pas de reconnaître les limites d'une telle règle à cause d'une possible intervention d'autres facteurs, comme la technologie et la qualité, dans la

## **Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb**

détermination du taux de change effectif réel. De même, (Davis R. G, 1990) a soulevé le manque de pertinence de ce choix car le taux de change peut s'avérer moins fiable dans l'annonce de l'inflation sous-jacente. Pour les petites économies qui se basent sur les exportations, il est très important de stabiliser le taux de change pour maintenir une stabilité des prix et de la croissance. Mais il est difficile de reconnaître les règles de la détermination du taux de change effectif réel à cause d'une possible intervention d'autres facteurs, comme la technologie et la qualité. Ce qui ressort à cette analyse qu'il n'y a pas de consensus sur le choix d'un objectif intermédiaire.

### **1.2.2.3. Les Objectifs Opérationnels de la Politique Monétaire**

Afin d'atteindre les objectifs finaux et intermédiaires, les autorités monétaires peuvent se fixer des objectifs opérationnels. Ces objectifs opérationnels de la politique monétaire sont considérés comme des indicateurs directement contrôlés par la banque centrale, leur permettant d'agir efficacement au moyen des instruments dont elles disposent, à savoir la base monétaire et le taux d'intérêt à court terme. Les autorités monétaires ont parfois besoin de communiquer rapidement, clairement et précisément avec les acteurs et les marchés pour orienter leur politique. Deux principaux moyens d'action sont à la disposition de la banque centrale :

- L'ajustement de la liquidité bancaire, où la banque centrale agit sur les banques de second rang en augmentant ou réduisant leur approvisionnement en monnaie, tout en modifiant les taux de réserves obligatoires ;
- La manipulation des taux d'intérêt, avec la banque centrale intervenant sur les trois taux directeurs sous son contrôle (taux de facilité de prêt marginal, taux de facilité de dépôts, opérations d'open market) pour influencer le comportement des banques de second rang.

En résumé, les objectifs finaux de la politique monétaire, à savoir la stabilité des prix, le plein emploi, l'équilibre extérieur et la croissance économique, sont considérés comme les objectifs poursuivis par cette politique. Ils peuvent être atteints par le biais de la réalisation d'objectifs intermédiaires et opérationnels.

### **Conclusion de la Section 1.1**

L'analyse théorique de la politique monétaire fournit une base solide pour les décideurs politiques, les économistes et les chercheurs afin d'évaluer l'efficacité des mesures de politique monétaire, de formuler des recommandations et de prendre des décisions éclairées. Cela permet également de mieux appréhender les défis et les dilemmes auxquels sont confrontées les banques centrales dans leurs efforts pour promouvoir la stabilité des prix, favoriser la croissance économique et maintenir la stabilité financière.

Cependant, il convient de souligner que la politique monétaire ne peut être considérée isolément, mais doit être cohérente avec d'autres politiques macroéconomiques et structurelles. De plus, la réalité économique peut parfois différer des prédictions théoriques, ce qui nécessite une analyse empirique et une adaptation des approches théoriques aux spécificités des économies réelles.

En définitive, une compréhension solide du fondement théorique de la politique monétaire est essentielle pour guider les décisions des autorités monétaires, promouvoir la stabilité économique et améliorer les résultats globaux de l'économie. En combinant une analyse théorique rigoureuse avec des observations empiriques, il est possible d'améliorer notre compréhension des interactions complexes entre la politique monétaire, l'économie réelle et les objectifs macroéconomiques, contribuant ainsi à une gestion économique plus éclairée et efficace.

Dans la suite de cette section, nous allons nous concentrer sur une section dédiée à l'analyse des instruments de la politique monétaire, à savoir les instruments de contrôle direct et les instruments de contrôle indirect, ainsi que les canaux de transmission de la politique monétaire.



### Section 1.2 : Les Instruments et Les Canaux de la Politique Monétaire

L'efficacité de la politique monétaire repose sur la sélection judicieuse des instruments et l'identification des canaux de transmission appropriés. Les instruments de politique monétaire sont les outils utilisés par les autorités monétaires pour influencer les agrégats monétaires, les taux d'intérêt et la disponibilité du crédit. Les canaux de transmission, quant à eux, représentent les mécanismes par lesquels les décisions de politique monétaire se propagent à travers l'économie et ont un impact sur les variables économiques clés.

L'utilisation des instruments de politique monétaire est essentielle pour atteindre les objectifs fixés par les banques centrales, tels que la stabilité des prix, la promotion de la croissance économique et la stabilisation de l'activité économique. Les instruments couramment utilisés comprennent les taux d'intérêt directeurs, les opérations sur le marché ouvert, les réserves obligatoires, les facilités de prêt et les politiques de change.

Dans cette section, nous explorerons en détail les instruments de politique monétaire et les canaux de transmission associés. Nous examinerons comment les banques centrales utilisent ces instruments pour influencer l'économie et atteindre leurs objectifs, ainsi que les mécanismes par lesquels les décisions de politique monétaire sont transmises à l'économie réelle. Une compréhension approfondie de ces instruments et canaux est essentielle pour évaluer l'efficacité de la politique monétaire et son impact sur l'économie dans son ensemble.

#### 1.3.1. Les Instruments de la Politique Monétaire

Dans cette section, nous allons exposer les outils de la politique monétaire.

##### 1.3.1.1. Les Instruments du Contrôle Direct

Les instruments du contrôle direct de la politique monétaire sont considérés comme des techniques de contrôle administratif et quantitatif, Ils ont des effets directs et rapide sur les contreparties de la masse monétaire.

L'encadrement du crédit en vue de contrôler la masse monétaire, était très utilisé à cause de son effet contraignant et immédiat. Il est considéré comme une procédure qui consiste, pour la Banque centrale, à fixer une norme de progression des crédits bancaires. Il consiste à freiner et dissuader la distribution massive du crédit, en sanctionnant chaque dépassement par des dépôts non rémunérés chez la banque centrale (Bouyacoub.B, 2018).

Selon (Montousse, M et Chamblay, D., 2005)« *l'encadrement du crédit est une politique monétaire directe qui permet de limiter la création monétaire en déterminant autoritairement la croissance de l'encours des crédits que chaque banque peut accorder. L'encadrement du crédit s'était progressivement assoupli : de global, il était devenu sélectif. Les restrictions pesaient davantage sur certains types de crédit comme le crédit à la consommation et les crédits à l'investissement. Mais l'encadrement du crédit fait concurrence entre les banques et nuit au développement de banques nouvelles* ». De l'autre part, (Jacoud.G, 2006) souligne que l'encadrement du crédit est l'instrument « *par lequel une banque centrale impose aux banques commerciales de ne pas dépasser un certain taux de*

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

*progression des crédits distribués, limitant ainsi autoritairement la création de monnaie scripturale* ». De même, (Bailly.J et al, 2006) indiquent que l'objectif poursuivi par l'encadrement du crédit est de « *lutter contre certains déséquilibres économiques en maîtrisant la croissance de la masse monétaire. Pour ce faire, on choisit de contrôler et de limiter réglementairement le montant des encours de crédits bancaires* ». À partir de ces différentes définitions, on peut conclure que la politique de l'encadrement du crédit a pour objectif de limiter les crédits distribués par les banques afin de contrôler la masse monétaire. Généralement, pour freiner, dissuader ou orienter le crédit, la banque centrale pratique un taux d'intérêt de refinancement trop élevé et peut aussi recourir à la limitation des titres du collatéral acceptés en contrepartie.

La réserve obligatoire ou monétaire, toujours très sollicitée, est considérée comme un instrument indirect d'action similaire aux taux d'intérêt, mais elle demeure un instrument réglementaire. Elle a un impact sur la liquidité bancaire et leur capacité à créer de la monnaie. Son utilisation fréquente est justifiée par son efficacité supérieure par rapport à la manipulation des taux d'intérêt. Cette préférence découle de sa capacité à influencer la liquidité, en particulier lorsque les facteurs autonomes de la liquidité sont expansifs.

Il convient de noter que les instruments directs et administratifs se sont révélés efficaces dans des contextes caractérisés par des systèmes financiers peu développés (Cailleteau P. et Grunspan T., 1998). Cependant, avec la libéralisation financière croissante et l'ouverture des économies, l'efficacité de ces outils a été réduite, comme le soulignent Mckinon et Show (1973)<sup>2</sup> et (Taylor L, 1974). En réponse aux critiques formulées à l'encontre de ces instruments, les acteurs de la politique monétaire ont progressivement orienté leur préférence vers des instruments indirects, de marché, et moins administratifs.

### 1.3.1.2. Les Instruments du Contrôle Indirect

Ce sont des techniques de marché qui influent indirectement sur le comportement des agents économiques. En nous référant à la large littérature économique, on trouve qu'après l'émergence des idées stipulant que la libéralisation financière est susceptible de promouvoir la croissance et le développement économique, les pouvoirs politiques ont donné aux autorités monétaires plus de liberté en matière de contrôle monétaire et financier. il existe plusieurs méthodes qui aident les autorités monétaires à agir sur les prix ou les volumes du refinancement des banques. Dans ce contexte, les instruments les plus souvent utilisés (Neupauerová.M, 2016) sont :

- Les opérations sur le marché libre ;
- Les opérations sur le marché interbancaire (les différents types de crédits interbancaires et leurs taux d'intérêt) ;
- Le taux d'intérêt ;
- Les réserves minimales ;
- Les interventions au niveau du taux de change.

---

<sup>2</sup> Mckinon et Show (1973) sont les deux premiers à avoir parlé de répression financière pour démontrer les Avantages de la libéralisation financière.

## **Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb**

### **a. Les Opérations sur le Marché Libre**

Il existe deux types d'opérations distinguées sur le marché libre (MISHKIN, F. S, 2003):

- Les opérations dynamiques sur le marché libre ; leur but est le changement de volume des réserves minimales obligatoires, éventuellement des réserves volontaires ou de la base monétaire ;
- Les opérations défensives sur le marché libre ; elles compensent les mouvements des autres facteurs afin de stabiliser le volume des réserves et de la base monétaire.

Les avantages des opérations sur le marché libre en tant qu'instrument de la politique monétaire sont (MISHKIN, F. S, 2003):

- La banque centrale contrôle entièrement le volume des opérations sur le marché libre. Un tel niveau de contrôle ne se manifeste pas dans le cas du changement des taux d'intérêt directeurs par la banque centrale. Dans ce dernier cas, la banque centrale encourage ou décourage seulement les autres banques afin qu'elles offrent, ou pas, des crédits ; mais le résultat ex-ante est incertain ;
- Les opérations sur le marché libre sont flexibles, exactes et peuvent être appliquées à n'importe quelle échelle. Les changements mineurs ainsi que de grandes variations du volume des réserves ou de la base monétaire peuvent être réalisés par le biais de cet instrument ;
- Les opérations sur le marché libre sont irréversibles. Si la banque centrale fait une erreur, par une opération inverse, l'erreur sera éliminée ;
- Les opérations sur le marché libre peuvent être immédiatement appliquées, les retards administratifs n'existant pas. La transaction est immédiatement réalisée.

### **b. Les Opérations sur le Marché Interbancaire**

Ces opérations résolvent les problèmes de liquidité des banques commerciales. Elles ont une position et des avantages analogues aux opérations sur le marché libre. Pourtant, tandis que les opérations sur le marché libre ont un caractère définitif, c'est-à-dire qu'elles ne supposent pas d'ultérieures opérations inverses, les opérations sur le marché interbancaire ont un caractère d'opération dite repo. Elles ne sont pas donc définitives, mais en général différées rétroactives. L'achat de titres signifie après un certain temps leur vente et vice versa.

### **c. Le Taux d'Intérêt**

Les banques centrales ont la capacité de modifier les taux d'intérêt directeurs, tels que le taux d'escompte ou le taux des opérations de marché ouvert, afin de réguler le coût de l'emprunt pour les institutions financières. Une diminution des taux d'intérêt incite à l'emprunt et aux dépenses, ce qui stimule l'activité économique.

### **d. Les Réserves Minimales**

L'avantage des réserves minimales est qu'elles ont un impact général et similaire sur toutes les banques. De plus, à l'aide des réserves minimales, l'offre de monnaie peut être

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

significativement influencée. Pourtant, elles possèdent des inconvénients (MISHKIN, F. S, 2003) :

- Un petit changement dans les réserves minimales, par exemple de 0,5%, entraîne un changement d'offre de monnaie très grand et difficilement prévisible. Si la banque centrale veut seulement un peu changer l'offre de monnaie, elle devrait changer le taux des réserves minimales seulement de quelques dixièmes ou centièmes du pourcentage. Néanmoins, de tels changements sont administrativement et financièrement très difficiles ; par conséquent, ils ne s'appliquent pas ;
- Les changements fréquents de réserves minimales qui correspondraient à une politique monétaire entraîneraient de fréquentes modifications de la liquidité des banques ; par conséquent, le taux d'incertitude des banques augmenterait.

En général, on observe une tendance à la baisse des réserves minimales dans le monde, principalement en raison des efforts des banques centrales visant à renforcer la compétitivité des banques par rapport aux institutions financières non-bancaires. Cette démarche renforce le secteur bancaire. Cependant, une élimination complète des réserves minimales pourrait limiter considérablement les possibilités d'intervention de la politique monétaire, et les banques centrales ne souhaitent certainement pas se priver de cet outil.

### e. Les Interventions du Taux de Change

Les interventions sur le taux de change sont principalement effectuées dans le but de réguler la valeur de la monnaie nationale. Cependant, le changement de la base monétaire n'est pas l'objectif principal de ces interventions. Néanmoins, des modifications secondaires de cette base et, par conséquent, des niveaux de prix peuvent survenir. Les interventions sur le taux de change peuvent être réalisées de deux manières principales : directement ou indirectement. Les interventions indirectes sont souvent réalisées en ajustant le taux d'intérêt directeur. Une hausse de ce taux devrait entraîner une entrée de capitaux étrangers, tandis qu'une baisse devrait provoquer une sortie de capitaux. Cela modifie les relations entre l'offre et la demande de monnaie étrangère et de monnaie nationale, influençant ainsi le taux de change. Les interventions directes sont également courantes, où la banque centrale vend ou achète la monnaie nationale contre des réserves en devises, influençant directement l'offre et la demande de monnaie étrangère et nationale, ce qui a un impact sur le taux de change . En plus des exemples susmentionnés, il existe en pratique d'autres formes d'interventions sur les taux de change.

À la fin de cette partie, nous pouvons conclure que l'utilisation des instruments de la politique monétaire peut varier d'une économie à l'autre et dépendre des objectifs de politique monétaire spécifiques de la banque centrale. En ajustant ces instruments, les autorités monétaires cherchent généralement à atteindre des objectifs tels que la stabilité des prix, la croissance économique durable et la stabilité financière.

### 1.3.2. Les Canaux de Transmission de la Politique Monétaire

La transmission renseigne sur le degré (ampleur et délai) de transfert de la politique monétaire aux variables intermédiaires et cibles. Théoriquement, les mesures de la banque centrale passent par plusieurs étapes avant d'influencer les variables intermédiaires et cibles, ce qui atteste de l'utilité de raisonner en termes de transmission.

La transmission de la politique monétaire est définie par « les canaux de transmission de la politique monétaire sont les instruments et les processus par l'intermédiaire desquels la politique monétaire agit sur l'activité économique et le comportement des agents économiques » (BEITONE, Alain, et al., 2010). Toutefois, ces affirmations posent un sérieux problème. S'il est vrai que les canaux portent le nom de certains instruments, ils ne peuvent pas être confondus avec eux. Ces définitions ne sauraient être retenues dans ce travail.

La définition probablement la plus pertinente est celle du prix Nobel d'Économie en 1972 est que les canaux « constituent des liens spécifiques par lesquels les impulsions de la politique monétaire se répercutent sur l'activité économique et, plus particulièrement, sur le niveau des prix » (HICKS, J, 1988).

Une définition beaucoup plus sommaire est proposée par (Rasolofo, A, 2013). Pour ce dernier, ce sont les liaisons reliant les instruments utilisés et les objectifs finaux de la politique monétaire.

Les canaux de transmission de la politique monétaire désignent traditionnellement les mécanismes par lesquels une variation des taux directeurs a un impact sur le comportement des agents économiques et sur la croissance. Ces canaux sont multiples et peuvent inclure. Outre l'effet direct des taux d'intérêt sur les conditions d'endettement, le taux de change, le coût des capitaux propres, le patrimoine financier et immobilier des agents privés et la qualité de la structure de leur bilan (Mishkin.F.S., 1996).

La littérature économique énumère une multitude de canaux de transmission de la politique monétaire. Selon (Mishkin F. S., 1996), l'action de la banque centrale est supposée être véhiculée via plusieurs types de canaux de transmission qui sont présentés à la suite :

#### 1.3.2.1. Le Canal de Taux d'Intérêt

Il est considéré comme un canal traditionnel de la théorie économique, il est le premier à être identifié par Keynes (1936) sur l'acheminement de l'action de politique monétaire via les taux d'intérêt. Le taux d'intérêt est la variable principale de la politique monétaire qui est le coût fixé par la banque centrale. Ce taux d'intérêt est utilisé pour contrôler la quantité de la masse monétaire. Selon la présentation keynésienne, toute variation de l'offre de monnaie agit sur la production en modifiant l'investissement à travers une variation du taux d'intérêt. Cette théorie est très critiquée car les décisions d'investissement dépendent plus du taux d'intérêt réel à long terme que du taux d'intérêt de court terme. Pour pallier cette insuffisance, deux voies sont mises comme solutions :

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

- (Lavigne et al., 1996) Proposent une explication par l'effet de liquidité qui est selon eux le lien statistique entre les réserves bancaires et le taux d'intérêt. Par exemple, une contraction monétaire engendrera une hausse des taux d'intérêt (de court terme) qui vont faire chuter les dépenses réelles. Or ces dernières ayant une relation décroissante avec le taux d'intérêt de long terme, il va suivre le même cours que celui du court terme ;
- D'autres auteurs comme (TAYLOR, John B., 1995) proposent un modèle d'anticipations par la structure des taux. Pour cet auteur, le taux d'intérêt de long terme est la moyenne pondérée des différents taux de court terme anticipés.

En effet, les effets de la politique monétaire vont se répercuter sur les taux d'intérêt qui affectent des comportements des agents au travers des effets (Françoise, D et al., 2010) suivants :

- L'effet de substitution : les variations de taux d'intérêt mènent les agents à revoir l'arbitrage entre consommation immédiate et épargne. Une baisse de taux diminue la valeur de la consommation future et encourage à consommer aujourd'hui puisque l'épargne devient moins intéressante et le crédit moins cher ;
- L'effet de revenu : une baisse de taux conduit à une hausse de la valeur actualisée des dépenses de consommation anticipées pour des périodes futures. Depuis, la consommation future est trop chère, toutes choses égales en outre. Les ménages choisissent par conséquent épargner davantage et réduire leur consommation immédiate pour faire face à cette situation ;
- L'effet de richesse : une baisse de taux d'intérêt entraîne une augmentation de la valeur actualisée des revenus futurs des ménages. Cette hausse s'applique au capital humain et au capital physique, au capital financier.

En contrastant, une augmentation des taux directs engendre une hausse des taux d'intérêt réels, ce qui se traduit par une réduction des dépenses d'investissement et de consommation en biens durables. Cela entraîne une diminution de la demande globale et de la production, ce qui est caractéristique d'une politique monétaire restrictive

### 1.3.2.2. Le Canal de Crédit

Le canal se situe dans le prolongement de doutes grandissants sur la pertinence du canal du taux d'intérêt. Ce canal joue un rôle très important dans la politique monétaire et dépend d'une part de la substitution des banques commerciales d'autres sources de financement aux dépôts et d'autre part de la capacité des emprunteurs à remplacer les financements bancaires par d'autres sources de financement (Moyz, S et Gaudron, Z, 2011). Ils sont généralement deux : le canal du crédit bancaire et le canal du bilan :

#### a. Le Canal Étroit du Crédit Bancaire

Le raisonnement en termes de canal étroit du crédit est évoqué quand l'analyse concerne les ménages et les entreprises dont l'accès aux marchés des capitaux est limité. Plus globalement, le canal large du crédit s'applique particulièrement aux agents économiques

## **Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb**

disposant d'une certaine facilité d'accès au financement. De manière plus détaillée, ce canal nécessite une imparfaite substituabilité, pour les banques commerciales, entre les dépôts et les autres sources de refinancement, il repose donc sur l'idée que les banques bénéficient une place de choix dans le secteur financier. Il met en évidence les interactions entre politique monétaire et structure financière. Les banques sont jugées efficaces pour combattre le problème de l'asymétrie d'information (Akerlof,G.A, 1970). Ce type de canal est resté important dans la majorité des pays industrialisés, et il va connaître de nombreuses critiques suite à la mondialisation du système financier.

### **b. Le Canal du Bilan**

Le Canal du bilan (ou le canal large du crédit) repose sur le fait que tous les financements externes sont des remèdes imparfaits au financement interne. Pour canal du bilan, la qualité de la structure du bilan des agents économiques entre ici en jeu, comme dans la théorie de l'accélérateur financier, mais en considérant non l'impact d'un choc réel mais celui de la politique monétaire sur la prime de financement externe (Berbès,J et al, 2011).

Par conséquent, dans le cadre du canal du bilan, l'octroi de prêts par les banques est étroitement lié à la situation financière nette des emprunteurs. Autrement dit, lorsque la situation financière nette des entreprises demeure solide, les banques sont enclines à accorder des crédits, car le risque de non-remboursement est perçu comme faible par les prêteurs. En revanche, lorsque la situation financière nette des entreprises se détériore, les banques hésitent à accorder des prêts, car la probabilité de non-remboursement par les emprunteurs est perçue comme élevée.

Dans son ouvrage de 1996, Mishkin met en avant une forme extrême du canal du bilan, soulignant que les crises financières sont souvent précédées par une politique monétaire restrictive. Cette politique aggrave la situation financière des emprunteurs et renforce le problème de l'asymétrie d'information. De plus, il met en évidence le fait que le canal du crédit a des répercussions non seulement sur les entreprises, mais aussi sur le patrimoine des ménages, ce qui a des implications importantes en termes de pauvreté et d'investissement des ménages (Mishkin,F,S, 1996).

L'efficacité du canal du crédit ne peut être considérée comme garantie. Ainsi, les mécanismes de transmission monétaire peuvent être à la fois moins robustes et moins performants dans les pays à faible revenu par rapport aux pays émergents.

### **1.3.2.3. Le Canal de Taux de Change**

Ce canal joue un rôle très important dans la transmission de la politique monétaire et il a un impact sur l'économie internationale. Il s'explique à travers la théorie de la parité non couverte des taux d'intérêt qui relie l'évolution du taux de change anticipé à un écart de taux d'intérêt. Ce canal fonctionne dans le cas où la monnaie est affectée par un choc quelconque ce qui amène les agents économiques peuvent se réfugier vers une monnaie étrangère (canal de change) ou vers des titres. Il positionne l'analyse de la transmission à l'échelon international (Bates,S, 2006).

## **Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb**

Le canal de taux change fonctionne en économie ouverte après l'intégration de la balance des paiements (BP) dans le modèle IS-LM (Mundell,R, 1963). Plusieurs travaux démontrent que l'impact de la masse monétaire sur la production est plus prononcé dans les pays à taux de change flexible que dans ceux à taux de change fixe. Cela s'explique par le fait que la politique monétaire a une incidence sur les taux d'intérêt locaux, ce qui à son tour affecte l'attrait des dépôts libellés en monnaie locale par rapport à ceux en monnaie étrangère. Cette différence d'attrait entraîne des variations du taux de change, et par conséquent, de la compétitivité-prix des produits nationaux sur les marchés internationaux, ce qui influence les exportations nettes. Ainsi, la demande globale subit des fluctuations, créant ainsi des pressions sur les prix (Fleming,M,J, 1962).

Cependant, il est noté que la variation des prix des importations peut également influencer sur les niveaux de prix et la compétitivité des produits locaux, ce qui peut avoir un impact opposé sur la demande globale. Dans ce contexte, il est possible que certains exportateurs décident de ne pas réduire leurs prix, mais plutôt d'augmenter leurs marges sans nécessairement augmenter le volume des exportations. (Rasolofo,A, 2013).

De manière générale, ce type de canal est très important dans la façon dont la politique monétaire affecte l'économie nationale.

### **1.3.2.4. Le Canal des Anticipations**

Également connu sous le nom de canal de communication, ce mécanisme occupe une place centrale dans la littérature macroéconomique et dans la stratégie des banques centrales. La crédibilité de ces institutions est d'une importance vitale pour la réalisation de leurs objectifs. L'efficacité de tous les canaux précédemment mentionnés dépend en fin de compte de ce canal de communication. Par conséquent, les banques centrales d'aujourd'hui adoptent la pratique de communiquer leur politique à l'avance dans le but d'influencer le comportement des acteurs économiques et de renforcer leur propre crédibilité (Simon.C.N, 2017). Il est donc impératif pour les autorités monétaires d'analyser les comportements des agents économiques afin de réduire les incertitudes, car leur succès dépend en grande partie de ces acteurs.

À partir de ces différentes définitions des canaux de transmission de la politique monétaire, nous pouvons conclure que ces canaux ne fonctionnent pas de manière isolée, mais interagissent souvent les uns avec les autres. La combinaison de ces canaux de transmission dépend de divers facteurs, notamment des conditions économiques, de la structure du système financier et de la crédibilité de la banque centrale. Par conséquent, l'efficacité de la politique monétaire peut varier en fonction de ces facteurs et de la manière dont les canaux de transmission sont activés.



### **Conclusion de la section 1.2**

Pour conclure cette section, il est essentiel de souligner l'importance capitale des instruments de politique monétaire et des canaux de transmission dans la mise en œuvre et l'efficacité des décisions monétaires. Ces instruments, tels que les taux d'intérêt directeurs, les opérations sur le marché ouvert, les réserves obligatoires et les politiques de change, permettent aux autorités monétaires d'influencer les agrégats monétaires, les taux d'intérêt et la disponibilité du crédit.

Cependant, il ne suffit pas de simplement manier ces instruments ; une compréhension approfondie des canaux de transmission est tout aussi cruciale. Ces canaux, tels que le canal du taux d'intérêt, le canal du crédit, le canal de l'actif, le canal des anticipations et le canal du taux de change, expliquent comment les décisions de politique monétaire se répercutent sur l'économie réelle.

En combinant une utilisation judicieuse des instruments et une connaissance approfondie des canaux, les autorités monétaires peuvent orienter l'activité économique, stabiliser les niveaux de prix, favoriser la croissance économique et maintenir la stabilité financière. Une analyse rigoureuse de ces mécanismes permet non seulement d'éclairer les décisions des banques centrales, mais également de prévoir les effets potentiels sur l'économie, contribuant ainsi à une gestion économique et financière plus efficace et durable. La maîtrise de ces outils et mécanismes revêt donc une importance cruciale dans la gestion des politiques monétaires nationales et internationales.

### **Section 1.3 : La Politique Monétaire dans les Pays du Maghreb : Objectifs, Instruments et Défis**

L'élaboration et la mise en œuvre de politiques monétaires efficaces revêtent une importance cruciale pour les pays maghrébins, qui font face à des défis économiques et financiers spécifiques. La politique monétaire dans les pays maghrébins, qui comprennent l'Algérie, la Tunisie, le Maroc, la Libye et la Mauritanie, vise à promouvoir la stabilité des prix, soutenir la croissance économique, atténuer les chocs externes et internes, ainsi que favoriser la stabilité financière.

Les pays maghrébins partagent des caractéristiques économiques communes, telles qu'une dépendance à l'égard des secteurs agricole et des hydrocarbures, des défis liés à la diversification économique, une jeunesse en quête d'emplois, des taux de chômage élevés et une forte pression démographique. En outre, ces pays sont exposés à des chocs externes, tels que les fluctuations des prix des matières premières, les changements dans les flux de capitaux et les répercussions des développements économiques et politiques mondiaux.

Dans ce contexte, la politique monétaire joue un rôle crucial dans la gestion économique et financière des pays maghrébins. Les autorités monétaires de la région utilisent une combinaison d'instruments, tels que les taux d'intérêt directeurs, les opérations sur le marché ouvert et les réserves obligatoires, pour influencer les agrégats monétaires, les taux d'intérêt et la disponibilité du crédit. Les décisions de politique monétaire visent à équilibrer la croissance économique, à contenir l'inflation, à favoriser la stabilité financière et à atténuer les chocs économiques.

Dans cette section, nous explorerons en détail la politique monétaire dans les pays maghrébins. Nous analyserons les objectifs, les instruments et les défis spécifiques auxquels sont confrontés ces pays dans la mise en œuvre de leur politique monétaire.

#### **1.4.1. La Politique Monétaire en Algérie**

L'Algérie, en tant que pays d'Afrique du Nord, met en œuvre une politique monétaire active et stratégique pour atteindre ses objectifs économiques et financiers. La politique monétaire algérienne est guidée et mise en œuvre par la Banque d'Algérie, la banque centrale du pays. Son rôle essentiel est de maintenir la stabilité des prix, promouvoir la croissance économique et assurer la stabilité financière.

L'Algérie est confrontée à des défis économiques et financiers spécifiques, tels que la dépendance aux hydrocarbures, la diversification économique, la maîtrise de l'inflation et la gestion de la liquidité du système bancaire. Dans ce contexte, la politique monétaire joue un rôle clé dans la gestion de ces défis et dans la promotion d'une économie solide et résiliente.

Cette partie se concentrera sur la politique monétaire en Algérie, en analysant ses objectifs, ses instruments et son rôle dans le contexte économique du pays. Nous examinerons les mesures prises par la Banque d'Algérie pour maintenir la stabilité des prix, réguler la liquidité et soutenir la croissance économique. Nous aborderons également les défis et les

## **Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb**

contraintes auxquels est confrontée la politique monétaire algérienne, ainsi que les stratégies adoptées pour les surmonter.

Afin de comprendre les mécanismes qui sous-tendent la mise en œuvre de la politique monétaire en Algérie, il est essentiel de prendre en compte certains éléments historiques et institutionnels cruciaux. Du point de vue historique, la politique monétaire en Algérie a évolué en trois étapes majeures depuis la réforme de 1990 (1990-1994, 1994-2001 et depuis 2001). Au cours de la première période, l'objectif principal était de soulager les tensions de liquidité bancaire, tandis que la deuxième période était caractérisée par une orientation désinflationniste en réponse au taux élevé d'inflation de l'époque. Après avoir réussi à stabiliser l'inflation, la troisième période a vu la politique monétaire se concentrer sur la maîtrise de l'inflation (Latrache.T, 2012).

En Algérie, depuis l'indépendance, le système monétaire et financier a connu une évolution significative. La loi 90-10 sur la monnaie et le crédit, promulguée en avril 1990, a marqué un tournant majeur dans l'histoire de l'économie algérienne, marquant le début de la transition vers une économie de marché. Cette loi a introduit des modifications essentielles, jouant un rôle clé dans la transition de l'économie algérienne vers une économie de marché. L'un des changements les plus marquants résultant de cette loi a été l'autonomisation du secteur monétaire et financier par rapport aux sphères budgétaires et réelles. Cette séparation s'est manifestée par la suppression des avances automatiques de la Banque Centrale au Trésor Public.

### **1.4.1.1. Les Objectifs de la PMA**

En Algérie, ces objectifs sont définis par le biais du Conseil de la Monnaie et du Crédit, qui se fonde sur les recommandations et les analyses présentées par la Banque d'Algérie. Il est à noter que l'instauration de cibles quantitatives spécifiques n'a été mise en place qu'au début des années 2000. Par conséquent, ces objectifs finaux peuvent être généralement regroupés en trois catégories distinctes. (Ismail.A & Maamer.B, 2015) :

#### **A. Entre 1990 et 1994**

Au cours d'une première période allant de 1990 à 1994, la politique monétaire a été relancée avec l'adoption de la loi 90-10, qui a établi les objectifs essentiels de cette politique. Ces objectifs comprenaient la recherche du plein emploi ainsi que la préservation de la stabilité à la fois sur le plan interne et externe de la monnaie, se manifestant par la stabilité du niveau des prix (c'est-à-dire la maîtrise de l'inflation) et du taux de change.

#### **B. Entre 1994 et 2001**

La période suivante, s'étendant de 1994 à 2000, a été principalement caractérisée par l'aggravation de la crise économique en Algérie et la mise en œuvre de plans de stabilisation et d'ajustement structurel, sous l'égide du Fonds Monétaire International (FMI). Au cours de cette période, les objectifs de la politique monétaire, tels que définis dans l'instruction 16-9, étaient principalement axés sur l'atténuation des répercussions négatives de ces plans. C'est

## **Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb**

également durant cette période que les objectifs intermédiaires et opérationnels ont été introduits.

Ainsi, l'objectif final était de maîtriser le niveau d'inflation, qui avait atteint des taux élevés, culminant à 29% en 1995. Un objectif complémentaire visait à favoriser un certain niveau de croissance, bien que de manière moins prioritaire. Pour atteindre ces objectifs, deux objectifs intermédiaires ont été mis en place, à savoir la limitation de la croissance de la masse monétaire et des crédits.

Ces objectifs étaient accompagnés de deux objectifs opérationnels, à savoir la limitation de la croissance des actifs nets intérieurs de la banque centrale (comprenant les crédits à l'État et le refinancement des banques) ainsi que des banques commerciales (comprenant les crédits à l'État et les crédits à l'économie). Au cours de cette période, les résultats en termes de maîtrise de l'inflation ont été globalement satisfaisants. L'inflation est ainsi passée d'environ 32% en 1992 à 29% en 1995, pour finalement atteindre un modeste taux de 0,3% au cours de l'année 2000.

### **C. A partir de 2001**

La troisième période, débutée en 2001, s'est caractérisée par l'établissement d'objectifs quantitatifs clairement définis pour la politique monétaire en Algérie. La priorité principale de la banque centrale a été de maîtriser l'inflation, avec une cible initiale de 3% entre 2001 et 2006, qui a ensuite été ajustée à 4% à partir de 2009. Entre 2007 et 2008, une fourchette de 3% à 4% a été établie pour cette cible. En parallèle de cet objectif final, le Conseil de la Monnaie et du Crédit a défini trois objectifs intermédiaires, à savoir des plages de croissance relativement restreintes pour la masse monétaire (M2) et les crédits à l'économie, ainsi qu'un troisième objectif non quantitatif axé sur la stabilité du taux de change.

De plus, la Banque d'Algérie s'est fixé deux objectifs opérationnels, à savoir un taux d'expansion de la base monétaire et la stabilité du multiplicateur de crédits.

En Algérie, la politique monétaire est axée sur la réalisation de son objectif principal, à savoir la stabilisation des prix. Pour ce faire, elle utilise à la fois des instruments de marché, tels que les opérations d'open market par cession temporaire et les reprises de liquidité par appel d'offres, ainsi que des instruments hors marché, comprenant le réescompte, les prises et mises en pension, et les avances, également connus sous le nom d'instruments directs et indirects.

À partir de 2002, dans un contexte marqué par une accumulation d'excédents de liquidité dans le système bancaire, divers mécanismes ont été mis en œuvre pour absorber ces excédents. Cela inclut l'utilisation des reprises de liquidité, la facilité de dépôt, les réserves obligatoires, ainsi que des limitations sur l'octroi de crédits.

## **Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb**

L'objectif principal de la Banque d'Algérie était de contenir les déséquilibres de la balance des paiements afin de prévenir les pressions économiques externes susceptibles de nuire à l'économie nationale.

### **1.4.1.2. Les Instruments de la PMA**

En Algérie, l'introduction des instruments de marché s'inscrit dans le cadre de la libéralisation financière imposée par les institutions financières internationales, dans le contexte des programmes de stabilisation et d'ajustement structurel mis en œuvre au cours des années 1990. En ce qui concerne les opérations d'Open Market sur le marché monétaire, c'est la Banque d'Algérie qui prend l'initiative de les mettre en place, décidant également si un taux fixe ou variable sera appliqué à ces opérations. Elles peuvent avoir des échéances allant de sept jours (opérations hebdomadaires normales) à douze mois (opérations à plus long terme).

Les opérations de pension livrée sont régies par des accords-types conclus entre la Banque d'Algérie et les banques. Les titres publics et privés éligibles au réescompte ou aux avances, qu'ils soient dématérialisés ou matérialisés et conservés auprès du dépositaire central ou de la Banque d'Algérie, peuvent être qualifiés de "livrés" s'ils font l'objet, au moment de la mise en pension, d'un transfert vers un compte ouvert au nom du cessionnaire auprès du dépositaire central ou de la Banque d'Algérie.

### **1.4.1.3. L'Evolution des Agrégats la PMA**

Depuis les années 2000, l'Algérie a réussi à stabiliser son économie à l'échelle macroéconomique, à réduire sa dette extérieure, ainsi qu'à faire baisser son taux de chômage et d'inflation. Ces résultats ont été obtenus grâce à de nombreuses transformations et changements, notamment dans le secteur pétrolier où la hausse des prix du baril a joué un rôle important.

Durant cette période, la mise en place de nouveaux instruments indirects par la Banque d'Algérie a été notable grâce à l'abondance de liquidités dans les banques. En d'autres termes, la Banque d'Algérie a pris des mesures visant à renforcer le contrôle de l'excès de liquidité sur le marché monétaire par le biais d'instruments indirects de politique monétaire. À partir de 2010, la Banque d'Algérie a accordé une attention particulière à la lutte contre l'inflation, qui est devenue son principal objectif en matière de politique monétaire. Par conséquent, cette période est également marquée par une stabilisation monétaire et financière en Algérie grâce au développement du canal de crédit vers l'économie.

## **A. Evolution de Taux d'Inflation en Algérie**

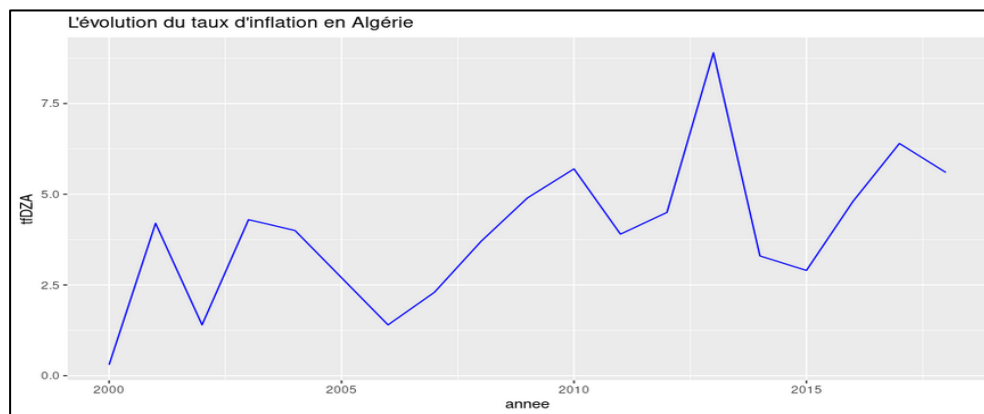
L'inflation est une variable qui affecte l'ensemble de l'économie. Elle est considérée comme : « *un déséquilibre global qui se traduit par une augmentation générale des prix qui fait intervenir toutes les parties et tous les mécanismes de l'économie (production, revenu, prix)* » (JOEL. J, 1998), elle a défini aussi « *la perte du pouvoir d'achat de la monnaie qui se traduit par une augmentation générale et durable des prix* » (LAIN. B, CHRISTINE. D,A,

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

1991). Une baisse de la valeur des unités monétaires est un phénomène qui affecte tous les secteurs d'une économie, quels que soient les agents les plus touchés par ce phénomène.

Depuis 2000, le taux d'inflation annuel moyen en Algérie est en hausse. Cette hausse a été induite par l'augmentation des salaires de la fonction publique et **SNMG**<sup>3</sup> pendant une période de rigidité de l'offre, sans régulation du marché.

**Figure 1.0.1 : l'évolution du taux d'inflation en Algérie pendant la période 2000-2018**



**Source :** réalisé par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2'<sup>4</sup> sur R.

Au cours de la période 2001-2006, l'Algérie a maintenu une stabilité macroéconomique solide. L'inflation a été gérée avec succès, atteignant un taux de 2,31% en 2006. À partir de cette année-là, l'inflation en Algérie a été principalement causée par l'augmentation des prix des produits alimentaires.

En 2007 et 2008, l'inflation était respectivement de 3,68% et 4,86%. Le Conseil de la Monnaie et du Crédit avait défini une fourchette cible de 3% à 4% en raison du risque d'inflation importée à la hausse. Cette période a été caractérisée par des déséquilibres sur deux marchés, résultant de l'augmentation des prix mondiaux des produits alimentaires de base importés d'une part, et de la hausse des prix des biens manufacturés d'autre part.

Entre 2009 et 2011, le taux d'inflation en Algérie est resté modéré, avec une moyenne de 4%, grâce aux subventions accordées aux produits de large consommation, à l'énergie et aux carburants, qui ont évité les déséquilibres sur ces marchés.

En 2012, l'inflation en Algérie a atteint 8,89%, marquée par une forte hausse des prix dans toutes les catégories de produits, en particulier les produits alimentaires, qui ont augmenté deux fois plus rapidement que les biens manufacturés et les services. Les produits agricoles frais ont également enregistré une hausse significative des prix.

En 2013, l'inflation a commencé à reculer pour atteindre 3,25%, le taux le plus bas depuis 2006. Cette baisse s'explique en grande partie par la réduction significative de

<sup>3</sup> Le salaire national minimum garanti

<sup>4</sup> ggplot2 est une bibliothèque de visualisation de données en R qui offre un cadre puissant pour créer une grande variété de graphiques de qualité professionnelle.

## **Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb**

l'augmentation des prix des produits agricoles frais, dont le taux annuel moyen était de 4,02% en 2013, contre 21,4% en 2012. ( BDA, 2014).

En 2014, l'inflation a continué de baisser pour atteindre un rythme annuel moyen conforme à l'objectif à moyen terme. Cette décélération de l'inflation est principalement due à des facteurs internes. Les produits fortement tributaires des importations, représentant environ 26% du panier de consommation, ont eu un impact négatif sur la croissance de l'indice annuel moyen des prix à la consommation, à l'inverse de leur contribution positive de 3,5% en 2013.

De plus, l'inflation est positivement corrélée à l'expansion de la masse monétaire, qui s'est accrue de 14,4%, en nette accélération par rapport à la croissance de 8,4% en 2013. (BDA, 2014).

Entre 2015 et 2017, le taux d'inflation moyen s'est maintenu à 5%, ce qui témoigne d'une maîtrise de l'inflation au cours de cette période. Les hausses de prix, en particulier pour les biens de consommation non alimentaires tels que les véhicules, n'étaient pas proportionnelles aux variations réelles ou présumées des facteurs sous-jacents de l'inflation, notamment la dépréciation du taux de change et les taxes indirectes (BDA, 2018).

### **B. Evolution et de la Masse Monétaire**

La masse monétaire d'un pays ou d'une zone monétaire se définit comme l'ensemble des instruments de paiement disponibles dans une économie à un moment donné, a connu plusieurs variations en Algérie au cours de la période étudiée. Sa composition est naturellement diversifiée, mais ce sont ses fluctuations en volume qui revêtent une importance particulière.

Les différentes variables économiques et politiques peuvent exercer une influence sur l'évolution de la masse monétaire. L'étude menée par (Bakhouche,A, 2006) a révélé que le revenu réel, l'inflation et la masse monétaire réelle élargie sont des déterminants cruciaux de la demande de monnaie, montrant une réaction particulièrement marquée à l'inflation. D'autre part, le travail de (Koranchelian,T, 2005) a mis l'accent sur l'effet Balassa-Samuelson<sup>5</sup> et les prix réels du pétrole dans la détermination du taux de change réel d'équilibre en Algérie, ce qui pourrait, à son tour, influencer la dynamique de la masse monétaire. A la fin, Le travail de (Alloua.L, 2022) a souligné que la Banque d'Algérie est caractérisée par une dépendance à l'utilisation de la politique monétaire à des fins politiques.

D'après notre analyse graphique, nous constatons qu'en 2001, la masse monétaire en Algérie a enregistré une hausse significative de 23%. L'année suivante, en 2002, la croissance monétaire a ralenti pour atteindre 17,3% en termes de masse monétaire M2. En 2003, les agrégats monétaires (M2) ont connu une croissance de 15,1%. Cette tendance s'est poursuivie en 2004 avec une croissance de 15,8%.

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

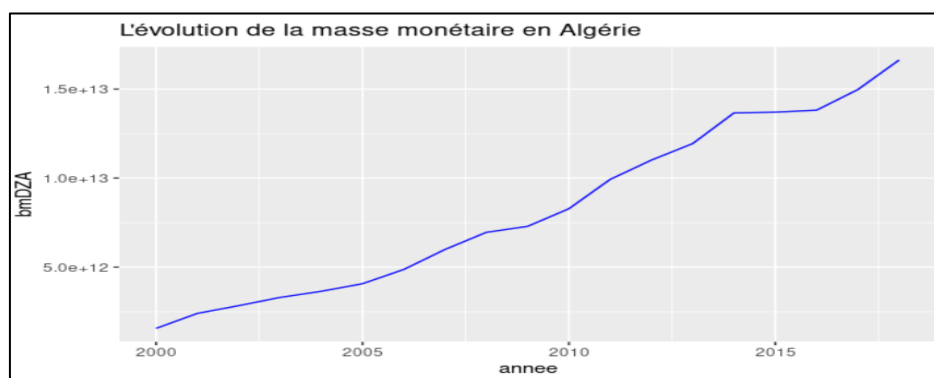
L'année 2006 a été marquée par une forte croissance de la masse monétaire, atteignant 18,67%, en comparaison avec le taux enregistré en 2005 (11,2%). Cette croissance a suivi une période de baisse au cours des cinq années précédentes.

En 2007, la croissance de la masse monétaire a repris, mettant fin au cycle de baisse observé de 2001 à 2004. Cependant, en 2008, le taux d'expansion monétaire en termes de M2 a reculé.

En 2009, la masse monétaire a enregistré une contraction de 3,1% en raison d'un choc externe significatif. En 2010, la croissance monétaire a repris, mais à un rythme inférieur à celui des années fastes de 2006 à 2008, avec une progression de 10,2%. Cette reprise a été accompagnée d'un regain d'importance des avoirs extérieurs nets dans le processus de création monétaire, conjugué à la dynamique persistante des crédits à l'économie.

La période de 2010 à 2018 a été marquée par une relative stabilité économique en Algérie. Une croissance initiale exceptionnelle de 14,4% en 2014 a été suivie d'une croissance de 6,42% en 2018. Malgré le choc pétrolier de 2014, l'économie algérienne a entamé un processus de redressement, bien que ses performances demeurent en deçà de son potentiel d'avant la crise.

**Figure 1.0.2: l'évolution de la masse monétaire en Algérie pendant la période 2000-2018**



**Source :** réalisé par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur R.

La Banque d'Algérie établit ses objectifs de croissance de la masse monétaire en fonction des prévisions concernant les prix moyens du pétrole. Lorsque les prix du pétrole dépassent les prévisions, la masse monétaire augmente, tandis que lorsque les prix du pétrole ne parviennent pas à atteindre les prévisions, la masse monétaire diminue.

### C. Evolution du Taux de Change en Algérie

La Banque d'Algérie a opté pour un régime de change au début des années 1990, qui peut être qualifié de régime de flottement géré. Ce régime se situe entre deux extrêmes, à savoir la parité fixe et le flottement libre. Il se caractérise par une certaine flexibilité, permettant à la Banque d'Algérie d'ajuster le taux de change en fonction d'une multitude de facteurs structurels et macroéconomiques, à la fois internes et externes. De plus, il tient compte des variations des taux de change des principales devises sur les marchés internationaux.



## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

La Banque d'Algérie met en œuvre une politique de change visant à maintenir le taux de change effectif réel (TCER) à proximité de son niveau d'équilibre. Le TCER est calculé en prenant en compte le taux de change effectif nominal, ajusté pour refléter les variations des prix relatifs entre l'économie nationale et celle des principaux partenaires commerciaux. Cette approche vise à promouvoir simultanément une croissance économique non inflationniste (équilibre interne) ainsi qu'un solde courant durable de la balance des paiements à long terme (équilibre externe). La détermination du TCER repose sur divers indicateurs économiques nationaux, notamment les écarts de productivité et d'inflation entre l'économie nationale et celle des pays partenaires, le degré d'ouverture de l'économie, le prix du pétrole et les niveaux de dépenses publiques.

Concrètement, chaque année, la Banque d'Algérie fixe un objectif pour le niveau d'équilibre du taux de change effectif réel, en fonction de l'évolution des fondamentaux économiques. Pendant toute l'année, la Banque d'Algérie intervient sur le marché interbancaire des changes pour s'assurer que les variations du taux de change effectif nominal (et donc des taux de change nominaux bilatéraux) causées par les fluctuations des devises des pays partenaires sur les marchés internationaux des changes n'entraînent pas de divergences significatives entre le niveau mesuré du TCER et son niveau d'équilibre à moyen terme (BDA, 2018).

L'évolution du taux de change en Algérie est influencée par divers facteurs. Plusieurs études ont démontré que les dévaluations réelles du taux de change en Algérie sont positivement associées à une amélioration de la balance commerciale (Guechari, Y, 2012). Le travail réalisé par (Benhabib, A. Kamel, S & Maliki, S, 2014) confirme que l'augmentation de 1% du prix du pétrole aurait tendance à déprécier le dinar algérien par rapport au dollar américain d'environ 0,35%. L'impact négatif du prix du pétrole sur l'évolution du taux de change a été confirmé dans l'étude de (Djebbouri, M, 2018). D'autre part, les augmentations de productivité relative ont pour effet de déprécier le taux de change effectif réel de 1,38%, comme souligné dans l'étude de (Madouni, M, 2014).

En 2003, la banque centrale a procédé à une dévaluation du dinar dans le but de contenir la croissance de la circulation monétaire sur le marché parallèle. Cette dévaluation a eu un impact notable dès cette année.

Entre 2002 et 2008, le dinar algérien a progressivement gagné en valeur par rapport au dollar, passant de 79,7 dinars pour un dollar en moyenne en 2002 à 64,6 dinars pour un dollar en moyenne en 2008, soit une appréciation de 23,4 % sur cette période. Cependant, à partir de 2004, il a commencé à perdre de sa valeur, atteignant 64,6 dinars pour un dollar en 2008. Cette évolution a été influencée par les signes de la crise financière mondiale de 2007-2008 et par l'impact de la dépréciation du dollar sur les transactions internationales.

En 2009, le taux de change a augmenté pour atteindre 72,6 dinars pour un dollar. Cette hausse était due à la détérioration significative des fondamentaux de l'économie nationale, notamment la chute des prix du pétrole de 37,7 %, passant d'environ 100 dollars le baril en 2008 à 62,3 dollars le baril en 2009. Cela a entraîné une forte baisse des recettes d'exportation

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

d'hydrocarbures. Parallèlement, le ratio des dépenses budgétaires par rapport au PIB a augmenté, passant de 37,9 % en 2008 à 42,6 % en 2009, marquant la première année de déficit budgétaire (5,7 % du PIB) depuis 1999.

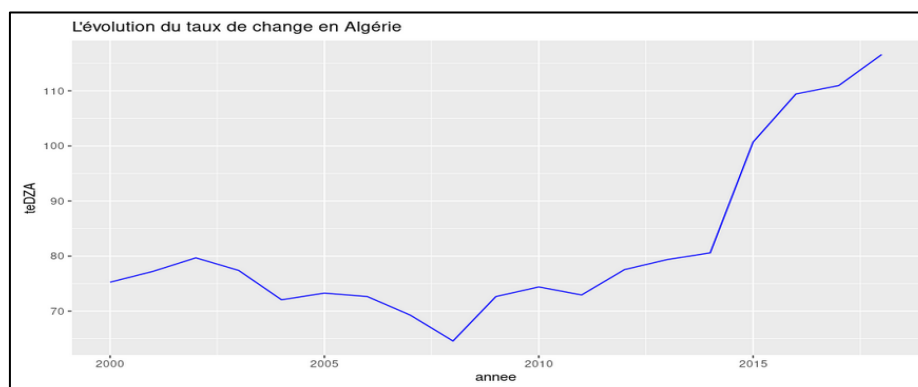
En 2014 et 2015, l'économie algérienne a été confrontée à une détérioration majeure de l'un de ses principaux fondamentaux, avec un déficit important du compte courant extérieur équivalent à 16,4 % du PIB, ainsi qu'un déficit budgétaire atteignant 15,3 % du PIB. Cette détérioration a entraîné une dépréciation du dinar, avec une baisse moyenne annuelle de 20,1 % par rapport au dollar.

En 2016 et 2017, l'euro a enregistré une appréciation notable de 12,4 % par rapport au dollar. En conséquence, le dinar algérien s'est déprécié de 3,3 % par rapport à l'euro et de 1,3 % par rapport au dollar sur cette période.

En 2018, le dinar algérien a connu une appréciation de 5 % par rapport au dollar américain et une appréciation plus significative de 9,8 % par rapport à l'euro.

Il est important de souligner que le taux de change en Algérie peut fluctuer en fonction des mouvements du marché et des décisions prises par la Banque d'Algérie pour maintenir la stabilité économique et faire face aux pressions inflationnistes.

**Figure 1.0.3 : l'évolution de taux de change en Algérie pendant la période 2000-2018**



**Source :** réalisé par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur R.

En synthèse, la politique monétaire en Algérie représente un pilier fondamental de la gestion économique et financière du pays. Son efficacité et sa prudence sont cruciales pour garantir la stabilité des prix, encourager une croissance économique durable et renforcer la résilience face aux chocs économiques et financiers. Cette politique s'appuie sur l'utilisation d'instruments tels que les taux directeurs, les opérations de refinancement, les opérations sur le marché ouvert et les réserves obligatoires. Ces outils visent à réguler la liquidité du système bancaire, influencer les taux d'intérêt et orienter le crédit vers les secteurs prioritaires de l'économie.

## **Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb**

Il est impératif de poursuivre les réformes structurelles et de coordonner avec d'autres politiques économiques afin de renforcer l'efficacité de la politique monétaire et de stimuler le développement économique de l'Algérie.

### **1.4.2. La politique monétaire en Tunisie**

La Banque Centrale de Tunisie est l'institution responsable de la mise en œuvre de la politique monétaire dans le pays. Son objectif principal est de maintenir la stabilité des prix, promouvoir la croissance économique et préserver la stabilité financière.

La politique monétaire tunisienne repose sur l'utilisation d'instruments tels que les taux d'intérêt directs, les réserves obligatoires, les opérations de refinancement et les opérations sur le marché monétaire. Ces instruments sont utilisés pour réguler la liquidité du système bancaire, influencer les conditions de crédit et orienter les flux de financement vers les secteurs prioritaires de l'économie. Ce cadre de la politique monétaire est initialement lié au régime de change adopté par le pays.

La Tunisie a connu une période de transition entre l'année 2011-2014 où le volet économique a été fortement impacté par les évolutions de la scène politique et surtout par le manque de visibilité. L'économie tunisienne a connu des transformations rapides depuis les changements politiques de 2011, qui ont nécessité une revue intégrale du cadre institutionnel régissant de la conduite de la politique monétaire tunisienne.

Dans les parties suivantes, nous aborderons en détail les aspects clés de la politique monétaire tunisienne, en analysant les mesures prises par la Banque Centrale de Tunisie pour maintenir la stabilité des prix, promouvoir la croissance économique et assurer la stabilité financière.

#### **1.4.2.1. Les objectifs de la PMT**

Au début de la crise de la balance des paiements qui a frappé l'économie tunisienne en 1986, le plan d'ajustement structurel (PAS) a été mis en œuvre avec le soutien du FMI. Dans le cadre de ce plan, une importance particulière a été accordée à la réforme du secteur financier, qui englobait la libéralisation progressive du taux d'intérêt et la transition vers l'utilisation d'instruments monétaires indirects fondés sur le marché.

Depuis les années 1990, dans le cadre de la mise en œuvre des réformes du Plan d'Ajustement Structurel (PAS), la Banque Centrale de Tunisie (BCT), créée en septembre 1958, s'engage dans une politique monétaire axée sur l'ancrage monétaire. D'une part, elle vise à maintenir la valeur de la monnaie en maîtrisant le taux d'inflation à un niveau proche de celui observé dans les pays partenaires et concurrents. D'autre part, la préservation de la stabilité du système financier (BCT, 2015). La responsabilité institutionnelle de la politique de change n'est pas spécifiée.

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

Depuis 1987, l'objectif intermédiaire vise à aligner la croissance de la masse monétaire sur celle de l'activité économique. L'indicateur monétaire M2 a été choisi comme référence nominale. Tout écart de la croissance de M2 par rapport à la valeur-cible est interprété comme un risque potentiel pour la stabilité des prix. En 2002, la BCT a établi que la croissance de M2 devrait être maintenue à 2% en-dessous de la croissance du PIB nominal. À partir de 2005, la cible intermédiaire officielle a évolué vers la croissance de l'agrégat monétaire M3 (Ben Sliman, L., 2008).

En 2003, les opérations d'open market ont été introduites sur le marché monétaire. La Banque Centrale de Tunisie (BCT) a inauguré cette nouvelle pratique le 29 avril 2003. Cette initiative visait à réguler le niveau global de liquidité bancaire et a conduit au développement d'un marché secondaire pour les titres publics.

En 2006, la Banque Centrale de Tunisie (BCT) a explicitement désigné la base monétaire comme l'instrument opérationnel officiel de la politique monétaire. Cette évolution a été associée à la volonté de renforcer l'indépendance de la BCT et de lui conférer les responsabilités de fixation des politiques monétaires et de change, ainsi que de stabilisation monétaire, conformément à la loi de 2006. Depuis cette période, la BCT a adopté une nouvelle orientation de politique monétaire, mettant principalement l'accent sur le taux d'intérêt comme moyen d'influencer le coût de la monnaie dans l'économie. (Alimi, K., 2019).

Depuis 2011, la Tunisie fait face à une période de crise marquée par une détérioration constante des indicateurs macroéconomiques. Pour faire face à cette situation, la Banque Centrale de Tunisie (BCT) a adopté une politique monétaire expansionniste. Son objectif est de stimuler l'activité économique, de favoriser les prêts pour l'investissement national, et de prévenir un resserrement du crédit bancaire (phénomène de "credit crunch") (Charfi, F. M., 2016).

La loi 2006-26 fournit des clarifications concernant le cadre opérationnel de la mise en œuvre de la politique monétaire, tandis que la circulaire 2017-02 explicite les approches utilisées par la Banque Centrale de Tunisie (BCT) pour superviser le taux sur le marché interbancaire. Cette supervision s'effectue par le biais d'une gamme de mesures sur le marché monétaire et par la gestion des taux de réserves obligatoires imposés aux banques tunisiennes, dans le but de gérer la liquidité et d'exercer une influence sur la création monétaire au sein de ces établissements financiers. Les opérations à l'initiative de la Banque Centrale de Tunisie sont constituées par quatre catégories d'opérations définies comme suit :

- **Les opérations principales de refinancement** : elles représentent l'outil principal de la BCT dans le contrôle de la liquidité. Elles pilotent le taux d'intérêt selon la stratégie adoptée par la politique monétaire ;
- **Les opérations d'Open-Market** : sont des opérations d'achat ou de vente ferme de titres publics lancées par appels d'offres à l'initiative de la BCT ;
- **Les pensions livrées** : qui sont des opérations d'achat (ou de vente) de valeurs mobilières ou d'effets de commerce avec obligation de les revendre (ou de les racheter) à une échéance convenue ;

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

- **Les facilités permanentes** : La BCT oriente son taux directeur en utilisant les facilités permanentes. Ces opérations assurent et absorbent de liquidité le jour au jour. Il s'agit de la facilité de prêt marginal et la facilité de dépôt. Les taux appliqués dans ces opérations forment le corridor dans lequel fluctue le taux directeur (plafond et planche). Ces taux sont modifiables à tout moment selon la stratégie adoptée par la BCT.

### 1.4.2.2. La Conduite de la Politique Monétaire en Tunisie

Dans cette partie, il est préféré de présenter l'analyse de la conduite de la politique monétaire tunisienne qui a passé par un découpage historique avant révolution et après révolution.

#### i. La Politique Monétaire Près-révolution

La loi 2006-26 clarifie le cadre opérationnel de conduite de la politique. D'après (BCT, 2014) la PMT a connu trois grands changements : la première phase en 2006, un recours plus fréquent aux taux des réserves obligatoires (RO), la deuxième en février 2009 qui a marqué par l'introduction de facilités permanentes, ce qui a autorisé de plus larges fluctuations du taux d'intérêt, la troisième a eu lieu en juin 2012, période marquée par l'acceptation d'une plus grande volatilité du taux de change.

Pour réaliser ces politiques, la BCT a utilisé différents instruments de politique monétaire suivants (BCT, 2015):

- Le taux d'intérêt a été utilisé pour promouvoir la croissance et améliorer la stabilité du secteur bancaire dans la mesure où la baisse du taux était censée réduire la part des créances douteuses dans le total des prêts bancaires. Les modifications du taux d'intérêt ont été rares et asymétriques (il s'agit de baisse, la plupart du temps) ;
- Le taux des réserves obligatoires a été utilisé pour freiner la hausse rapide des crédits. Il semble qu'il ait été utilisé comme substitut à des hausses du taux d'intérêt ;
- Le taux de change a été utilisé pour protéger la compétitivité du secteur réel. La BCT a laissé le taux de change se déprécier en termes effectifs car elle gardait à l'esprit la hausse des coûts unitaires du travail par rapport à ceux des principaux pays partenaires et concurrents.

En générale, depuis les années 2000, la BCT met en œuvre sa politique à partir de trois instruments : le taux de change, le taux de la réserve obligatoire et le taux de change.

#### ii. La Politique Monétaire Post-révolution

Depuis janvier 2011, au moment du mouvement de protestation populaire, la mise en œuvre de la politique monétaire a été profondément perturbée, avec des répercussions significatives sur l'aspect économique, principalement en raison des événements politiques en cours et de l'incertitude qui en a résulté.

Pendant cette période, la Tunisie a connu cinq changements de gouvernement, qui ont alterné entre des gouvernements provisoires de transition, des gouvernements à prédominance

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

islamiste, des gouvernements de technocrates, et un gouvernement issu des élections législatives, mené par un parti progressiste. Au cours de ces transitions, les indicateurs économiques ont connu une détérioration significative : entre 2010 et 2014, le déficit courant est passé de 4,8 % à 8,9 % du produit intérieur brut (PIB), le déficit budgétaire s'est creusé de 1 % à 5,9 % du PIB, le taux de chômage est passé de 13 % à 16 %, l'inflation est passée de 4,4 % à 5,5 %, et la croissance économique, qui se situait autour de 5 % au cours de la dernière décennie, est passée de 3 % à 2,3 % (Charfi,F,M., 2016).

### iii. Phase Après la Période de Transition

En 2016, l'économie tunisienne a connu une performance en deçà des attentes, caractérisée par une croissance économique ralentie, la persistance de deux déficits (budgétaire et courant) qui ont accentué le chômage et les inégalités, ainsi qu'une diminution des investissements. Ces indicateurs soulignent l'ampleur des défis à surmonter.

La Tunisie doit encore relever des défis majeurs pour stimuler l'économie et promouvoir la stabilité sociale. Cela passe notamment par des réformes dans les finances publiques, l'amélioration du climat des affaires, ainsi que des mesures visant à réduire les inégalités et le chômage.

Après quatre années de révolution, la Tunisie demeure au centre de l'attention. Le pays a conclu des accords d'investissement et enregistré une reprise dans le secteur touristique, mais a aussi fait face à une augmentation du déficit public. L'économie tunisienne navigue entre des défis persistants et un potentiel prometteur. Malgré la vulnérabilité actuelle de la situation économique et financière en Tunisie, cette jeune démocratie présente des signes encourageants qui la dirigent vers la voie de la croissance.

#### 1.4.2.3. Evolution des Agrégats de la PMT

Dans cette section, nous allons analyser l'évolution des agrégats de la politique monétaire en Tunisie.

##### A. Evolution du Taux d'Inflation Tunisien

L'étude de l'évolution du taux d'inflation en Tunisie a suscité un intérêt croissant, conduisant à plusieurs recherches significatives. Parmi ces études, le travail de (*Ftiti, K. & Guesmi, D, 2015*) a observé un régime d'inflation stable, caractérisé par un taux moyen de 5,5% au cours de la dernière décennie. L'article de (*Boukraine, W, 2020*) a mis en lumière des changements dans la persistance et la volatilité de l'inflation, signalant l'efficacité des réformes monétaires. De son côté, l'étude de (*Boujelbène, T & Boujelbene, Y, 2009*) a accentué l'importance des facteurs monétaires et structurels dans la détermination de l'inflation, incluant la masse monétaire, les taux d'intérêt, les taux de change, et les prix à l'importation. L'article de (*Kobbi, I, 2013*) a testé l'hypothèse selon laquelle des préférences asymétriques de la banque centrale peuvent expliquer le taux d'inflation en Tunisie. Il a montré que le taux d'inflation dépend de l'écart de production et de la variance conditionnelle de l'inflation. La

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

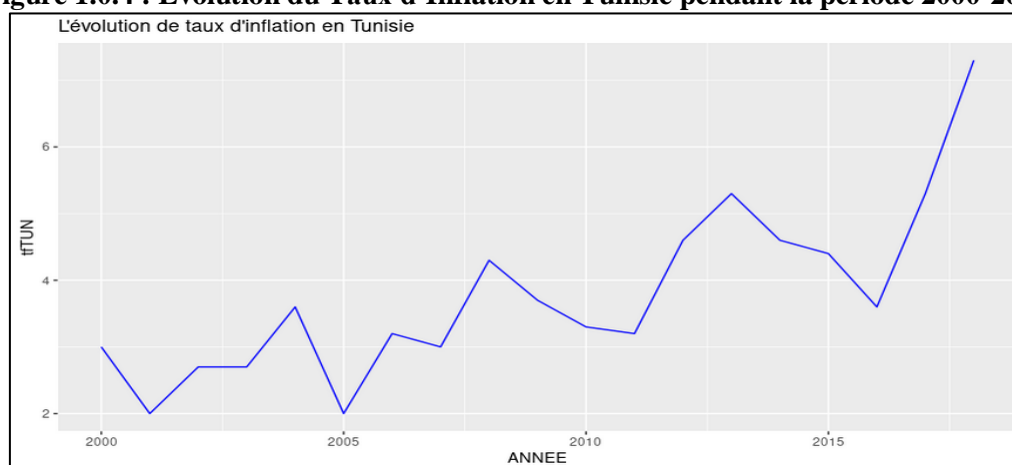
Banque centrale de Tunisie semble être plus réticente à l'inflation élevée, ce qui est conforme à son objectif ultime explicitement annoncé de préserver la stabilité des prix.

*L'analyse graphique montre qu'entre 2000 et 2010, le taux d'inflation en Tunisie est resté globalement modéré, oscillant autour de 3 % en moyenne. Durant la période de transition de 2011 à 2014, on a observé une tendance à la hausse du taux d'inflation, avec une moyenne de 4,4%. Cette augmentation s'est avérée significative par rapport aux niveaux enregistrés dans les années 2000.*

En 2015, le taux d'inflation est demeuré stable à 4,4 %, ne montrant pas de variation par rapport à 2014. Cependant, au cours de cette année, une décélération notable a été observée, passant de 4,4 % en 2015 à 3,7 %. En réaction à cette tendance, la Banque Centrale de Tunisie a adopté une approche proactive en réduisant son taux directeur de 50 points de base en octobre 2015, dans le but de stimuler l'activité économique. Ces évolutions sont le résultat de développements majeurs aussi bien sur la scène internationale que nationale.

En 2017, l'inflation globale a marqué 5,3%, comparée à 3,6% en 2016. Durant cette période, la liquidité a augmenté de 42%, contre 27% en 2016.

**Figure 1.0.4 : Evolution du Taux d'Inflation en Tunisie pendant la période 2000-2018**



**Source :** réalisé par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur R.

En 2018, l'inflation a atteint 7,3%. Au cours de ces dernières années, en particulier depuis le début de 2016, on a observé un changement radical dans sa dynamique, caractérisé par des perturbations dans son cycle et un maintien d'une tendance nettement à la hausse, résultant de la succession de chocs d'offre.

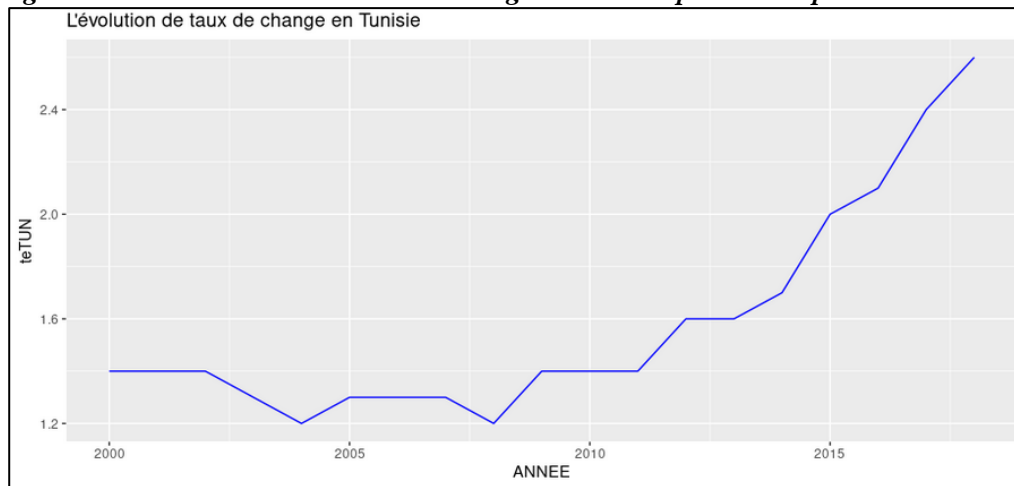
Nous pouvons affirmer que l'évolution de l'inflation en Tunisie au cours de cette période a été influencée par divers facteurs, notamment des chocs d'offre affectant l'ensemble des secteurs de l'économie. Cette hausse de l'inflation a présenté des défis pour la politique monétaire et a nécessité des ajustements, tels que des modifications des taux directeurs de la Banque Centrale de Tunisie, pour soutenir l'activité économique.

### B. Evolution de Taux de Change Tunisien

L'évolution des taux de change en Tunisie a été le sujet de plusieurs études significatives. Parmi les travaux consacrés à présenter cette évolution, citons le travail de (Benidir,S & Jardak,T, 2013)qui constate une augmentation constante de la transmission du taux de change, attribuée à la politique de change et à la réduction des subventions. L'article de ( Fanizza,D & Laframboise, E, 2002) examine la transition de la Tunisie d'un ciblage du taux de change réel à un régime flexible, ne trouvant aucune indication de désalignement. Le travail de (charfi.F, 2009) suggère que l'ancrage à l'euro est une politique appropriée en raison des échanges commerciaux de la Tunisie avec la zone euro, tout en soulignant la nécessité de prendre en compte l'impact de la dette extérieure libellée en dollars américains. (Charfi, F & Guermazi,F, 2012) met en avant l'importance de comprendre la transmission des variations du taux de change nominal aux prix intérieurs et à la politique monétaire, mettant en lumière l'efficacité du taux de change nominal en tant qu'amortisseur de chocs.

De 2000 à 2018, la Tunisie a adopté une politique de change visant à soutenir la compétitivité de ses exportations, avec une attention particulière portée au taux de change par rapport au dollar et à l'euro. Cette orientation a été influencée par divers facteurs, notamment les pressions exercées sur la balance extérieure, en particulier l'aggravation du déficit courant, qui a atteint un niveau record en 2018.

**Figure 1.0.5 : Evolution du Taux de Change en Tunisie pendant la période 2000-2018**



Source : réalisé par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur R.

### C. Evolution de la Masse Monétaire Tunisienne

La recherche sur l'évolution de la masse monétaire en Tunisie a souligné l'importance du développement financier dans la stimulation de la croissance économique (Ghali, 1999). La stabilité de la fonction de demande de monnaie au cours de la période de réforme du pays a été notée, avec la pertinence du taux des bons du Trésor à long terme (Boughrara,A, 2001).L'évolution de la masse monétaire en Tunisie depuis 2011 est influencée par la



## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

politique monétaire du pays, qui a été constatée comme suivant la règle de Taylor (Sghaier.I, 2012).

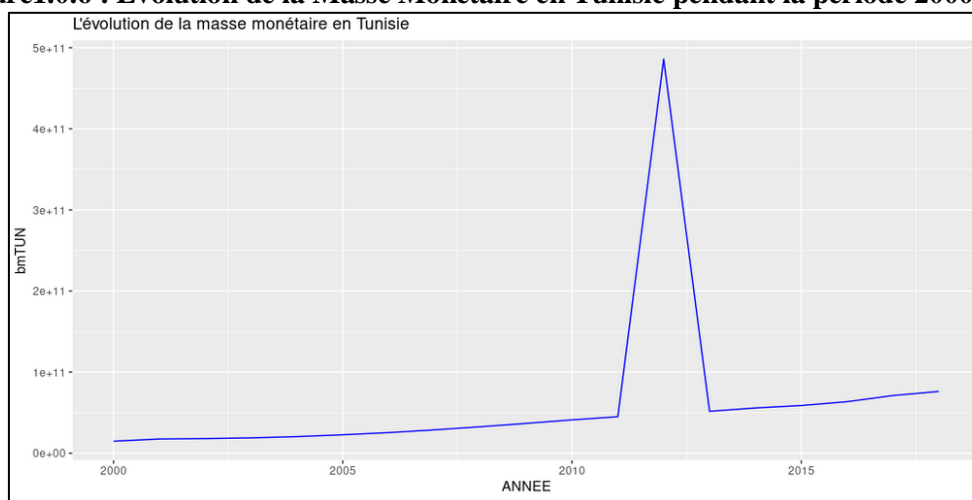
Sur la période s'étalant de 2000 à 2018, la masse monétaire en Tunisie a traversé des phases d'évolution variées.

Au début des années 2000, la Tunisie a connu une expansion significative de sa masse monétaire. Cette croissance était principalement le résultat d'une politique monétaire expansionniste visant à stimuler la croissance économique et à favoriser le développement du secteur privé.

Cependant, au fil des années, le pays a dû faire face à des défis économiques, notamment en ce qui concerne l'inflation et les déséquilibres extérieurs. En réponse à ces problèmes, la Banque centrale de Tunisie a mis en œuvre des politiques monétaires plus restrictives dans le but de maîtriser l'inflation et de stabiliser l'économie.

Ainsi, la masse monétaire a fluctué au fil du temps en fonction des objectifs de la politique monétaire, des taux d'intérêt, de la croissance économique et des conditions financières internationales. Ces éléments ont eu un impact sur la création de monnaie, l'expansion du crédit et les agrégats monétaires.

**Figure1.0.6 : Evolution de la Masse Monétaire en Tunisie pendant la période 2000-2018**



**Source :** réalisé par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur R.

Il est important de noter que l'évolution de la masse monétaire peut également être influencée par des facteurs tels que les flux de capitaux, les réserves de change, les politiques budgétaires et les variations des taux de change.

En résumé, la masse monétaire en Tunisie a subi des variations tout au long de la période de 2000 à 2018, reflétant les défis économiques rencontrés et les ajustements des politiques monétaires mis en place pour stabiliser l'économie, maîtriser l'inflation et encourager une croissance durable.

### Conclusion

La politique monétaire tunisienne repose sur une combinaison d'instruments, tels que les taux d'intérêt directs, les réserves obligatoires, les opérations de refinancement et les opérations sur le marché monétaire. Ces instruments sont utilisés de manière stratégique pour réguler la liquidité du système bancaire, influencer les conditions de crédit et soutenir les secteurs prioritaires de l'économie.

La Tunisie fait face à des défis économiques importants, tels que la nécessité de stimuler la croissance, de créer des emplois et de maintenir la stabilité des prix. La politique monétaire joue un rôle crucial dans la réalisation de ces objectifs en ajustant les taux d'intérêt, en contrôlant l'inflation et en soutenant le financement de l'économie.

En conclusion, la politique monétaire en Tunisie vise à maintenir la stabilité économique, à promouvoir la croissance durable et à préserver la stabilité financière du pays. Une politique monétaire prudente et efficace, soutenue par des politiques macroéconomiques appropriées, est essentielle pour faire face aux défis économiques et pour créer un environnement propice à l'investissement, à la création d'emplois et à la prospérité économique en Tunisie.

### 1.4.3. La Politique Monétaire Marocaine

Le Maroc est confronté à des défis économiques et financiers spécifiques, tels que la stimulation de la croissance, la création d'emplois, la maîtrise de l'inflation et la promotion de la stabilité financière. Dans ce contexte, la politique monétaire joue un rôle essentiel pour soutenir les objectifs de développement économique et garantir la résilience face aux chocs économiques et financiers.

Dans cette partie, nous explorerons en détail la politique monétaire marocaine, en examinant ses objectifs, ses instruments et son rôle dans le contexte économique du pays. Nous analyserons également les mesures prises par la Banque Centrale du Maroc pour maintenir la stabilité des prix, réguler la liquidité et soutenir la croissance économique.

La politique monétaire menée par Bank Al-Maghrib dans les années 1960 reposait principalement sur des instruments directs tels que l'encadrement du crédit et l'emploi obligatoire. Au début des années 1980, le processus de libéralisation économique avait commencé, les autorités monétaires ont commencé à recourir à des approches indirectes, instaurant les interventions sur le marché monétaire et assouplissant graduellement la réglementation des taux d'intérêt, puis abandonnant les contraintes quantitatives sur les concours bancaires.

Dans les années 1990, les statuts de la Banque centrale lui ont confié de nouvelles responsabilités importantes : assurer la stabilité et la convertibilité de la monnaie, développer le marché monétaire. La Banque a ainsi maintenu la fixation d'une cible de progression monétaire annuelle et a entrepris plusieurs mesures dans ce cadre, instaurant en particulier à partir de 1995, le mécanisme de gestion de la liquidité à travers les appels d'offres.

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

Tout comme les banques centrales des pays développés, Bank Al-Maghrib, la Banque centrale du Maroc, a entrepris, depuis les années 80-90, une modernisation de ses instruments de politique monétaire. Elle a également joué un rôle crucial dans la réforme des marchés monétaires et financiers, ainsi que dans la restructuration et la consolidation du secteur bancaire au Maroc, visant ainsi à favoriser une plus grande concurrence (Moumni.N & Dasser.S, 2014).

À partir de la fin des années 1970, l'économie marocaine a traversé une période de crise en raison des chocs pétroliers et de la hausse mondiale des taux d'intérêt, ce qui a considérablement augmenté le coût de sa dette extérieure. Cette crise de balance des paiements a contraint le Maroc à solliciter l'aide du Fonds Monétaire International en novembre 1979 (Feiertag.O, 2016). Le Maroc s'est ensuite engagé dans une série de programmes d'ajustement structurel qui ont perduré pendant plus de 15 ans.

Pendant toute la période de crise d'ajustement, la banque centrale a été au cœur des événements. Harold James<sup>6</sup> a réalisé une analyse approfondie des raisons qui ont poussé le Fonds Monétaire International, à partir des années 1980, et plus spécifiquement suite à la crise de la dette mexicaine en 1982, à évoluer vers le rôle de prêteur en dernier ressort à l'échelle internationale (Harold.J, 1999). Cette évolution le rapproche des fonctions d'une banque centrale dans deux domaines principaux : la politique des changes et la supervision bancaire.

Avant la réforme de 1995, le mécanisme de refinancement des banques par Bank al Maghrib (BAM) était fortement réglementé et limitait les interventions sur le marché monétaire. À partir de juin 1995, la BAM a abandonné l'utilisation de l'encadrement du crédit au profit des opérations d'open market. De nouvelles méthodes de refinancement des banques auprès de la BAM ont été instaurées, comprenant des appels d'offres hebdomadaires, des prises de pension à 5 jours et des avances sur 24 heures (Ben.S.L, 2008).

En premier lieu, l'économie marocaine est plus susceptible d'être impactée par des chocs externes (tels que les fluctuations du prix du pétrole et les catastrophes climatiques comme la sécheresse) ainsi que par des chocs internes. On constate que la vulnérabilité de l'économie marocaine face à ces chocs semble avoir été mieux gérée en 2005. Malgré les impacts d'un choc lié à la baisse de la production agricole en raison de la faible pluviométrie, d'un choc lié au démantèlement des accords préférentiels avec l'UE sur le textile, ainsi que d'une hausse du prix du pétrole, le taux de croissance du PIB non agricole a dépassé les 5%, et l'inflation est restée à un niveau modéré (FMI, 2006).

Après avoir présenté un aperçu historique de la politique monétaire au Maroc, dans cette partie, nous essayerons d'analyser les objectifs et les instruments de la politique monétaire.

---

<sup>6</sup> Harold James est un historien économique et professeur renommé. Il a notamment enseigné à l'Université de Princeton, il est reconnu pour ses analyses approfondies des événements économiques et financiers du XXe siècle.

### 1.4.3.1. Les Objectifs de la PMM

Jusqu'en 2006, la Banque Al-Maghrib (BAM) avait adopté une politique monétariste . La priorité de la politique monétaire au Maroc était la stabilité des prix, conformément aux dispositions du Statut de Bank Al-Maghrib. Pour atteindre cet objectif, et étant donné l'absence d'instruments directs à la disposition de la banque centrale pour stabiliser les prix, celle-ci se fixait un objectif intermédiaire correspondant à la règle monétaire, se traduisant par un taux de croissance ciblé pour un agrégat monétaire spécifique (Mafamane.D & Quachar.A, 2018).

Conformément à la théorie monétariste, la stabilité des prix repose sur la maîtrise de la création monétaire. Cependant, les innovations financières ont remis en question le rôle des agrégats monétaires en tant qu'objectif intermédiaire. L'émergence de titres financiers à la fois liquides, moins risqués et plus rentables, tels que les instruments du marché monétaire ou les parts d'OPCVM, qui peuvent facilement être convertis en moyens de paiement sans un risque significatif de perte en capital, a brouillé la définition de la monnaie et rendu la masse monétaire volatile. Les agents économiques non financiers ont désormais la possibilité de réaffecter leurs actifs en fonction de l'évolution des caractéristiques de ces actifs (liquidité, rendement, fiscalité, etc.), sans que ces arbitrages soient nécessairement liés à une intention de détenir davantage ou moins de moyens de paiement.

De fait, il est devenu difficile pour les autorités de contrôler l'évolution des agrégats monétaires. Par exemple, si les taux d'intérêt baissent sur le marché obligataire, les détenteurs de parts d'OPCVM obligataires peuvent choisir de retirer leurs fonds et de les placer en banque. Ainsi, l'augmentation des agrégats monétaires peut résulter de ces arbitrages plutôt que de l'octroi de crédits. En conséquence, une hausse de l'agrégat monétaire ne signifie pas nécessairement une augmentation de la capacité de dépense des agents non financiers, et ne présente pas nécessairement un risque d'inflation. Face à ces évolutions, les banques centrales ont adopté diverses réponses (Daoui.D & Daali.H, 2018) :

- Certaines ont changé l'agrégat cible passant de M3 à M1 jugé plus stable ;
- D'autres, ont élargi les agrégats de monnaie pour y inclure les nouveaux actifs à caractère monétaire ;
- D'autres encore, en l'absence d'objectifs intermédiaires fiables, adoptent une approche fondée sur une gamme d'indicateurs leur permettant d'adapter leurs instruments. Les agrégats de monnaie dans cette optique deviennent de simples indicateurs parmi d'autres ;
- Enfin, certaines banques centrales ont opté pour un ciblage direct de l'inflation (Canada, Nouvelle Zélande ; Royaume Uni ; Finlande...) en annonçant une fourchette d'augmentation du taux d'inflation.

La hausse de l'agrégat monétaire ne signifie pas que la capacité de dépense des agents non financiers ait augmenté et qu'il y ait risque d'inflation.

### 1.4.3.2. Les Instruments de la PMM

Avant les années quatre-vingts, la politique monétaire de la Banque du Maroc, principalement influencée par le keynésianisme, reposait sur l'utilisation d'instruments de contrôle direct des crédits. L'objectif était de réguler les liquidités des banques et, par conséquent, de restreindre leur capacité à accorder des prêts. Ce contrôle s'exerçait au moyen de trois principaux instruments : l'encadrement des crédits, qui limitait l'expansion des crédits en fixant un taux maximal d'augmentation sur une période donnée ; les réserves obligatoires, qui obligeaient les banques à détenir des réserves non rémunérées auprès de la Banque du Maroc ou à allouer une partie de leurs ressources au financement de secteurs économiques spécifiques ; et enfin, le réescompte, qui permettait le refinancement des banques en leur rachetant à court terme les crédits qu'elles avaient accordés à leurs clients (Oumari.l & El Mahi.T, 2022). L'efficacité de la politique monétaire a été démontrée par la réduction des pressions inflationnistes résultant des chocs pétroliers de 1973 et 1979. Cette réussite a été attribuée en grande partie à l'influence directe exercée sur la distribution du crédit, à travers l'utilisation de principaux instruments tels que le contrôle des crédits, l'obligation d'affectation et la méthode de réescompte, qui étaient couramment employés par les autorités monétaires.

Au début des années quatre-vingts, le Maroc a fait face à une détérioration de sa balance des paiements et à un fardeau croissant de la dette nationale en raison des bouleversements économiques nationaux et internationaux. Cette situation a conduit le gouvernement à mettre en œuvre un Programme d'Ajustement Structurel (PAS) avec le soutien des institutions financières internationales<sup>7</sup>. Le PAS a incité la banque centrale marocaine à maintenir le contrôle du crédit comme principal outil de régulation de la distribution de prêts jusqu'en 1991. Cette mesure a eu un impact positif en rétablissant partiellement l'équilibre fondamental.

Toutefois, le système de financement de l'économie marocaine, qui avait été un modèle pendant cette période, s'est avéré inadéquat pour relever les nouveaux défis. La politique restrictive des autorités monétaires a restreint la concurrence entre les banques et a pénalisé celles qui étaient dynamiques. En conséquence, le gouvernement marocain a entrepris des réformes visant à libéraliser son système financier. Ces réformes ont touché le marché monétaire, le marché des capitaux et le secteur bancaire.

Depuis 1999, le marché monétaire a été marqué par un excès de liquidité bancaire, ce qui a contraint Bank Al-Maghrib à ajuster ses procédures d'intervention à partir de 2000. Cette démarche a été motivée par la difficulté à anticiper l'évolution de la demande de monnaie et le rythme de croissance de la masse monétaire, lequel surpassait largement celui de la production. Par conséquent, Bank Al-Maghrib s'est focalisée sur l'augmentation de la liquidité comme principal moyen d'influencer le marché monétaire.

En 2014, la Banque centrale a mis en place un cadre opérationnel rénové, visant à gérer le taux interbancaire au moyen d'un éventail d'outils d'intervention alignés sur les mécanismes

---

<sup>7</sup> L'objectif du Programme d'Ajustement Structurel est d'engager un ensemble de réformes auxquelles la politique monétaire a adhéré.

## **Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb**

du marché. Les instruments de la politique monétaire de Bank Al-Maghrib peuvent être regroupés en cinq principales catégories (Oumari.l & El Mahi.T, 2022):

### **A. Les Opérations Principales**

Ces opérations jouent un rôle E<majeur dans l'apport ou le retrait régulier de liquidités au sein du système bancaire, avec des exécutions hebdomadaires. La Banque les met en œuvre à travers des appels d'offres hebdomadaires, et les taux d'intérêt associés servent de référence pour la politique monétaire. Le taux d'intérêt directeur s'applique aux avances à 7 jours, tandis que les reprises de liquidité à 7 jours sont réalisées à un taux équivalant au taux directeur moins 50 points de base. Ces opérations sont concrétisées sous forme de pensions livrées ou de dépôts à blanc.

### **B. Les Facilités Permanentes**

Ces opérations offrent la flexibilité nécessaire pour injecter ou retirer des liquidités au jour le jour. Elles sont déclenchées à l'initiative des banques et prennent la forme de pensions livrées ou de dépôts à blanc, permettant ainsi d'effectuer les derniers ajustements de trésorerie qui n'ont pas été réalisés pendant la journée sur le marché interbancaire. Le taux d'intérêt de la facilité de dépôt, fixé à 1,25%, représente le plancher des taux pratiqués pour les prêts à court terme, tandis que le taux d'intérêt de l'avance à 24 heures, établi à 3,25%, représente le plafond. Cela crée un corridor au sein duquel le taux interbancaire peut fluctuer.

### **C. Les Opérations de Réglage Fin**

La Banque centrale réalise ces opérations de réglage fin de manière ponctuelle afin de minimiser l'impact des fluctuations inattendues de la liquidité bancaire sur les taux d'intérêt, pour des durées inférieures à 7 jours. Ces opérations prennent la forme de pensions livrées ou de dépôts à blanc.

### **D. Les Opérations de Long Terme**

La Banque centrale effectue ponctuellement ces opérations de long terme dans le but d'injecter des liquidités sur des périodes dépassant les 7 jours. Ces opérations de long terme sont principalement réalisées sous forme de pensions livrées, de prêts garantis, de swaps de change ou de dépôts à blanc.

### **E. Les Opérations Structurelles**

La Banque centrale utilise des opérations structurelles pour injecter ou stériliser des liquidités de manière structurelle. Ces opérations sont principalement menées en obligeant les banques à maintenir une réserve monétaire auprès de la Banque centrale, en effectuant des achats ou des ventes fermes de Bons du Trésor, ou en émettant ou rachetant des Certificats de la Banque centrale. Ce nouveau cadre de politique monétaire adopté par Bank Al-Maghrib lui permet d'ajuster ses interventions et le choix de ses instruments pour réguler la liquidité, quelles que soient les conditions du marché, afin d'influencer de manière plus efficace le taux interbancaire.

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

La Bank Al-Maghrib a adopté ce nouveau cadre de politique monétaire qui lui permet de mieux réguler la liquidité du marché et par conséquent d'influencer le taux interbancaire.

### 1.4.3.3. Evolution des Agrégats de la Politique Monétaire au Maroc

Dans cette section, nous allons analyser l'évolution des agrégats de la politique monétaire au Maroc.

#### a. Evolution du Taux d'Inflation au Maroc

L'exploration du rôle du taux d'inflation au Maroc dans la littérature spécialisée révèle une attention particulière des chercheurs et des experts économiques. La thèse de (Ragbi.A, 2014) met en lumière les intentions des autorités monétaires marocaines visant à mettre en œuvre le ciblage de l'inflation à moyen terme, soulignant que l'efficacité de cette politique est étroitement liée à la flexibilité du régime de change. Par ailleurs, l'article de (Youness.J & Mentagui.D, 2022) adopte un modèle ARIMA pour anticiper la dynamique du taux d'inflation au Maroc, concluant qu'un modèle ARIMA (0,1,1) offre des prévisions plus précises pour ce taux.

Le travail de (Deme.M & Bichaka.F, 2006) contribue à la compréhension des effets inflationnistes au Maroc en examinant divers facteurs tels que la masse monétaire, la croissance du PIB, le taux de change et l'inflation importée, non seulement au Maroc, mais également en Égypte et en Tunisie. En outre, l'étude de (EL Aboudi.S & Khanchaoui.I, 2021) met en évidence l'impact significatif du taux de change effectif réel sur le chômage au Maroc, soulignant que la dépréciation et l'inflation sont associées à des taux de chômage plus élevés.

Au Maroc, la politique de ciblage monétaire n'a été mise en œuvre qu'en 2006 dans le but principal de contenir l'inflation (El Aryn.J & Touili.K, 2023). Bien que le niveau de l'inflation au Maroc soit resté modéré, mesuré par la variation de l'indice des prix à la consommation, voici une analyse de son évolution sur la période de 2000-2018 :

Au cours de la période 2000-2013, le taux d'inflation est demeuré à des niveaux raisonnables, bien que relativement supérieurs à 2 % en moyenne. Il a atteint 7,2 % en 2012, comparativement à 1,9 % en 2000 et 4 % en 2005. Cette augmentation notable était attribuable aux dépenses, principalement liées à la compensation des prix des produits pétroliers et des produits alimentaires de première nécessité.

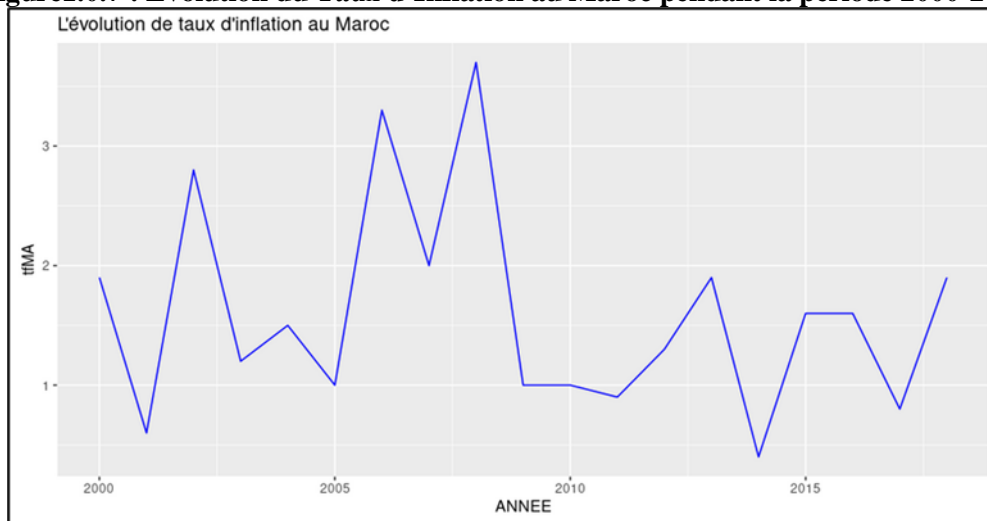
En 2014, l'inflation est descendue à 0,4 %, en baisse par rapport à 1,9 % en 2013, et présentant une moyenne de 1 % entre 2009 et 2012.

En 2018, l'inflation a connu une hausse notable, atteignant 1,9 % après 0,7 % en 2017, et une moyenne de 1,5 % entre 2008 et 2016. Cette évolution découle principalement de l'augmentation des prix des produits alimentaires, des tarifs réglementés résultant des ajustements de la taxe intérieure de consommation sur les tabacs bruns, ainsi que des droits de timbre.

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

L'économie marocaine est exposée à divers chocs, à la fois exogènes et endogènes, que nous allons expliquer. Elle a principalement été affectée par un choc d'offre réelle, dû à la baisse de la production agricole en raison de conditions météorologiques défavorables, un choc de demande réelle étrangère, lié au démantèlement des accords préférentiels avec l'Union européenne concernant le secteur textile, ainsi qu'un choc énergétique provoqué par la hausse des prix du pétrole

**Figure1.0.7 : Evolution du Taux d'Inflation au Maroc pendant la période 2000-2018**



**Source :** réalisé par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur R.

Conformément à la classification du FMI, le Maroc a adopté un régime de change fixe. Par conséquent, l'ancrage du dirham sur l'euro, le dispositif de subvention des produits de base et des produits énergétiques, ainsi que la crédibilité de Bank Al-Maghreb, ont contribué à maintenir l'inflation à des niveaux proches de ceux observés dans la zone euro pendant plus d'une décennie.

Malgré l'inflation importée limitée grâce à l'ancrage du dirham, la rigidité du régime de change exerce des contraintes à long terme sur la conduite de la politique monétaire au Maroc.

### b. Evolution du Taux de Change au Maroc

L'analyse approfondie du rôle du taux de change dans l'économie marocaine, comme présentée dans la littérature spécialisée, offre des perspectives riches et variées. L'article de (Lezar.M.A, 2023) scrute les fluctuations du dirham marocain sur la période 2001-2020, mettant en évidence des phases de dépréciation et d'appréciation par rapport aux devises des partenaires commerciaux.

Dans une optique similaire, le travail de (Rabhi,A. Mohamed,S. & Abdallah,B.A , 2021) se penche sur l'impact des termes de l'échange sur le taux de change au Maroc, soulignant l'importance cruciale de la compétitivité des prix dans le tissu économique du pays. De leur côté, (Elhadj,E. & Maouhoub.B, 2020) explorent les facteurs qui contribuent à l'appréciation



## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

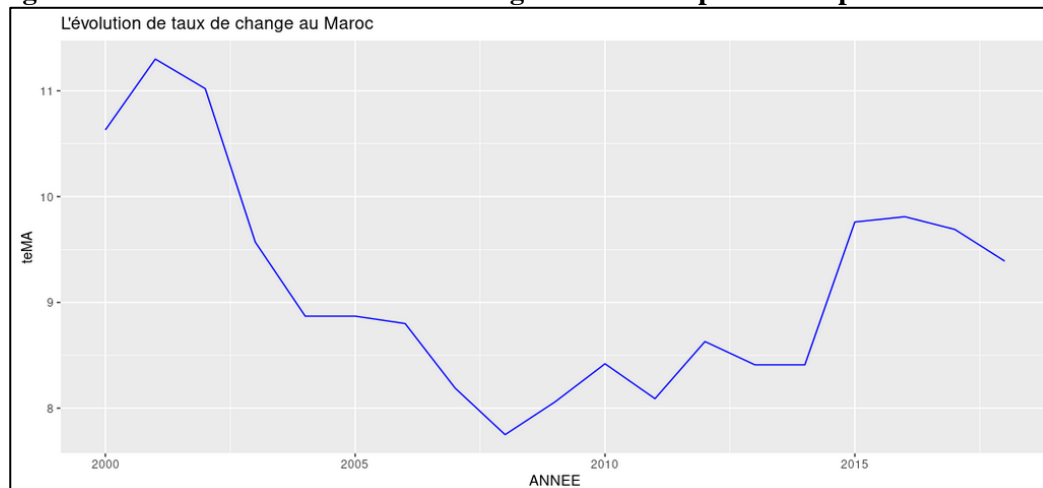
du taux de change effectif réel, incluant l'ouverture commerciale, la composition monétaire et les écarts de productivité.

Simultanément, l'étude de (*Dropsy, V. & Grand, N, 2005*) aborde la nécessité croissante de flexibilité du taux de change, ainsi que du ciblage de l'inflation, au Maroc et en Tunisie, en particulier à mesure que leurs marchés s'ouvrent davantage. L'importance du taux de change en tant qu'instrument de politique économique se manifeste de manière significative dans les économies ouvertes, surtout avec la croissance des alliances internationales et l'émergence de nouveaux acteurs dans l'économie mondiale. Au Maroc, un facteur supplémentaire est apparu avec l'introduction de l'euro en janvier 1999 (*Bouzahzah, M & Bachar, R, 2014*).

Le régime de rattachement conventionnel du dirham à un panier de référence composé principalement de l'euro et du dollar a instauré un ancrage nominal solide pour la politique monétaire. Cela a contribué à la réalisation de la stabilité macroéconomique. C'est pourquoi les rapports des institutions de Bretton Woods sur l'économie marocaine estiment que le niveau du taux de change est globalement en adéquation avec les paramètres économiques fondamentaux.

À la lumière de notre analyse graphique, entre 2001 et 2014, le taux de change du dirham marocain a connu une dépréciation relativement lente mais constante, s'établissant à 11 % en termes réels, avant de diminuer à 8,4 %. Cependant, au cours de la période de 2015 à 2018, le taux de change au Maroc a augmenté de manière significative, atteignant 9,6 %.

**Figure 1.0.8 : Evolution du Taux de Change n au Maroc pendant la période 2000-2018**



Source : réalisé par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur R.

### c. Evolution de la Masse Monétaire au Maroc

L'évolution de la masse monétaire au Maroc a été influencée par divers facteurs. (*Agenor, P. & El Aynaoui, K, 2015*) Souligne la nécessité pour le pays de se positionner dans les chaînes de valeur mondiales et de se préparer à la concurrence sur les marchés internationaux. Cela suggère un impact potentiel sur la masse monétaire à travers le commerce et l'investissement. L'examen approfondi de la littérature spécialisée sur le rôle de la masse monétaire au Maroc révèle des perspectives diverses et éclairantes.

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

L'article de (Zouhar, Y. & Kacemi, A, 2008) constate que la libéralisation financière au Maroc a influencé la demande de monnaie, tandis que l'étude de (Tatom, J, 2005) souligne le succès de la Banque centrale marocaine dans la création d'un environnement financier solide, contribuant à la performance du secteur bancaire. Le travail de (Agenor, P. & El Aynaoui, K, 2015) mettent en avant la nécessité pour le Maroc de s'insérer dans les chaînes de valeur mondiales et de se préparer à la concurrence internationale, suggérant un impact potentiel sur la masse monétaire à travers le commerce et l'investissement.

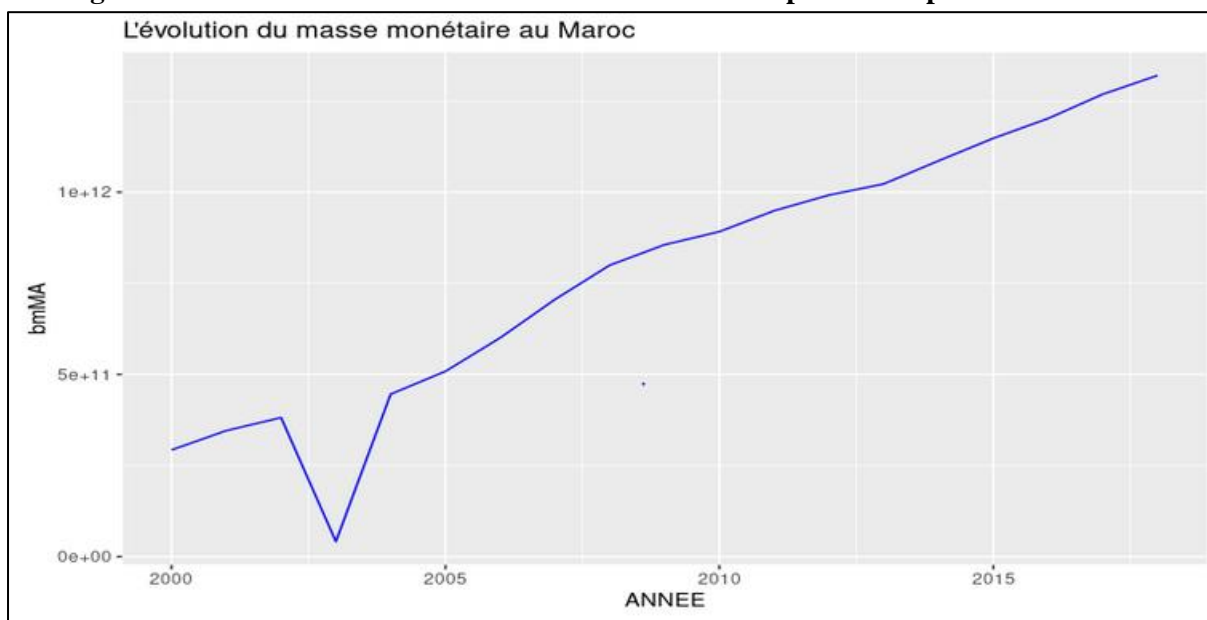
L'analyse de l'évolution de la masse monétaire au Maroc sur la période 2000-2015 révèle des tendances significatives. De 2000 à 2002, une augmentation de 30% de la masse monétaire indique une expansion monétaire, suggérant la mise en place de politiques économiques visant à stimuler la croissance économique.

Cependant, en 2003, une baisse soudaine et importante de 89% de la masse monétaire par rapport à 2002 suggère une contraction monétaire. Cette diminution abrupte pourrait être une réponse à des déséquilibres économiques ou à d'autres préoccupations économiques.

Entre 2005 et 2015, une amélioration moyenne de 9% de la masse monétaire indique une croissance plus stable. Cela peut refléter une politique monétaire plus équilibrée visant à soutenir la stabilité économique au cours de cette période.

Entre 2016 et 2018, une croissance moyenne de 8% de la masse monétaire témoigne d'une stabilité relative dans son évolution pendant cette période. Cela suggère qu'il y avait une politique monétaire en place visant à maintenir une croissance contrôlée de la masse monétaire dans le but de soutenir la stabilité économique.

**Figure 1.0.9 : Evolution de la Masse Monétaire au Maroc pendant la période 2000-2018**



Source : réalisé par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur R.

En conclusion, l'évolution de la masse monétaire au Maroc a été marquée par des ajustements significatifs, témoignant d'une adaptation aux conditions économiques

## **Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb**

changeantes. La stratégie monétaire axée sur le contrôle, en particulier le ciblage de la masse monétaire, a été efficace en procurant à la Banque centrale l'autonomie nécessaire pour gérer l'inflation, établir des objectifs monétaires clairs, obtenir rapidement des informations sur la croissance monétaire, assurer la transparence envers le public et renforcer la crédibilité de la politique monétaire marocaine. Il est toutefois souligné que le choix de la stratégie monétaire doit s'adapter aux objectifs économiques spécifiques et aux conditions du pays, permettant ainsi la coexistence de différentes approches pour répondre à des besoins divers.

### **Conclusion**

Le Maroc fait face à des défis économiques et financiers, tels que la nécessité de stimuler la croissance économique, de créer des emplois et de gérer l'inflation. La politique monétaire joue un rôle crucial dans la réalisation de ces objectifs en ajustant les taux d'intérêt, en contrôlant l'inflation et en soutenant le financement de l'économie.

Cependant, la politique monétaire marocaine est également confrontée à des contraintes et des défis, tels que la volatilité des prix des matières premières, les pressions inflationnistes, la gestion des flux de capitaux et la nécessité de promouvoir des réformes structurelles pour renforcer la compétitivité économique.

Pour relever ces défis, il est crucial que la politique monétaire soit soutenue par des politiques macroéconomiques cohérentes, telles que la politique budgétaire, la politique fiscale et les réformes structurelles. Une coordination étroite entre les différentes politiques est essentielle pour garantir l'efficacité et la cohérence des mesures prises pour stimuler la croissance économique et maintenir la stabilité financière.

En conclusion, la politique monétaire au Maroc vise à maintenir la stabilité économique, promouvoir la croissance durable et préserver la stabilité financière du pays. Une politique monétaire prudente et efficace, soutenue par des politiques macroéconomiques appropriées, est essentielle pour faire face aux défis économiques et créer un environnement propice à l'investissement, à la création d'emplois et à la prospérité économique au Maroc. La poursuite de réformes structurelles et la coordination des politiques économiques contribueront à renforcer l'efficacité de la politique monétaire et à favoriser le développement économique du Maroc.

### Conclusion de la section 1.3

L'analyse de la politique monétaire au Maroc, en Tunisie et en Algérie met en évidence les objectifs communs de maintenir la stabilité des prix, favoriser la croissance économique et préserver la stabilité financière. Les banques centrales de chaque pays utilisent des instruments tels que les taux d'intérêt, les réserves obligatoires et la régulation des opérations de change pour atteindre ces objectifs.

Au Maroc, la politique monétaire adopte une approche prudente et graduelle pour éviter les chocs économiques majeurs, en surveillant de près les indicateurs économiques clés.

En Tunisie, la politique monétaire vise également à maintenir la stabilité des prix et à soutenir la compétitivité de l'économie, en ajustant les taux d'intérêt et en gérant les opérations de change.

En Algérie, la politique monétaire est influencée par la dépendance aux exportations d'hydrocarbures, et la stabilité financière est étroitement liée aux fluctuations des prix du pétrole.

Chaque pays adapte sa politique monétaire en fonction de ses spécificités économiques et des objectifs fixés, en tenant compte des indicateurs économiques, des conditions internationales et des besoins de l'économie respective.

### Conclusion

En conclusion de ce chapitre, nous avons exploré en profondeur la politique monétaire dans les pays du Maghreb, mettant en lumière les objectifs, les instruments et les défis spécifiques auxquels sont confrontées les autorités monétaires de la région. La politique monétaire repose sur une gamme d'instruments, tels que les taux d'intérêt directeurs, les opérations sur le marché ouvert et les réserves obligatoires, utilisés pour influencer les agrégats monétaires, les taux d'intérêt et la disponibilité du crédit. Les objectifs majeurs sont la stimulation de la croissance économique, la maîtrise de l'inflation et la préservation de la stabilité financière.

Cependant, la mise en œuvre de la politique monétaire est confrontée à des défis spécifiques, notamment la gestion des fluctuations des prix des matières premières, la coordination avec d'autres politiques macroéconomiques et la nécessité de renforcer les institutions monétaires et financières. Pour surmonter ces défis, les banques centrales adoptent des stratégies visant à accroître la résilience économique, à améliorer la transmission des décisions de politique monétaire et à promouvoir une gestion prudente des risques financiers.

Il est essentiel de souligner que la politique monétaire efficace dans les pays maghrébins joue un rôle central dans la gestion économique et financière de la région. Cette politique contribue à soutenir une croissance économique durable, à créer des emplois, à atténuer les vulnérabilités financières et à favoriser la résilience face aux chocs économiques. Cela nécessite une coordination étroite avec d'autres politiques macroéconomiques, telles que la politique budgétaire et les réformes structurelles, ainsi qu'un renforcement continu des institutions monétaires et financières.

En fin de compte, une politique monétaire solide contribue à créer un environnement propice à l'investissement, à la croissance économique et à la prospérité de la région maghrébine. Elle est un pilier essentiel pour garantir la stabilité économique et la réalisation des objectifs de développement des pays maghrébins.

## **Chapitre 02 : L'Approche Monétaire de la Balance des Paiements : Théorie et application empirique**

### **Introduction**

La balance des paiements est l'un des indicateurs clés de la santé économique d'un pays. Elle reflète l'ensemble des transactions financières entre un pays et le reste du monde sur une période donnée. Comprendre comment les ajustements se produisent dans la balance des paiements est essentiel pour analyser les performances économiques d'une nation.

Parmi les différentes approches théoriques qui cherchent à expliquer les mécanismes d'ajustement de la balance des paiements, l'Approche Monétaire occupe une place centrale. Cette approche met l'accent sur le rôle crucial de la politique monétaire dans le processus d'ajustement de la balance des paiements. Elle examine comment les variations de la masse monétaire, des taux de change, des taux d'intérêt et d'autres variables monétaires influencent les équilibres externes d'un pays.

Ce chapitre se divise en trois sections distinctes. La première section plonge dans la théorie de la balance des paiements. Ensuite, la deuxième section met en lumière une analyse descriptive de l'évolution des composantes de la balance des paiements pour les trois pays : Algérie, Tunisie, et Maroc. Enfin, la troisième section présente le fondement théorique et empiriques de l'Approche Monétaire de l'ajustement de la balance des paiements dans les pays en voie de développement.

Ce chapitre nous permettra de mieux comprendre comment la politique monétaire peut jouer un rôle clé dans le maintien de la stabilité des équilibres externes dans ces trois pays.

### **Section 2.1 : Le Fondement Théorique de la Balance des Paiements**

La balance des paiements est le socle sur lequel repose la compréhension des flux économiques entre les nations. Elle constitue un outil essentiel pour analyser les échanges internationaux, les investissements étrangers.

L'objectif de cette section est de fournir une compréhension approfondie de la balance des paiements, de ses composantes et de son rôle dans l'économie. Dans un premier temps, nous examinerons les principales définitions de la balance des paiements.

Ensuite, nous présenterons les éléments qui composent la balance des paiements, notamment le compte de transactions courantes, le compte financier, le compte de capital et la variation des réserves officielles de change. De plus, nous discuterons de la structure de la balance des paiements.

Enfin, nous expliquerons les indicateurs clés de la balance des paiements. Cette section vise à éclairer les lecteurs sur l'importance et la complexité de la balance des paiements dans le contexte économique.

#### **2.1.1. Définition de la Balance des Paiements**

L'économie mondiale se présente comme un réseau complexe d'échanges et de transactions financières qui interconnectent les diverses nations. Au centre de cette toile se

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

trouve un concept fondamental pour appréhender les dynamiques des relations économiques internationales qui est la balance des paiements.

La balance des paiements est généralement définie comme un compte comptable qui enregistre l'ensemble des transactions économiques et financières entre un pays et le reste du monde au cours d'une période donnée. Cependant, plusieurs économistes ont proposé différentes définitions, qui sont présentées ci-dessous :

Selon Paul Samuelson et William Nordhaus : *La balance des paiements est un récapitulatif des transactions économiques internationales effectuées par les résidents d'un pays avec le reste du monde. Elle comprend les transactions commerciales (biens et services), les transactions en capitaux (investissements directs et de portefeuille) et les transferts unilatéraux* (Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D, 2010).

Selon Richard Lipsey et Alec Chrystal : *La balance des paiements mesure la valeur monétaire des transactions entre les résidents d'un pays et les résidents étrangers. Elle enregistre les flux monétaires résultant des exportations et des importations de biens et de services, des revenus et des transferts unilatéraux* (Lipsey, R. G., & Chrystal, K. A., 2020).

Selon Robert Mundell : *La balance des paiements est un compte de toutes les transactions économiques entre un pays et le reste du monde. Elle comprend les flux monétaires résultant des exportations et des importations de biens et de services, des flux de revenus liés aux investissements internationaux et des transferts unilatéraux* (Mundell.R.A, 1968).

Le FMI définit la balance des paiements comme « *un état statistique complet des transactions économiques entre les résidents d'un pays et le reste du monde au cours d'une période donnée. Elle présente une image systématique et détaillée des transactions internationales effectuées par une économie spécifique et de la manière dont elles affectent les avoirs et les engagements internationaux de ce pays* » (FMI, 2009).

À partir de ces différentes définitions, nous pouvons établir une définition générale de la balance des paiements, qui est la suivante : il s'agit d'un état comptable répertoriant l'ensemble des flux financiers entre un pays et l'étranger. Ces flux se traduisent par des entrées de fonds (ressources) et des sorties (emplois), qui sont censées s'équilibrer. Cependant, il est essentiel de noter que l'équilibre, bien qu'il puisse sembler paradoxal, ne garantit pas nécessairement la bonne santé économique du pays. En effet, l'équilibre global peut masquer d'importants déséquilibres partiels, notamment en ce qui concerne la balance courante.

De plus, cet équilibre peut être le résultat d'ajustements monétaires plutôt que d'ajustements réels entre les flux financiers. L'approche monétaire de la balance des paiements met en avant le rôle de la monnaie dans ces ajustements, suggérant que les paramètres monétaires peuvent influencer les flux réels. Cela soulève la question de la pertinence de cette approche, notamment dans le cas des pays en développement à économie étatisée, qui n'ont pas encore maîtrisé le concept de composition économique. Certains qualifient cette économie



## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

de "pénurie", remettant ainsi en question la pertinence de l'approche monétaire dans de telles circonstances.

### 2.1.1.1. Les Divers Comptes de la Balance des Paiements

La balance des paiements offre une vue d'ensemble complète des transactions internationales d'un pays, allant au-delà des simples échanges de biens et de services. Elle englobe également les mouvements de capitaux, les investissements étrangers, les transferts de fonds, et bien plus encore. En tant qu'outil analytique, elle permet de mesurer la santé économique d'un pays, de déterminer sa capacité à rembourser sa dette extérieure, d'évaluer son exposition aux risques financiers internationaux, et de guider les décisions politiques et économiques. Les principaux comptes de la balance des paiements comprennent le Compte Courant, le Compte Capital, le Compte Financier, et la Variation des Réserves Officielles de Change. Dans cette partie, nous explorerons en détail chaque compte de la balance des paiements, en nous basant sur les directives et les normes du manuel de la balance des paiements du FMI.

Ces différents comptes de la balance des paiements se distinguent par la nature des ressources économiques fournies et reçues.

#### A. Le Compte des Transactions Courantes

Le compte des transactions courantes enregistre les échanges de biens, de services, de revenus (tels que les intérêts, les dividendes) et les transferts unilatéraux (tels que les aides internationales) entre le pays et le reste du monde. Il se divise généralement en quatre sous-comptes :

- **Le solde des biens (balance commerciale) :** Il mesure la différence entre la valeur des exportations de biens d'un pays et la valeur de ses importations de biens (Smith.A, 1776). Un excédent indique que les exportations sont supérieures aux importations, tandis qu'un déficit indique le contraire ;
- **Le solde des services :** Il représente la différence entre les recettes provenant des exportations de services (tels que le tourisme, les transports, les services professionnels) et les paiements pour les importations de services ;
- **Le Solde des Revenus :** Il enregistre les revenus perçus par les résidents d'un pays grâce à leurs investissements à l'étranger, ainsi que les revenus versés aux investisseurs étrangers qui ont des activités économiques dans le pays ;
- **Le Solde des Transferts Unilatéraux :** Il inclut les transferts financiers sans contrepartie, tels que les aides internationales, les envois de fonds des travailleurs émigrés, etc.

#### B. Le Compte Financier

Le compte financier de la balance des paiements enregistre les flux de capitaux entre le pays et le reste du monde. Il inclut les investissements directs étrangers, les investissements

## **Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb**

de portefeuille, les prêts et emprunts internationaux, les transactions de devises, etc (Aizenman, J., & Sengupta, R., 2009). Ce compte mesure les entrées et les sorties nettes de capitaux et influence les réserves de change d'un pays.

### **C. Le Compte de Capital**

Le compte de capital fait apparaître les écritures de crédit et de débit relatives aux actifs non financiers non produits et aux transferts en capital entre résidents et non-résidents. Ce compte enregistre les acquisitions et cessions d'actifs non financiers non produits, tels que les terrains vendus aux ambassades et les ventes de baux et de licences, ainsi que les transferts en capital (Corden, W. M., 1984), c'est-à-dire les cas où une partie fournit des ressources à des fins de transactions en capital sans que rien qui ait une valeur économique ne lui soit directement fourni en échange.

### **D. La Variation des Réserves Officielles de Change**

La Variation des Réserves Officielles de Change, également connue sous le nom de Compte des Opérations de Change (COC). Ce compte enregistre les changements dans les réserves de devises étrangères détenues par la banque centrale d'un pays. Il reflète principalement les interventions de la banque centrale sur le marché des changes (Aizenman, J., & Lee, J., 2005). Lorsque la banque centrale vend sa propre monnaie pour acheter des devises étrangères, les réserves de change augmentent, ce qui est enregistré comme un crédit dans ce compte. À l'inverse, lorsque la banque centrale vend des réserves de change pour acheter sa propre monnaie, les réserves diminuent, ce qui est enregistré comme un débit. En fin de compte, ce compte contribue à évaluer la capacité d'un pays à faire face à des chocs économiques externes, tels que des crises financières ou des fluctuations des taux de change, en mesurant sa position de réserves de change.

La balance des paiements est utilisée pour évaluer la situation économique et financière d'un pays vis-à-vis du reste du monde, pour analyser ses relations commerciales internationales, sa compétitivité, ainsi que les mouvements de capitaux. Elle fournit des informations essentielles pour les gouvernements, les décideurs politiques, les banques centrales et les institutions internationales afin de prendre des décisions économiques éclairées.

#### **2.1.2. Structure de la Balance des Paiements**

La balance des paiements est un instrument essentiel pour comprendre les interactions économiques d'un pays avec le reste du monde. Elle offre une vue d'ensemble complète des transactions internationales, allant bien au-delà des simples échanges de biens et de services. En tant qu'outil analytique de premier plan, elle permet de mesurer la santé économique d'un pays, de déterminer sa capacité à rembourser sa dette extérieure, d'évaluer son exposition aux risques financiers internationaux, et de guider les décisions politiques et économiques.

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

Pour fournir une image complète de ces interactions, la structure de la balance des paiements est généralement divisée en trois principales catégories :

### A. La Balance des Biens et Services

La balance des biens et services représente les transactions commerciales entre un pays et le reste du monde. Elle se divise en deux sous-catégories :

- **La Balance Commerciale** : Elle mesure la différence entre la valeur des exportations de biens d'un pays et la valeur de ses importations. Un excédent commercial se produit lorsque les exportations dépassent les importations, tandis qu'un déficit commercial se produit lorsque les importations dépassent les exportations ;
- **La Balance des Services** : la différence entre les exportations et les importations de services d'un pays. Ils soulignent l'importance croissante des services dans le commerce international et mettent en évidence les défis liés à la mesure et à la comparabilité des services entre les pays (Krugman, P. R., & Obstfeld, M, 2018). Elle enregistre les transactions liées aux services, tels que les services de transport, les services financiers, les services touristiques, les services professionnels, etc. Une balance des services positive indique que le pays reçoit plus de revenus des services qu'il n'en dépense.

### B. La Balance des Revenus

La balance des revenus la différence entre les revenus primaires crédités et les revenus primaires débités d'un pays (Dunn.R.M, Jr. & Mutti.J.H, 2000) . Elle reflète les revenus reçus ou payés par un pays au titre des investissements étrangers, des salaires et des revenus des facteurs de production. Elle se compose de deux principales sous-catégories :

- **Les Revenus Primaires** : Ils incluent les revenus des investissements directs étrangers, tels que les bénéfices et les dividendes, ainsi que les revenus des investissements de portefeuille ;
- **Les Revenus Secondaires** : Ils comprennent les transferts unilatéraux de revenus, tels que les paiements de salaires des travailleurs émigrés, les pensions et les dons.

### C. La Balance des Transferts Courants

La balance des transferts courants enregistre les transferts unilatéraux de fonds entre résidents et non-résidents, qui ne sont pas liés à des transactions commerciales ou à des revenus. Elle comprend les transferts officiels (aide au développement, dons) et les transferts privés (transferts de fonds des travailleurs migrants) (Baldwin, R., & Wyplosz, C, 2018).

En analysant la structure de la balance des paiements, il est possible de comprendre les relations économiques et financières d'un pays avec le reste du monde. Les déséquilibres dans certaines composantes de la balance des paiements peuvent indiquer des problèmes potentiels,

## **Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb**

tels qu'un déficit commercial persistant, des flux de revenus sortants élevés ou une dépendance excessive aux transferts unilatéraux.

Il est important de souligner que la composition de la balance des paiements peut différer d'un pays à l'autre en fonction de leurs particularités économiques, de leurs politiques commerciales et de leurs liens internationaux. Une analyse approfondie de la structure de la balance des paiements peut apporter des informations essentielles sur la santé économique d'une nation et éclairer les choix politiques visant à maintenir l'équilibre des paiements et à favoriser une croissance économique durable.

### **2.1.2.1. Les Indicateurs clés de la Balance des Paiements**

Les indicateurs clés de la balance des paiements sont des instruments fondamentaux qui offrent un aperçu détaillé de la situation économique et financière d'un pays par rapport au reste du monde. Ces indicateurs sont cruciaux pour les gouvernements, les institutions financières, les investisseurs et les économistes, car ils permettent de surveiller les interactions économiques internationales d'un pays et d'évaluer sa capacité à maintenir la stabilité financière. Parmi les indicateurs clés couramment utilisés dans l'analyse de la balance des paiements :

#### **A. Le Solde de la Balance des Paiements**

Il représente la différence entre les entrées et les sorties nettes de devises dans l'économie d'un pays. Un solde positif indique un excédent dans la balance des paiements, ce qui signifie que le pays reçoit plus de devises qu'il n'en dépense. Un solde négatif indique un déficit dans la balance des paiements, ce qui signifie que le pays dépense plus de devises qu'il n'en reçoit.

#### **B. Le Taux de Couverture des Importations par les Exportations**

Taux de couverture des importations par les exportations est indicateur mesure la capacité d'un pays à financer ses importations grâce à ses exportations. Il est calculé en divisant la valeur des exportations par la valeur des importations, puis en multipliant par 100 pour obtenir un pourcentage. Un taux inférieur à 100% indique un déficit commercial, tandis qu'un taux supérieur à 100% indique un excédent commercial.

#### **C. Les Réserves Internationales**

Les réserves internationales sont constituées de devises étrangères et d'actifs liquides détenus par la banque centrale d'un pays. Elles servent à garantir la stabilité financière et à intervenir sur les marchés des changes en cas de besoin. Les réserves internationales sont souvent utilisées comme un indicateur de la capacité d'un pays à faire face à ses obligations internationales.

### **D. Les Flux d'Investissement Direct Etranger (IDE)**

Flux d'investissement direct étranger est un indicateur mesure les entrées et les sorties de capitaux liés aux investissements directs étrangers. Il reflète la confiance des investisseurs étrangers dans l'économie d'un pays et sa capacité à attirer des investissements productifs.

### **E. Transferts de Fonds des Travailleurs Migrants**

Les transferts de fonds des travailleurs migrants représentent les sommes d'argent envoyées par les travailleurs émigrés à leur pays d'origine. Ces transferts peuvent avoir un impact significatif sur la balance des paiements d'un pays, en contribuant à l'augmentation des entrées de devises.

### **F. La Dette Extérieure**

La dette extérieure mesure l'ensemble des obligations financières d'un pays envers des créanciers étrangers. Elle peut être utilisée comme un indicateur de la capacité d'un pays à rembourser ses dettes et à gérer sa situation financière globale.

Ces indicateurs clés de la balance des paiements jouent un rôle fondamental dans l'analyse et la compréhension de la position économique et financière d'un pays sur la scène internationale. Ils aident à identifier les déséquilibres potentiels, à prendre des décisions politiques et économiques appropriées, et à surveiller les relations économiques avec d'autres pays. Ces informations sont essentielles pour la gestion économique et les politiques commerciales afin de promouvoir une croissance économique durable et de maintenir la stabilité financière.

### **Conclusion du section 2.1**

En conclusion de cette section, nous avons plongé dans l'univers complexe de la balance des paiements, un concept fondamental pour appréhender les interactions économiques mondiales. Nous avons exploré en détail ses diverses composantes, des transactions courantes aux mouvements de capitaux, en passant par les réserves de change. Nous avons également examiné la structure de la balance des paiements, mettant en lumière son rôle essentiel dans l'analyse des relations économiques internationales.

En résumé, la balance des paiements est bien plus qu'un simple bilan financier entre les nations. Elle représente une fenêtre sur les dynamiques économiques mondiales, permettant de comprendre les échanges commerciaux, les investissements transfrontaliers et les flux financiers qui relient les économies du monde entier. En maîtrisant ces concepts, nous sommes mieux équipés pour évaluer les défis économiques mondiaux, les déséquilibres et les opportunités qui façonnent notre économie mondialisée. L'approche monétaire, que nous aborderons dans la prochaine section, considère la balance des paiements comme un outil essentiel pour comprendre les pressions sur la quantité de monnaie en circulation dans une économie nationale, ce qui enrichira notre compréhension de ce sujet complexe.

## **Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb**

### **Section 2.2 : Analyse de l'Évolution des Composantes de la Balance des Paiements en Algérie, Tunisie et Maroc**

Comme on a mentionner dans la section précédente, La balance des paiements est un indicateur économique crucial qui enregistre toutes les transactions financières entre les résidents d'un pays et le reste du monde. Dans cette section, nous examinons en détail l'évolution de ces composantes dans trois pays du Maghreb : l'Algérie, la Tunisie et le Maroc, sur une période de l'année 2000 jusqu'à l'année 2018.

L'Algérie, riche en ressources naturelles, notamment en hydrocarbures, présente une balance des paiements fortement influencée par les fluctuations des prix du pétrole. Cette dépendance se reflète dans les variations de son compte courant, de sa balance des capitaux et de ses réserves internationales.

En Tunisie, les défis économiques sont marqués par des déficits chroniques du compte courant, dus en grande partie à une forte dépendance aux importations et à une compétitivité limitée des exportations. Les flux de capitaux et les réserves internationales ont également été affectés par les turbulences économiques internes et externes, nécessitant des ajustements constants pour stabiliser l'économie.

Le Maroc, quant à lui, a adopté une approche proactive pour gérer ses réserves de change et attirer les investissements étrangers. Les fluctuations de la balance des paiements marocaines reflètent les stratégies mises en place pour répondre aux défis économiques mondiaux et régionaux, tout en maintenant une stabilité économique interne.

En présentant l'évolution de ces composantes dans ces trois pays, cette section a pour objectif de fournir une analyse descriptive de l'évolution de la balance des paiements pour chacun des trois cas.

#### **2.2.1. La Balance des Paiements Algérienne**

La balance des paiements (BDP) de l'Algérie est un document comptable exhaustif qui consigne toutes les transactions économiques effectuées entre les résidents de l'Algérie et ceux du reste du monde (RDM). Ce registre inclut des données détaillées sur les échanges de biens et de services, les transferts de revenus et de capitaux, ainsi que les mouvements financiers internationaux. La BDP est élaborée à partir des règlements financiers effectués entre l'Algérie et les autres pays (BCA, 2022).

La balance des paiements de l'Algérie est établie à partir des règlements financiers entre l'Algérie et le reste du monde. Elle repose sur les données collectées auprès des intermédiaires agréés et de la Banque d'Algérie, sur la base de pièces comptables et de formules justificatives.

La Direction de la Balance des Paiements reçoit, via le réseau informatique, des états détaillés d'achats et de ventes de devises des intermédiaires agréés, fournis par la Direction de la Gestion des Avoirs et des Opérations Extérieures (DGAOE) de la Banque d'Algérie. Cela permet de vérifier les déclarations des banques. Conformément à l'instruction N° 824, les

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

intermédiaires agréés transmettent toutes les déclarations de transferts et de rapatriements exécutés pour leurs clients, détaillées par bénéficiaire, pays et nature d'opérations.

À ce jour, l'enregistrement des opérations par transaction ne concerne que la balance commerciale. Le transfert effectif des marchandises est recensé par la Direction Générale des Douanes au moment du passage à la frontière, respectant ainsi le principe chronologique correspondant au transfert de titres de propriété. Les informations sont envoyées à la Direction de la Balance des Paiements trimestriellement, sur support magnétique.

Les services, les revenus et toutes les autres cessions d'actifs ou de passifs sont enregistrés sur la base des règlements. La Direction de la Balance des Paiements reçoit en moyenne deux cent trente mille informations par mois, dont 80 % proviennent de sources bancaires.

Sur la base des informations reçues, la Direction produit :

- Une balance globale pour tous les pays
- Une balance par zone géographique et intérêt économique :
  - **Zone Asie** : Pays du Golfe, Moyen-Orient, Asie du Sud-Est, Asie mineure, les trois Chines, Asie et Océanie
  - **Zone Europe** : Groupe zone euro et hors euro
  - **Zone Amérique** : Amérique du Nord, Amérique (OPEP), ALENA, Amérique du Sud, autre Amérique

Après plusieurs tests sur une banque pilote, le programme a été appliqué à l'ensemble des banques. Les données sont disponibles en dinars et en dollars US. Le dollar est utilisé comme unité de compte pour la stabilité de la monnaie et parce qu'il s'agit de la monnaie de la principale recette d'exportation de l'Algérie. En l'absence du taux de change à la date de la transaction, les flux sont évalués au taux de change moyen trimestriel. Pour la Position Extérieure Globale, le taux de change moyen à la date d'arrêt de la position est utilisé.

### 2.2.1.1. L'Évolution de la Balance Courante Algérienne

En Algérie, la balance courante est cruciale pour mesurer l'équilibre économique du pays avec le reste du monde sur une période donnée. Elle se compose de quatre principaux éléments qui reflètent les interactions économiques de l'Algérie avec d'autres nations :

- **Exportations de Biens** : L'Algérie dépend largement des exportations de produits énergétiques, principalement le pétrole brut et le gaz naturel, qui constituent une part significative des revenus d'exportation du pays. En plus des hydrocarbures, l'Algérie exporte également des minéraux, des produits agricoles et d'autres biens industriels. Les fluctuations des prix du pétrole sur les marchés internationaux influencent directement les recettes d'exportation et, par conséquent, l'équilibre de la balance courante.
- **Importations de Biens** : Les importations algériennes comprennent une gamme variée de biens de consommation, d'équipements, de produits alimentaires et de



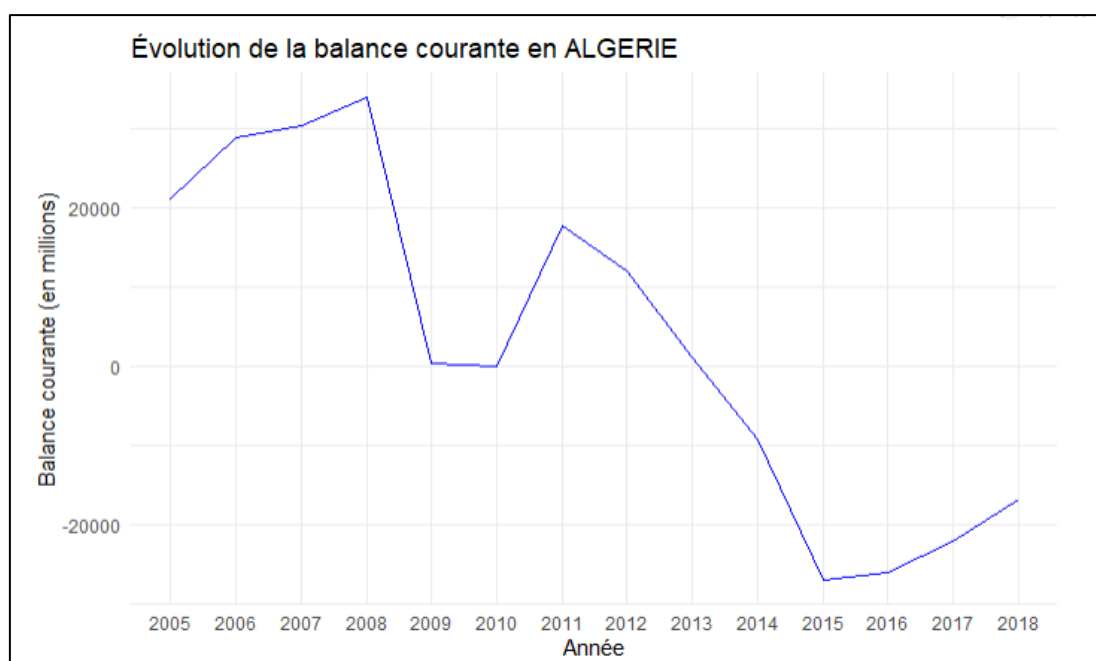
## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

véhicules. Ces importations sont essentielles pour soutenir la consommation intérieure et favoriser le développement économique du pays. La dépendance aux importations expose également la balance courante aux variations des coûts d'importation et des besoins économiques internes.

- **Services Exportés** : Les services exportés par l'Algérie incluent principalement les revenus du transport maritime et aérien, ainsi que ceux du secteur touristique. Bien que les services financiers et autres services commerciaux jouent un rôle, ils sont généralement moins importants que les exportations de biens. L'évolution de ces services reflète les efforts pour diversifier les sources de revenus extérieurs et réduire la dépendance aux hydrocarbures.
- **Services Importés** : Les services importés comprennent principalement les frais de transport, les services de communication et les services financiers nécessaires pour soutenir l'infrastructure et les opérations commerciales nationales. Ces services sont indispensables pour maintenir le fonctionnement de l'économie et faciliter les échanges internationaux.

L'analyse du figure (2.1) révèle les tendances de l'évolution de la balance courante algérienne pendant la période 2005-2018.

**Figure 0.1: Evolution de la balance financière en Algérie pendant la période 2000-2018**



Source : réaliser par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur logiciel R.

Entre 2005 et 2008, la balance courante de l'Algérie a affiché un excédent important, atteignant un sommet en 2008 avec 33 954 millions USD, principalement attribuable aux fortes exportations de produits énergétiques (pétrole et gaz naturel). En 2009, il y a une chute spectaculaire à 431,67 millions USD, probablement en raison de la crise financière mondiale qui a réduit la demande mondiale de pétrole et fait chuter les prix. De 2010 à 2013, une reprise est observée en 2011 avec un excédent de 17 673,87 millions USD, mais

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

l'excédent diminue progressivement les années suivantes, en raison des fluctuations liées à la volatilité des prix des hydrocarbures et à la demande mondiale. Entre 2014 et 2018, la balance courante devient déficitaire, atteignant -27 037,64 millions USD en 2015, un déficit persistant jusqu'en 2018 en raison de la baisse des prix du pétrole et de la diminution des exportations énergétiques, avec un déficit de -16 905,64 millions USD en 2018.

### 2.2.1.2. L'Évolution de la Balance Financière Algérienne

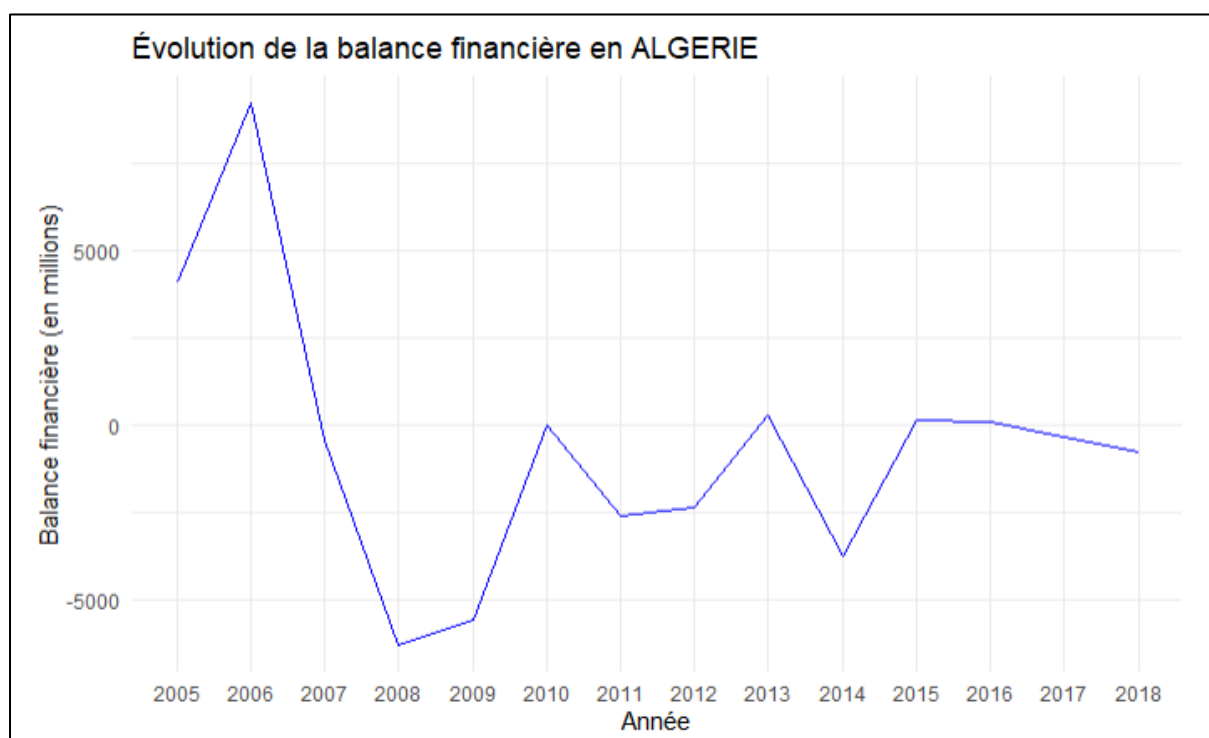
La balance financière de l'Algérie est une composante essentielle de sa balance des paiements, enregistrant les flux de capitaux liés aux investissements directs, de portefeuille et autres investissements entre le pays et le reste du monde sur une période déterminée, elle comprend :

- **Investissements Directs Étrangers (IDE) :** Les IDE en Algérie incluent les investissements dans des projets industriels, miniers, pétroliers et autres secteurs économiques. Ces investissements sont essentiels pour le développement économique du pays et peuvent avoir un impact significatif sur la croissance et l'emploi.
- **Autres Investissements :** Cette catégorie englobe les prêts à court et à long terme, les dépôts bancaires, ainsi que d'autres formes de créances et de dettes. Les flux d'autres investissements peuvent être influencés par les politiques monétaires et financières internationales, ainsi que par les besoins de financement du gouvernement et du secteur privé.
- **Variations des Réserves de Change :** Les réserves de change représentent les actifs en devises étrangères détenus par la Banque d'Algérie. Les variations de ces réserves sont influencées par les flux d'entrées et de sorties de capitaux, notamment les excédents ou les déficits de la balance courante, ainsi que par les interventions de la banque centrale sur le marché des changes pour stabiliser la monnaie nationale (le dinar).

La figure (2.2) présente l'évolution de la balance financière au cours de la période 2000-2018.

Entre 2005 et 2008, la balance financière affiche des excédents, avec un sommet de 9 221 millions USD en 2006, principalement dus aux investissements directs étrangers attirés par le secteur énergétique. En 2009, un déficit important de -5 554,58 millions USD est observé, reflétant une diminution des investissements en raison de la crise financière mondiale. De 2010 à 2013, la balance financière montre des fluctuations importantes, notamment un déficit de -2 600,80 millions USD en 2011 et un léger excédent en 2013 de 281,86 millions USD. Entre 2014 et 2018, la tendance montre des déficits persistants, atteignant -779,64 millions USD en 2018, reflétant probablement une diminution des investissements directs étrangers et des désinvestissements dans le secteur énergétique

Figure 2.2 : Evolution de la balance financière en Algérie pendant la période 2000-2018



Source : réaliser par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur logiciel R.

### 2.2.1.3. L'Évolution de la Balance des Capitaux Algérienne

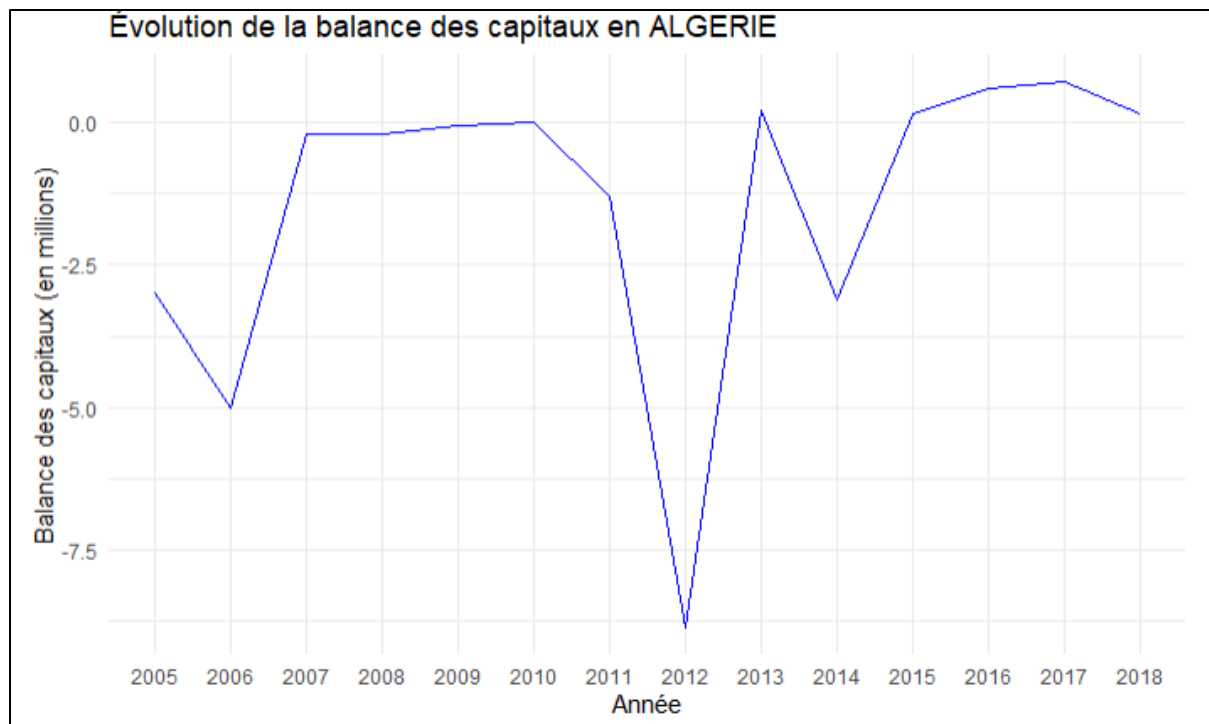
La balance des capitaux de l'Algérie est responsable de l'enregistrement des flux de capitaux entrants et sortants liés à des investissements financiers et non financiers sur une période donnée. Elle comprend plusieurs catégories de flux financiers :

- **Investissements Directs Étrangers (IDE)** : Les IDE en Algérie représentent des investissements dans des projets à long terme, tels que des usines, des infrastructures et des acquisitions d'entreprises. Ces investissements visent à renforcer la capacité productive du pays et à diversifier son économie au-delà du secteur des hydrocarbures ;
- **Investissements de Portefeuille** : Ce type d'investissement inclut les achats de titres financiers, tels que des actions et des obligations émises par des entreprises algériennes ou des instruments financiers internationaux. Les flux de capitaux de portefeuille peuvent être volatils et influencés par les conditions du marché financier mondial ;
- **Autres Investissements** : Comprend les prêts à court et à long terme, les dépôts bancaires, ainsi que d'autres formes de créances et de dettes. Ces flux sont généralement liés aux activités bancaires et financières, y compris les prêts commerciaux et les transactions interbancaires ;
- **Transferts de Capitaux** : Englobe les transferts unilatéraux de fonds, tels que les envois de fonds des travailleurs émigrés et les aides internationales. Ces transferts

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

jouent un rôle important dans le soutien aux revenus des ménages et dans le financement du développement économique.

**Figure 0.3: Evolution de la balance des capitaux en Algérien pendant la période 2000-2018**



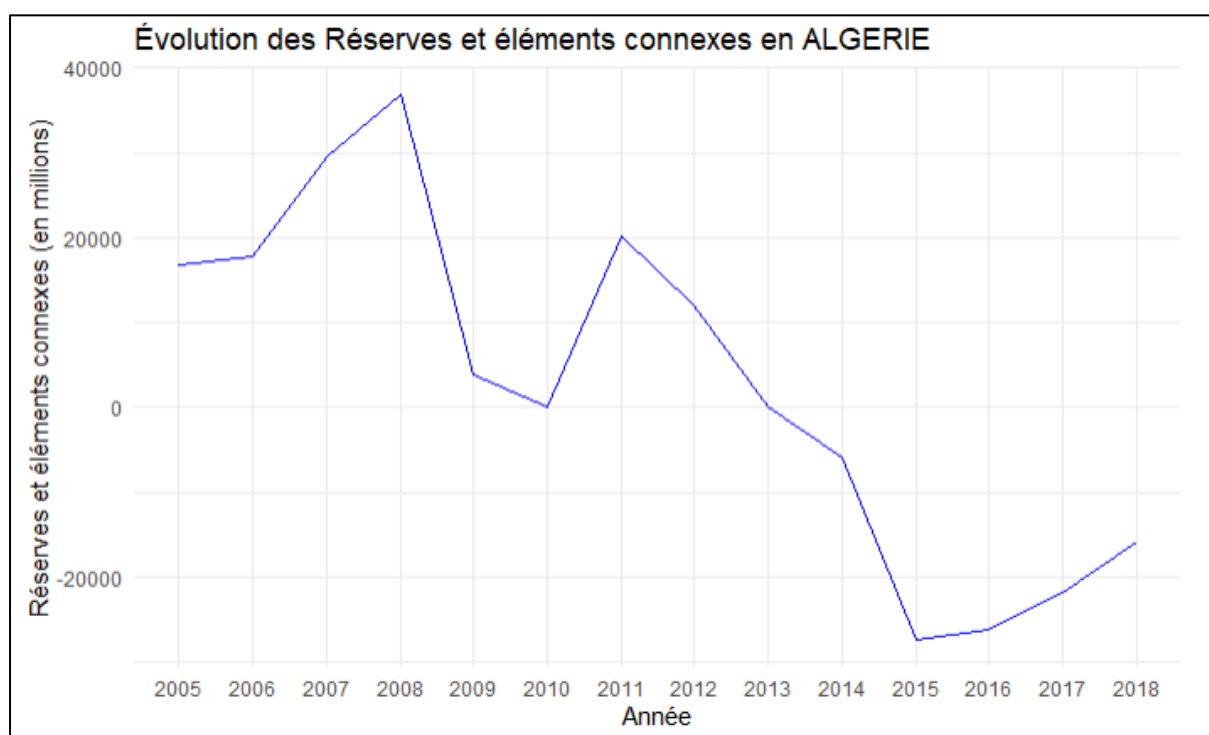
**Source : réaliser par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur logiciel R.**

Les valeurs de la balance des capitaux en Algérie ont montré une tendance à fluctuer légèrement entre des valeurs positives et négatives au cours des deux dernières décennies. Ces fluctuations relativement faibles indiquent que les transferts de capitaux non financiers n'ont pas eu un impact significatif sur la balance des paiements du pays durant cette période. Les variations observées reflètent principalement les mouvements modérés des investissements directs étrangers (IDE), des investissements de portefeuille et d'autres formes d'investissements. Malgré les efforts pour attirer les investissements étrangers et stimuler l'économie nationale, les flux de capitaux sont restés limités, suggérant que des réformes supplémentaires pourraient être nécessaires pour créer un environnement plus attractif pour les investisseurs. L'évolution de la balance financière algérienne met en évidence les défis persistants liés à la diversification économique et à la stabilisation des flux de capitaux, essentiels pour soutenir une croissance économique durable à long terme.

### 2.2.1.4. L'Évolution des Réserves de Change Algériennes

Les réserves incluent les réserves de change, l'or et les positions de réserve au FMI.

**Figure 0.4: Evolution des réserves et éléments connexes en Algérie pendant la période 2000-2018**



Source : réaliser par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur logiciel R.

Entre 2005 et 2008, les réserves ont connu une forte augmentation, atteignant 36 859,5 millions USD en 2008, reflétant les excédents de la balance courante et les flux de capitaux. De 2009 à 2013, les réserves ont diminué en 2009 à 3 856,6 millions USD, mais ont montré des fluctuations positives les années suivantes. En 2013, les réserves ont chuté à 107,3 millions USD, indiquant une utilisation significative des réserves pour compenser les déficits de la balance courante et financière. De 2014 à 2018, les réserves ont continué de diminuer, atteignant des valeurs négatives en 2014 (-5 868,0 millions USD) et en 2015 (-27 347,2 millions USD). Cette diminution persistante reflète l'utilisation continue des réserves pour stabiliser l'économie face aux déficits des balances courante et financière.

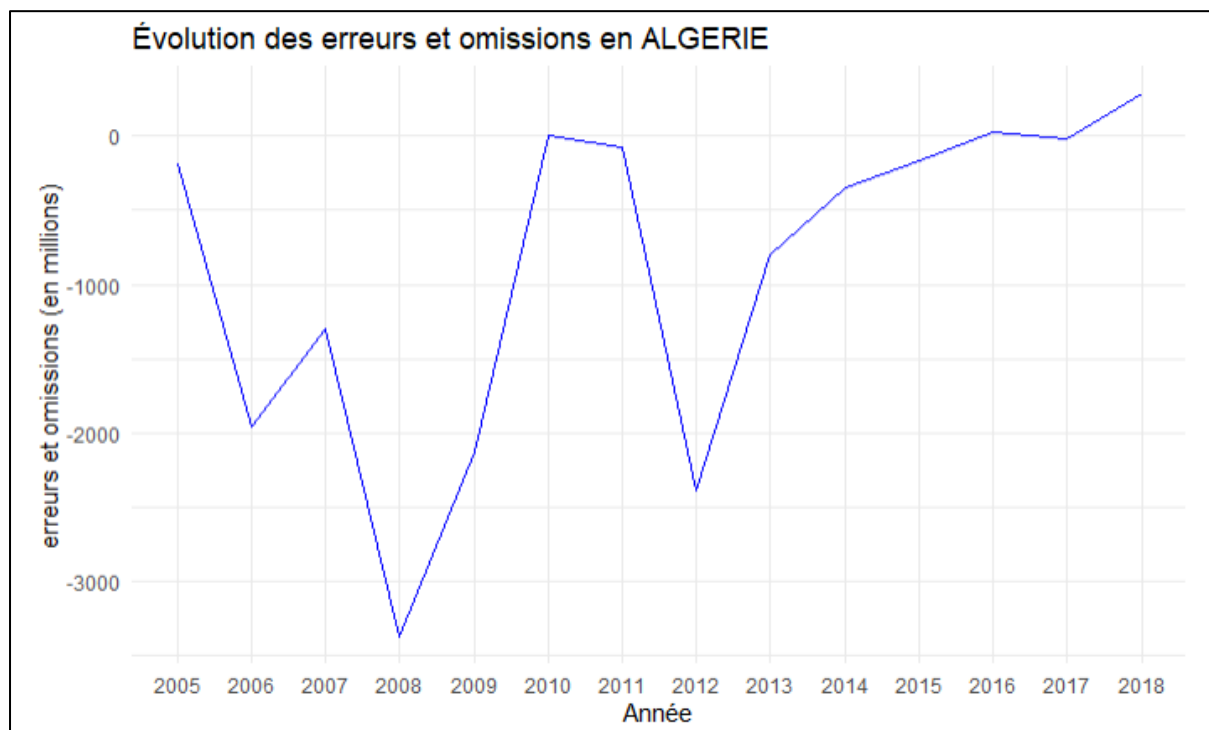
### 2.2.1.5. L'Évolution des Omissions et Erreurs Algériennes

Cette rubrique compense les omissions et erreurs dans les enregistrements des transactions économiques en Algérie. Les valeurs des erreurs et omissions montrent des ajustements fréquents, tant positifs que négatifs. Des ajustements significatifs sont observés en 2008 (-3

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

370,96 millions USD) et en 2012 (-2 389,38 millions USD), indiquant des inexactitudes importantes dans les enregistrements des transactions économiques durant ces années.

**Figure 2.5: Evolution des erreurs et omissions en Algérie pendant la période 2000-2018**



**Source : réaliser par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur logiciel R.**

Ces variations reflètent la difficulté de capturer avec précision toutes les transactions économiques et peuvent être attribuées à divers facteurs, tels que des retards dans les rapports, des erreurs de classification ou des omissions involontaires. Les ajustements réguliers soulignent les défis inhérents à la gestion précise et en temps opportun des données économiques dans un contexte de flux financiers complexes et diversifiés.

L'évolution des différentes composantes de la balance des paiements de l'Algérie de 2005 à 2018 montre une forte dépendance de l'économie algérienne aux exportations de produits énergétiques. Les fluctuations des prix du pétrole ont un impact direct sur la balance courante, la balance financière et les réserves. Les années de déficit indiquent des périodes de crise économique et de faibles investissements, nécessitant l'utilisation des réserves pour stabiliser l'économie

### 2.2.2. La Balances des Paiements Tunisienne

Selon le cadre de référence international "MBP6" (BCT, 2022), La balance des paiements est un état statistique qui rassemble et ordonne sous une forme comptable l'ensemble des transactions économiques et financières d'une économie – territoire, pays ou zone monétaire – avec le reste du monde au cours d'une période donnée. Les flux économiques et financiers représentatifs de ces transactions sont répartis en distinguant le compte de transactions

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

courantes, le compte de capital et le compte financier. Elle est présentée suivant trois comptes essentiels :

- Le compte des transactions courantes comporte trois principaux postes (biens et services, le revenu primaire et le revenu secondaire) ;
- Le compte de capital ;
- Le compte financier couvre 5 principaux postes (investissements directs, investissements de portefeuille, dérivés financiers, autres investissements et avoirs de réserve).

Pour les changements fondamentaux, ils ont porté sur le reclassement entre les marchandises et les services en ce qui concerne les transactions effectuées dans le cadre du régime de transformation en se basant sur le concept de transfert de propriété entre résident et non résident. Par ailleurs, le poste des services sera présenté d'une manière plus détaillée et comporte douze rubriques principales. Quant au compte des revenus et celui des transferts courants, ils ont été remplacés respectivement par le compte du « revenu primaire » et celui du « revenu secondaire ».

### 2.2.2.1. L'Évolution de la Balance Courante Tunisienne

Selon le Fonds Monétaire International (FMI), le compte des transactions courantes est une composante majeure de la balance des paiements qui enregistre les échanges internationaux de biens, services, revenus et transferts courants. Il reflète la différence entre l'épargne nationale et l'investissement national, donnant une indication de la position financière extérieure d'un pays.

- **Exportations de Biens** : En Tunisie, les principales exportations comprennent les textiles, les produits agricoles, les phosphates et les produits chimiques. En 2018, elles se sont élevées à environ 15,4 milliards de dollars selon le FMI ;
- **Importations de Biens** : La Tunisie importe une large gamme de produits, notamment des équipements industriels, des produits alimentaires et des biens de consommation. Elles se sont élevées à environ 21,3 milliards de dollars, selon les données du Fonds Monétaire International (FMI) pour l'année 2018.
- **Balance des Services** : La balance des services enregistre les transactions de services entre la Tunisie et le reste du monde. Cela inclut le tourisme, les transports, les services financiers, et autres services commerciaux. Selon le FMI, la balance des services de la Tunisie était déficitaire de 1,6 milliard de dollars en 2018.
- **Revenus Primaires** : Les revenus primaires comprennent les revenus provenant de la rémunération des employés, les revenus d'investissements (intérêts, dividendes) et les revenus de la propriété. Elles se sont élevées de 3,1 milliards de dollars.
- **Revenus Secondaires** : Les revenus secondaires incluent les transferts courants tels que les envois de fonds des travailleurs à l'étranger, les aides internationales et autres transferts unilatéraux. Elles représentent une valeur de 3,4 milliards de dollars.

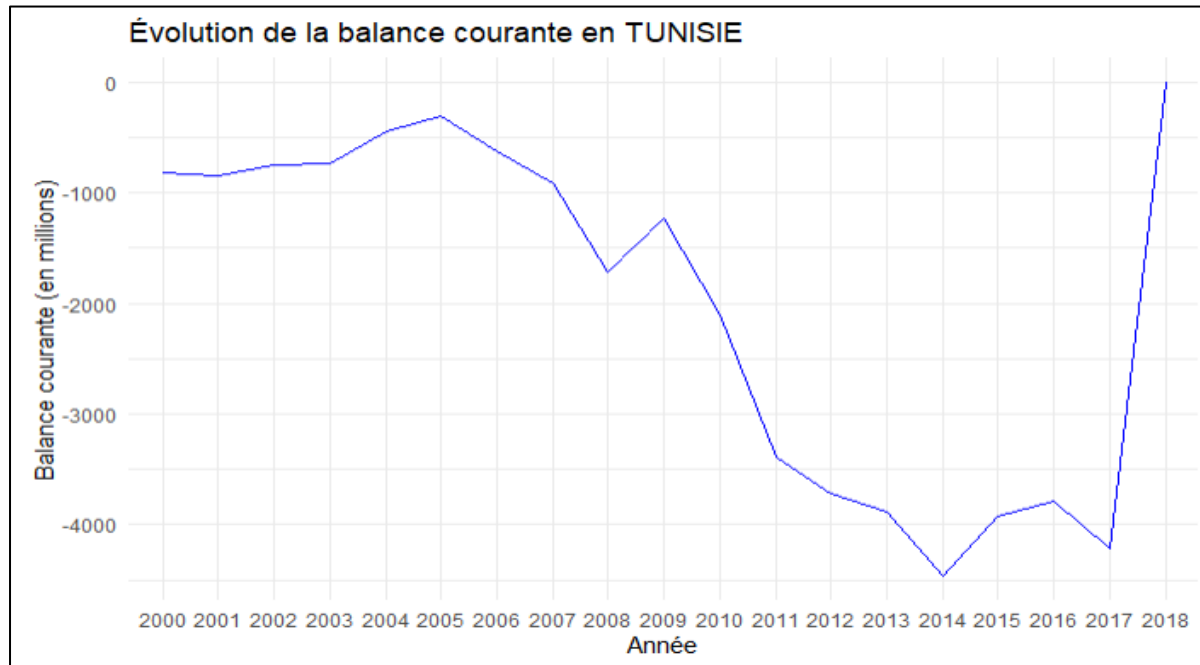
## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

L'évolution de la balance courante de la Tunisie au cours des deux dernières décennies révèle des déficits chroniques et plusieurs tendances significatives. Tout d'abord, la balance courante a montré une constante déficitaire, soulignant des défis structurels dans l'économie tunisienne tels qu'une forte dépendance aux importations et une compétitivité limitée des exportations. Des événements économiques majeurs comme la crise financière mondiale de 2008, la révolution tunisienne de 2011 et les fluctuations des prix des matières premières ont amplifié ces déficits.

Les transferts de fonds des travailleurs tunisiens à l'étranger ont joué un rôle crucial en atténuant partiellement ces déficits. Entre 2000 et 2009, la balance courante est restée constamment déficitaire, passant de -821,49 millions USD en 2000 à -1233,75 millions USD en 2009, ce qui reflète une augmentation continue des importations de biens et services surpassant probablement les exportations.

De 2010 à 2017, le déficit de la balance courante s'est aggravé encore, atteignant son point culminant de -4463,10 millions USD en 2014. Cette détérioration s'est maintenue jusqu'en 2017, avec un déficit de -4222,41 millions USD, signalant des problèmes persistants dans le commerce extérieur et les paiements de revenus. En 2018, un déficit négligeable de -4,61 millions USD a été observé, suggérant une amélioration substantielle possible ou des ajustements méthodologiques dans la comptabilité des flux.

**Figure 2.6 : Evolution de la balance courante en Tunisie pendant la période 2000-2018**



Source : réalisé par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur logiciel R.

### 2.2.2.2. L'Évolution de la Balance Financière Tunisienne

Le compte financier, selon les standards du FMI et la balance des paiements, enregistre les flux monétaires liés aux investissements internationaux, y compris les investissements



## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

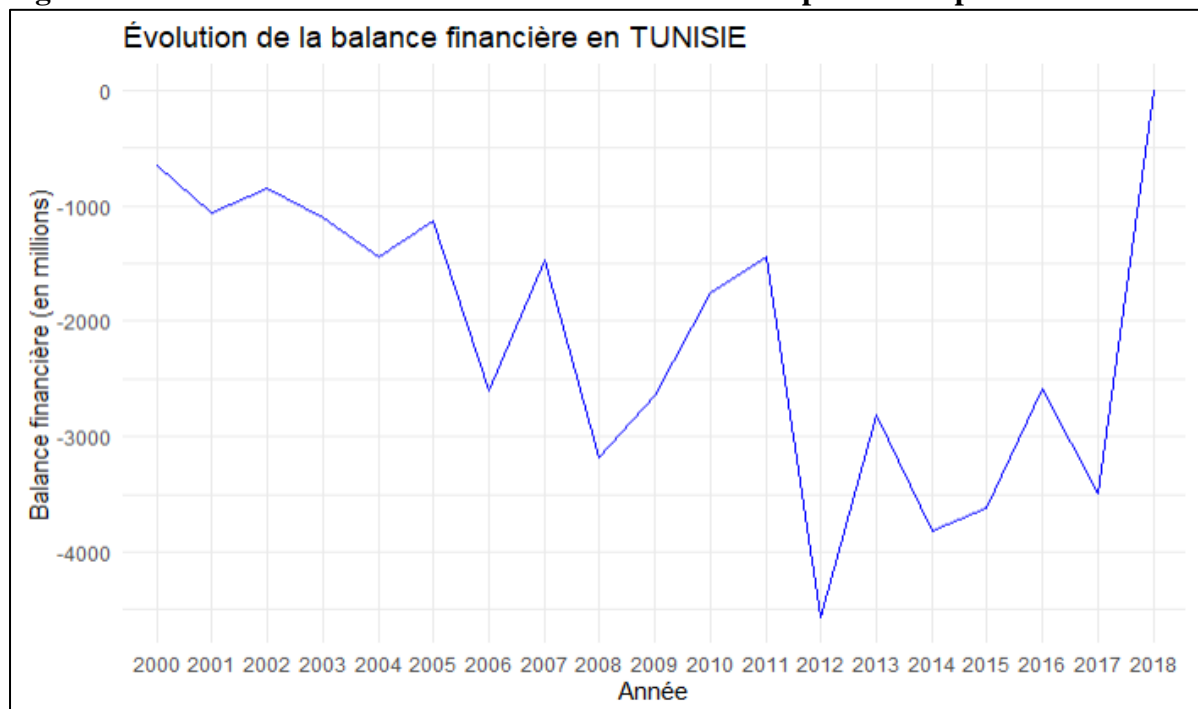
directs, les investissements de portefeuille, les autres investissements (tels que les prêts et les emprunts) et les avoirs de réserve. Ce compte mesure essentiellement les mouvements de capitaux entre la Tunisie et le reste du monde sur une période donnée. Il est structuré en :

- **Investissements Directs (Direct Investment)**
  - **Investissements Directs Étrangers (IDE)** : En 2018, selon les données du FMI, les investissements directs en Tunisie se sont élevés à environ 0,7 milliard de dollars
  - **Investissements Directs Tunisiens à l'Étranger** : Incluent les investissements réalisés par des résidents tunisiens dans des entreprises étrangères. En 2018, d'après les données du FMI, les investissements directs sortants de la Tunisie ont totalisé environ 0,3 milliard de dollars américains.
- **Investissements de Portfeuille (Portfolio Investment)**
  - **Actions et Titres de Créance** : Représentent les achats et ventes d'actions et d'obligations par des investisseurs étrangers sur les marchés financiers tunisiens et vice versa.
  - **Autres Instruments Financiers** : Incluent les instruments dérivés et autres actifs financiers non inclus dans les actions et titres de créance.
- **Autres Investissements (Other Investments)**
  - **Prêts et Emprunts Internationaux** : Incluent les emprunts contractés par le gouvernement, les entreprises et les banques tunisiennes auprès de prêteurs étrangers, ainsi que les remboursements de ces prêts.
  - **Dépôts Bancaires et Crédits Commerciaux** : Représentent les variations des dépôts bancaires des non-résidents dans les banques tunisiennes, les dépôts des résidents tunisiens à l'étranger, ainsi que les crédits commerciaux accordés ou reçus.
  - **Autres Flux Financiers** : Comprennent divers autres engagements et actifs financiers, y compris les avances, les crédits fournisseurs, et autres instruments à court terme.
- **Réserves et Actifs de Réserve (Reserve Assets)**
- **Réserves de Change** : Incluent les réserves détenues par la Banque centrale de Tunisie en devises étrangères, utilisées pour stabiliser le dinar tunisien et pour les interventions sur le marché des changes.
- **Or et Droits de Tirage Spéciaux (DTS)** : Incluent les avoirs en or et les DTS détenus auprès du Fonds Monétaire International (FMI).

Le figure (2.7) présente les tendances de la balance financière en Tunisie pendant la période 2000-2018.

Entre 2000 et 2009, cette balance a affiché un déficit chaque année, atteignant son niveau le plus bas en 2008 avec un déficit maximal de -3185,59 millions USD. Cette tendance suggère des sorties nettes de capitaux ou un manque d'entrées suffisantes pour couvrir les sorties. De 2010 à 2017, le déficit persiste, marqué par des chiffres négatifs importants comme -4563,95 millions USD en 2012 et -3821,58 millions USD en 2014, révélant des défis continus dans l'attraction d'investissements ou des sorties significatives de capitaux. En 2018, la balance financière affiche un déficit négligeable de -4,02 millions USD, aligné avec la balance courante, suggérant une possible stabilisation ou des ajustements comptables

Figure 2.7 : Evolution de la balance financière en Tunisie pendant la période 2000-2018



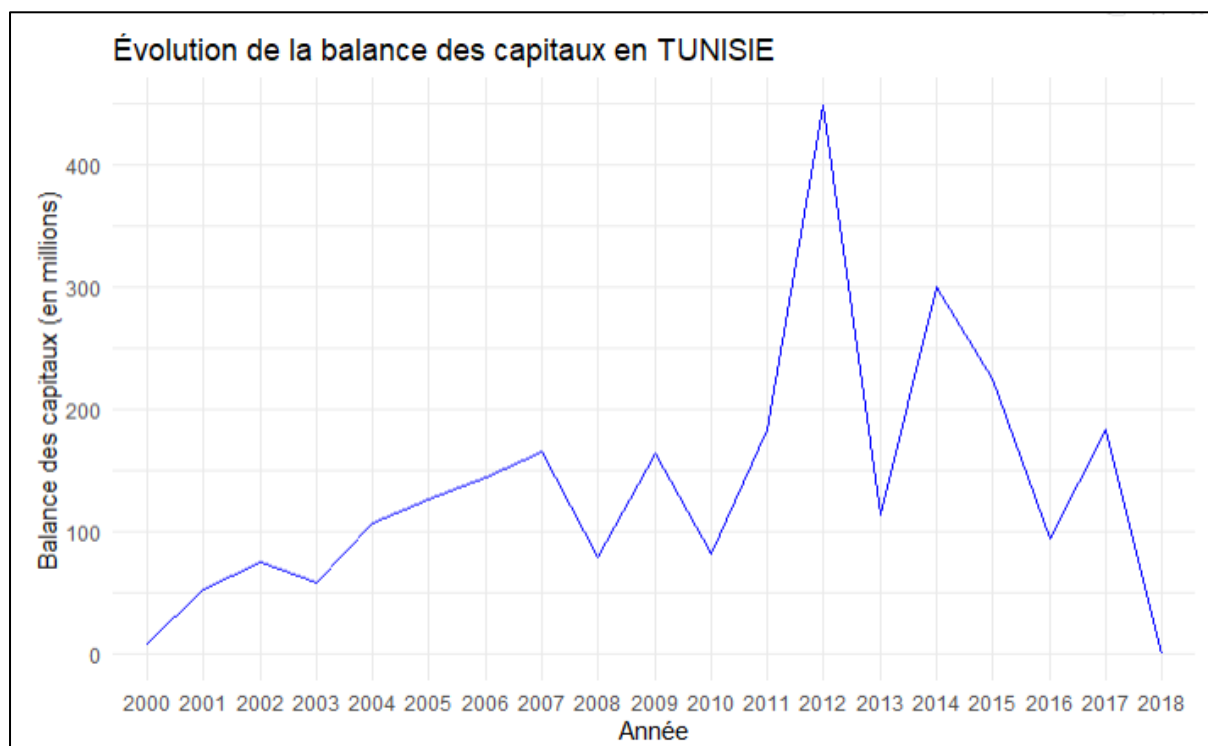
Source : réaliser par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur logiciel R.

### 2.2.2.3. L'Évolution de la Balance des Capitaux Tunisienne

Le compte capital, selon le Fonds monétaire international (FMI) et les normes de la balance des paiements, représente la partie de la balance des paiements d'un pays qui enregistre les transactions financières telles que les transferts de capitaux, les investissements internationaux directs, les prêts et emprunts internationaux, ainsi que d'autres mouvements de capitaux. En d'autres termes, il mesure les flux de capitaux entre la Tunisie et le reste du monde, reflétant les entrées et sorties de capitaux à long terme.

Au cours de la période analysée, les valeurs ont montré des fluctuations positives, atteignant des pics significatifs en 2012 (448,94 millions USD) et 2014 (300,35 millions USD). Ces pics pourraient être attribués à des augmentations des aides internationales ou à des transferts de capitaux non financiers en réponse à des crises économiques ou politiques, illustrant l'impact direct de ces événements sur les flux de capitaux non financiers vers la Tunisie.

Figure 0.8 : Evolution de la balance des capitaux en Tunisie pendant la période 2000-2018



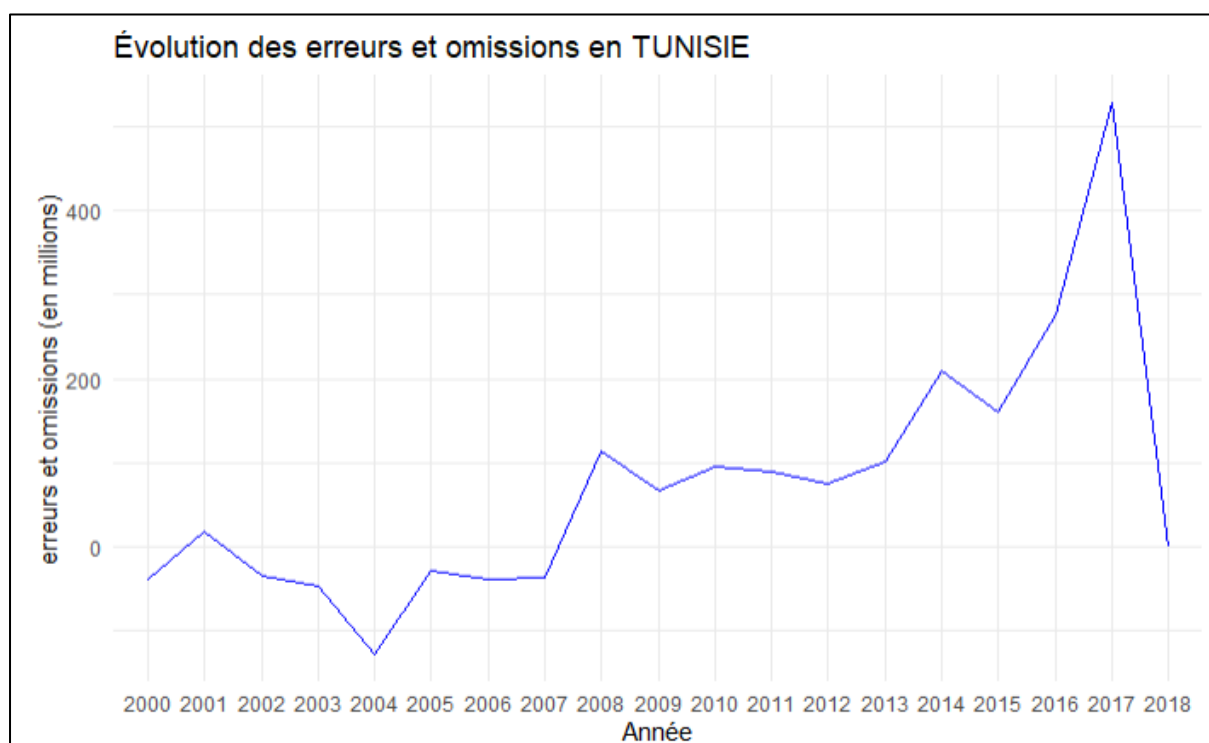
Source : réaliser par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur logiciel R.

#### 2.2.2.4. L'Évolution des Erreurs et Omissions en Tunisie

En Tunisie, les Erreurs et Omissions (E&O) désignent une forme d'assurance professionnelle destinée à protéger les entreprises et les professionnels contre les réclamations liées à des erreurs professionnelles, des négligences ou des omissions dans l'exécution de leurs services.

Analyse de l'évolution des erreurs et omissions en Tunisie est présentée sous forme du figure (2.9). Les données relatives aux erreurs et omissions montrent des variations significatives avec des ajustements positifs et négatifs, ce qui suggère des inexactitudes dans la comptabilité des transactions économiques. En particulier, des ajustements importants comme celui de 527,83 millions USD en 2017 indiquent des corrections substantielles nécessaires pour équilibrer les comptes. Ces fluctuations soulignent l'importance d'une gestion rigoureuse et précise des données économiques pour assurer une évaluation exacte des flux financiers et des indicateurs économiques globaux en Tunisie.

Figure 0.9: Evolution des erreurs et omissions en Tunisie pendant la période 2000-2018



Source : réaliser par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur logiciel R.

#### 2.2.2.5. L'Évolution des Réserves et Éléments Connexes en Tunisie

En Tunisie, les "Réserves et Éléments Connexes" font référence à un ensemble de provisions financières obligatoires ou recommandées que les entreprises doivent constituer pour faire face à certaines obligations ou incertitudes futures.

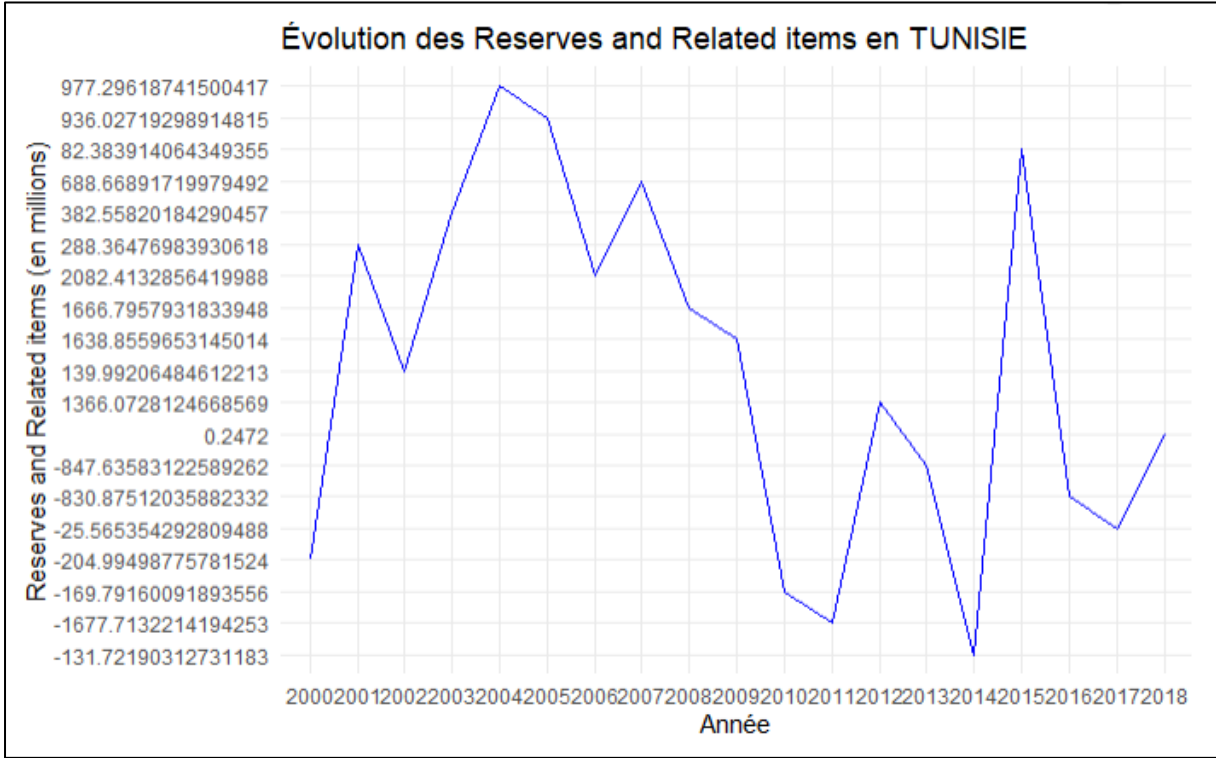
L'évolution des réserves et éléments connexes en Tunisie se présente sous le graphe (). Entre 2000 et 2009, les réserves ont généralement augmenté, atteignant un pic de 1 666,8 millions USD en 2008. Cette hausse indique que les excédents antérieurs ont été utilisés pour renforcer les réserves nationales.

De 2010 à 2017, les réserves ont diminué de manière significative, avec des valeurs négatives en 2011 (-1 677,7 millions USD) et 2014 (-131,7 millions USD). Ces chiffres reflètent l'utilisation importante des réserves pour stabiliser l'économie face aux déficits et aux pressions économiques internes et externes.

En 2018, les réserves et les éléments connexes se sont presque équilibrés à 0,2 million USD, ce qui suggère une possible stabilisation après des années de fluctuations importantes. Cette période pourrait marquer un ajustement dans la gestion des réserves et une tentative de stabiliser les fonds de réserve nationaux.

Cette analyse met en lumière l'importance des réserves et de leur gestion prudente pour soutenir la stabilité économique et financière de la Tunisie face aux défis internes et externes.

Figure 0.10 : Evolution des erreurs et omissions en Tunisie pendant la période 2000-2018



Source : réaliser par l’auteur à l’aide du package ‘ggplot2’ sur logiciel R.

L'évolution des composantes de la balance des paiements de la Tunisie de 2000 à 2018 montre une économie confrontée à des défis persistants, notamment des déficits chroniques de la balance courante et de la balance financière. Ces déficits reflètent des déséquilibres structurels dans le commerce extérieur et les flux de capitaux. Les ajustements via les réserves et les erreurs et omissions soulignent la nécessité de réformes économiques pour stabiliser et renforcer l'économie tunisienne.

### 2.2.3. La Balance des Paiements Marocaine

À partir de l'année 1995, la balance des paiements au Maroc a été établie conformément aux recommandations de la cinquième édition du Manuel du FMI (Fonds Monétaire International). Cela a été rendu possible grâce aux efforts déployés par l'Office des Changes afin de se conformer aux nouvelles normes internationales concernant le système de statistiques des échanges extérieurs.

La balance des paiements marocaine est un état comptable qui fait apparaître la situation résultant des opérations effectuées au cours d'une période, généralement une année, entre les agents économiques résidents et les agents économiques non-résidents. Les rubriques de la balance des paiements sont réparties entre quatre comptes qui sont (ouled.K.I, 2015) :

- Le compte de transactions courantes ;
- Le compte capital, créé par le cinquième manuel du FMI ;
- Le compte financier ;
- Le poste 'erreurs et omissions'.

#### .2.2.3.1. L'Évolution de la Balance Courante Marocaine

La balance courante mesure les transactions économiques de biens, services, revenus et transferts courants entre les résidents du Maroc et le reste du monde. Il comprend le compte des biens et services, le compte du revenu primaire et le compte du revenu secondaire. Ainsi, le compte courant de la balance des paiements recense toutes les transactions portant sur des valeurs économiques (autre que des actifs financiers), entre des entités résidentes et non résidente (LAKHDAR. M et EL GRAA.M, 2023).

Entre l'année 2003 et 2008, cette balance a montré des variations significatives, alternant entre périodes de surplus et de déficit. Par exemple, un surplus notable a été enregistré au troisième trimestre de 2003 (1123,58 millions de dirhams), tandis qu'un déficit marqué a été observé au quatrième trimestre de 2007 (-1019,71 millions de dirhams). Ces fluctuations peuvent être attribuées aux variations des exportations et importations, ainsi qu'aux mouvements des prix des matières premières et des services sur le marché international.

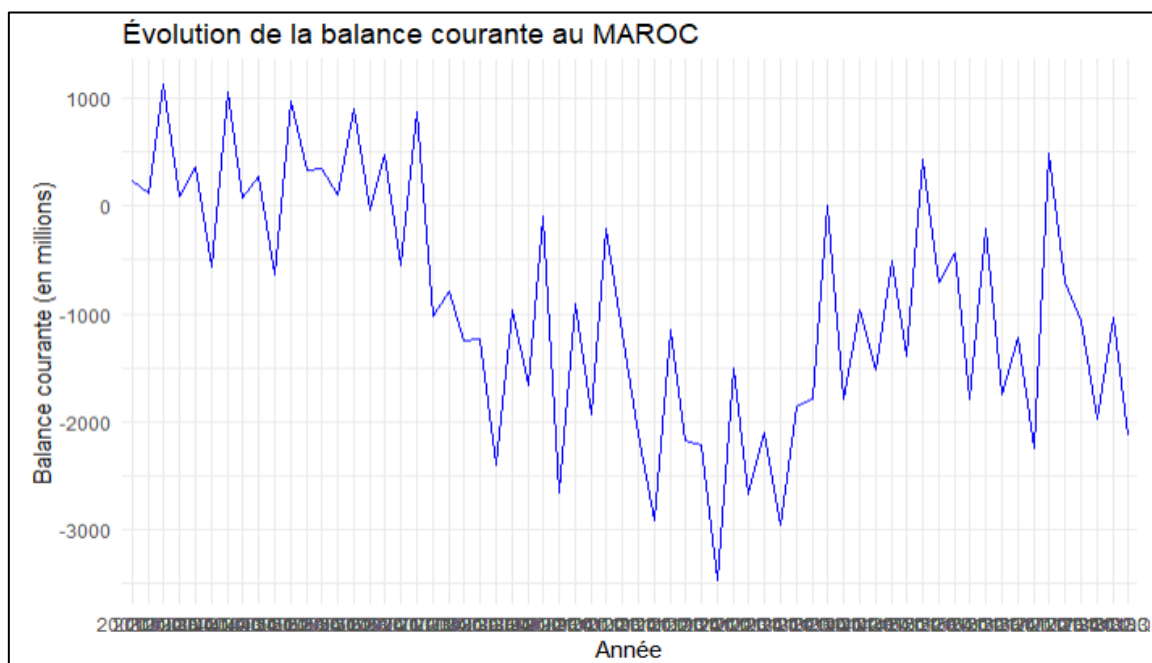
De 2009 à 2013, une tendance générale aux déficits s'est installée, exacerbée après la crise financière mondiale de 2008. En 2009, la situation s'est détériorée avec un déficit culminant au quatrième trimestre (-2651,65 millions de dirhams), signalant une réduction de la demande mondiale et des prix volatils des exportations marocaines.

Entre 2014 et 2018, les déficits ont persisté avec quelques améliorations temporaires. Par exemple, un excédent a été enregistré au troisième trimestre de 2015 (434,73 millions de dirhams), mais la tendance globale demeure caractérisée par des déficits constants. Les politiques économiques nationales et les conditions du marché mondial ont continué à influencer cette dynamique, soulignant l'importance des ajustements économiques pour

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

améliorer la balance courante et renforcer la résilience économique du Maroc face aux fluctuations internationales.

**Figure 0.11 : Evolution de la balance courante au Maroc pendant la période 2003-2018**



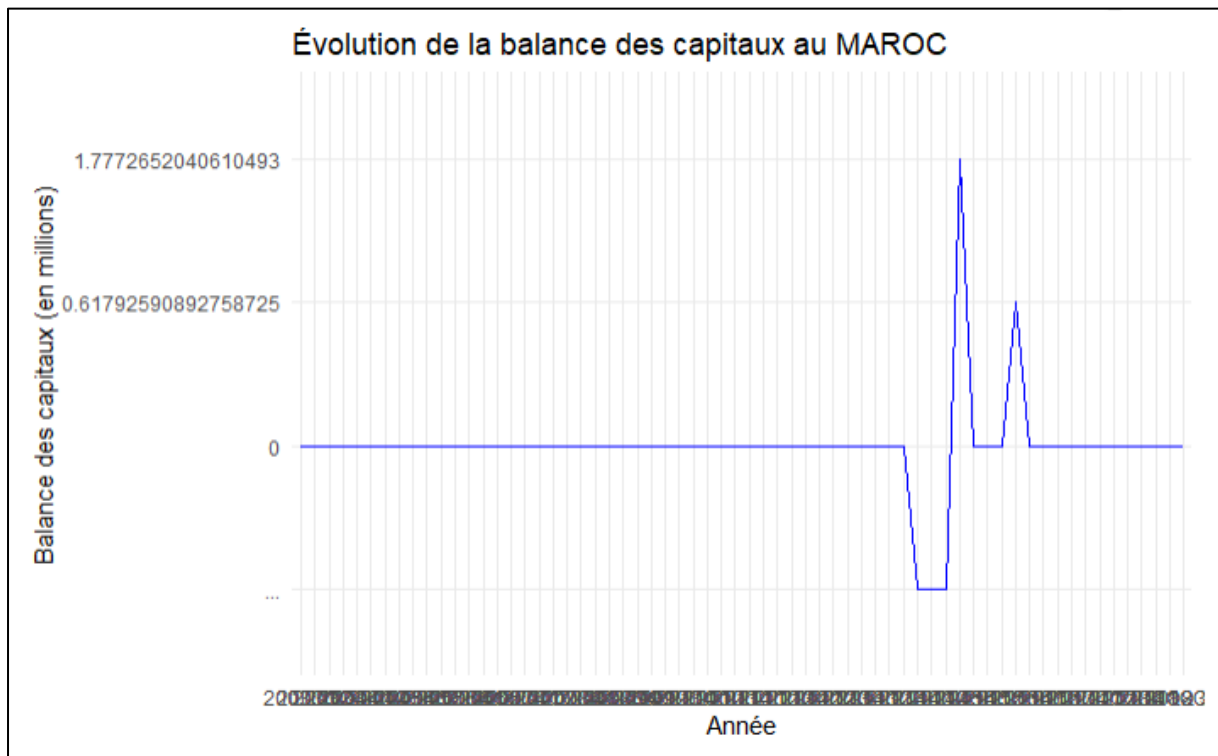
**Source : réaliser par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur logiciel R.**

### 2.2.3.2. L'Évolution de la Balance des Capitaux Marocaine

La balance des capitaux au Maroc enregistre principalement les transferts de capitaux non financiers, tels que les dons et les aides internationales.

Au cours de la période 2003-2018, les valeurs de la balance des capitaux ont généralement été faibles ou nulles. Cette tendance suggère que les transferts de capitaux non financiers ont eu peu d'impact significatif sur la balance des paiements du Maroc au cours de cette période. Ces flux limités peuvent refléter une stabilité relative dans les contributions externes non monétaires reçues par le pays, malgré les fluctuations économiques et les besoins de développement.

Figure 2.12 : : Evolution de la balance des capitaux au Maroc pendant la période 2003-2018



Source : réaliser par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur logiciel R.

### 2.2.3.3. L'Évolution de la Balance Financière Marocaine

La balance financière au Maroc enregistre les flux de capitaux liés aux investissements directs, de portefeuille et autres investissements.

Entre l'année 2003 et l'année 2008, cette balance a présenté des fluctuations significatives. Par exemple, un flux positif a été enregistré au quatrième trimestre de 2003 (590,15 millions de dirhams), tandis que des flux négatifs ont été observés comme au troisième trimestre de la même année (-399,75 millions de dirhams). Ces variations peuvent être attribuées aux décisions d'investissement étranger et de désinvestissement, reflétant les fluctuations dans les entrées et sorties de capitaux.

De 2009 à 2013, les fluctuations ont persisté avec des périodes alternantes entre flux positifs et négatifs. Par exemple, le deuxième trimestre de 2010 a enregistré un déficit notable (-457,60 millions de dirhams). Ces variations indiquent des périodes d'incertitude et de stabilité dans les décisions d'investissement étranger, influencées par des facteurs économiques nationaux et internationaux.

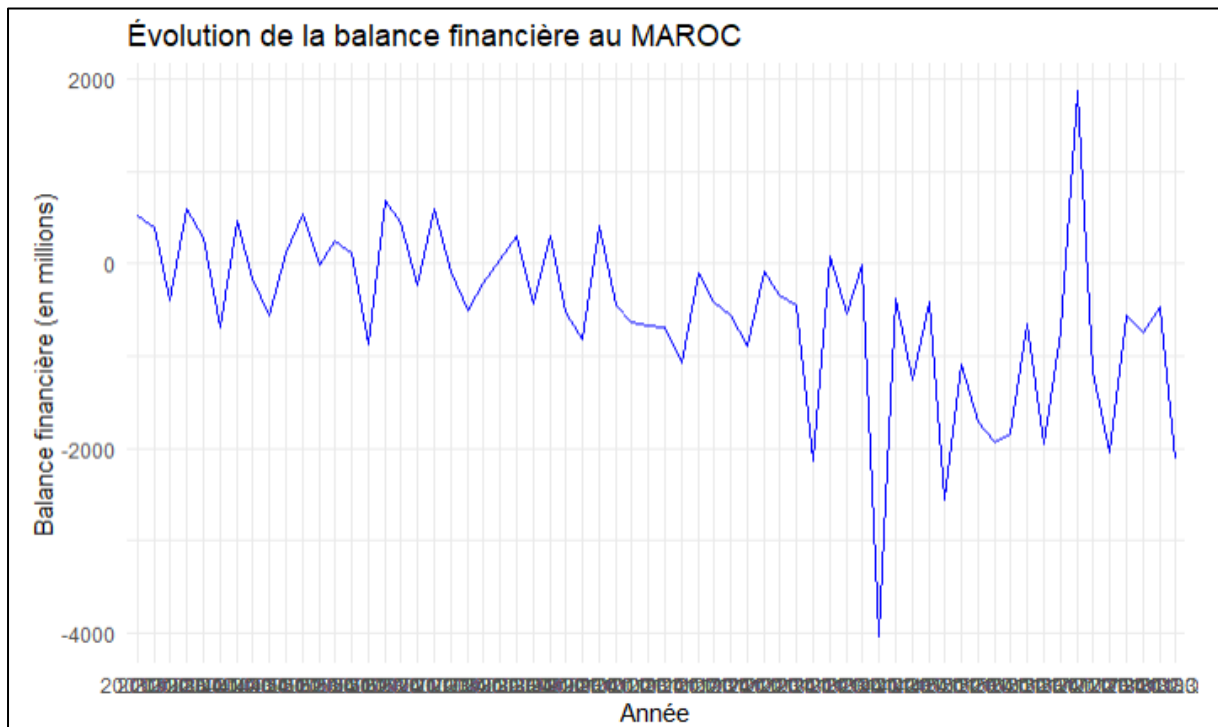
Entre 2014 et 2018, les flux sont demeurés volatils, avec des déficits marqués comme au premier trimestre de 2016 (-1926,47 millions de dirhams). Les politiques économiques intérieures et la confiance des investisseurs étrangers ont joué un rôle crucial dans ces fluctuations, influençant la perception du climat des affaires et les décisions d'investissement



## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

à long terme. Cette période a illustré l'importance de la stabilité politique et économique pour attirer les investissements étrangers et maintenir une balance financière équilibrée.

**Figure 2.13 : Evolution de la balance financière au Maroc pendant la période 2003-2018**

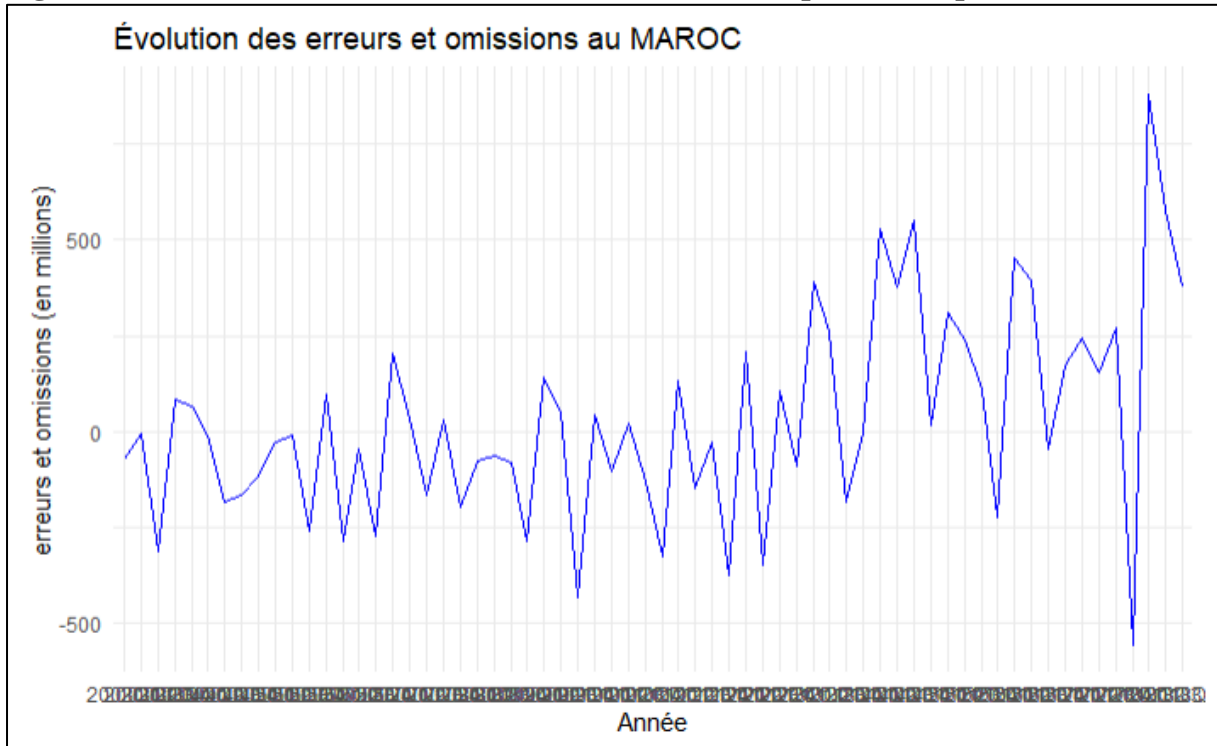


Source : réaliser par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur logiciel R.

### 2.2.3.4. L'Évolution des Erreurs et Omissions au Maroc

Entre 2003 et 2018, les valeurs montrent des ajustements fréquents, à la fois positifs et négatifs. Par exemple, au deuxième trimestre de 2018, une correction positive de 878,27 millions de dirhams a été enregistrée. Ces ajustements révèlent des inexactitudes dans les enregistrements initiaux des transactions économiques, soulignant l'importance d'une gestion précise et rigoureuse des données économiques pour assurer une comptabilité correcte et une évaluation fidèle des flux financiers nationaux.

Figure 0.14 : Evolution des erreurs et omissions au Maroc pendant la période 2003-2018



Source : réaliser par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur logiciel R.

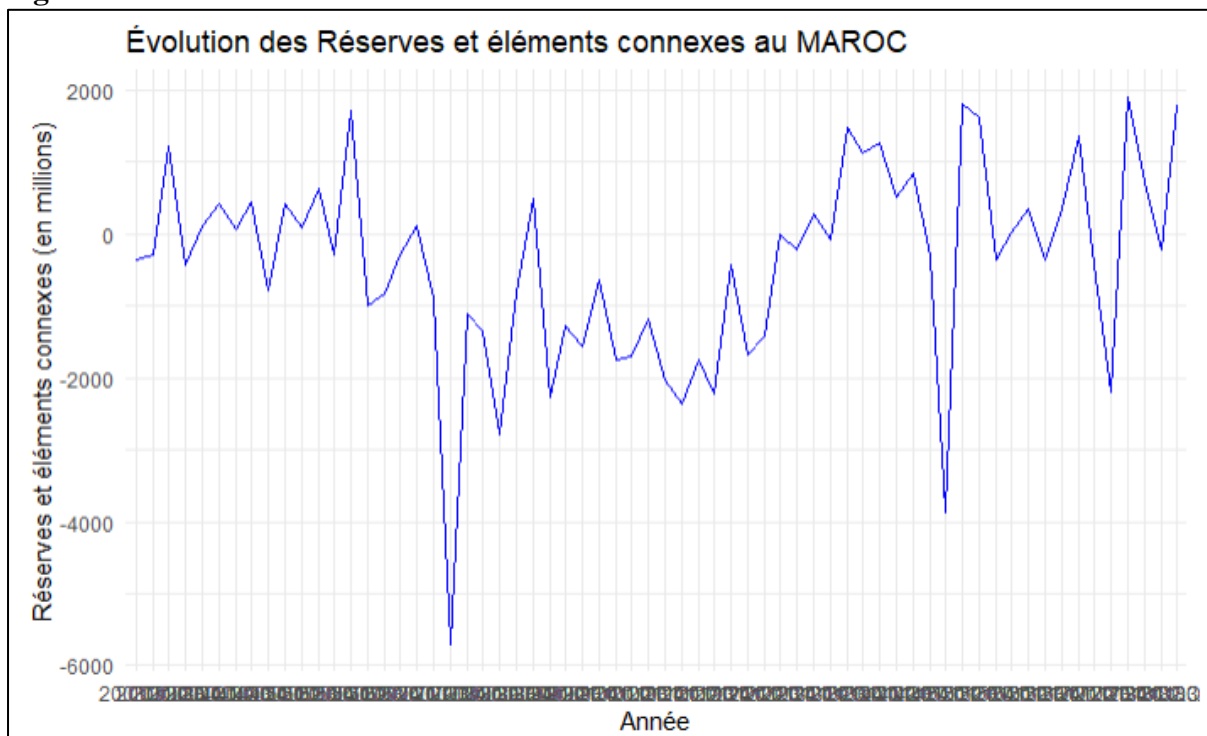
### 2.2.3.5. L'Évolution des Réserves et Éléments Connexes au Maroc

Les réserves au Maroc comprennent les réserves de change, l'or et les positions de réserve au FMI, jouant un rôle crucial dans la stabilité économique du pays. Entre 2003 et 2008, les réserves ont montré des augmentations et des diminutions significatives. Par exemple, une augmentation notable a été enregistrée au deuxième trimestre de 2006 (1724,9 millions de dirhams), tandis qu'une réduction notable a été observée au troisième trimestre de la même année (-992,2 millions de dirhams). Ces fluctuations reflètent les efforts du Maroc pour stabiliser sa monnaie et ses finances face aux pressions économiques internes et externes.

De 2009 à 2013, les réserves ont continué à fluctuer avec des valeurs positives et négatives. Par exemple, un surplus a été enregistré au quatrième trimestre de 2013 (1471,8 millions de dirhams). Ces variations indiquent les stratégies de gestion des réserves en réponse aux déséquilibres courants, visant à maintenir la stabilité économique et à prévenir les pressions inflationnistes.

Entre 2014 et 2018, les réserves ont varié avec des augmentations significatives comme au troisième trimestre de 2015 (1809,5 millions de dirhams) et des baisses notables comme au quatrième trimestre de 2017 (-2187,7 millions de dirhams). Ces fluctuations ont reflété les réponses du Maroc aux déséquilibres dans d'autres composantes de la balance des paiements, illustrant la gestion proactive des réserves pour soutenir la stabilité financière et économique du pays.

Figure 0.15: Evolution des réserves et éléments connexes au Maroc



Source : réaliser par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur logiciel R.

L'évolution des différentes composantes de la balance des paiements du Maroc entre 2003 et 2018 reflète une économie influencée par les flux d'investissements étrangers, les conditions mondiales des marchés des matières premières, et les politiques économiques internes. Les déficits courants récurrents, les variations dans les investissements financiers, et les ajustements des réserves montrent une économie en quête de stabilité face aux chocs externes et internes.

### **Conclusion de la section 2.2**

L'analyse de l'évolution des différentes composantes de la balance des paiements de l'Algérie, de la Tunisie et du Maroc entre 2000 et 2018 révèle des dynamiques économiques distinctes et les défis uniques auxquels chaque pays est confronté.

Pour l'Algérie, la période de 2005 à 2018 met en lumière une forte dépendance aux exportations de produits énergétiques. Les fluctuations des prix du pétrole ont directement influencé la balance courante, la balance financière et les réserves internationales. Les années de déficit ont souvent été synonymes de crises économiques et de faibles investissements, nécessitant l'utilisation des réserves pour stabiliser l'économie.

En Tunisie, de 2000 à 2018, l'économie a fait face à des défis persistants, notamment des déficits chroniques du compte courant et de la balance financière. Ces déficits reflètent des déséquilibres structurels dans le commerce extérieur et les flux de capitaux. Les ajustements par le biais des réserves et des erreurs et omissions soulignent la nécessité de réformes économiques pour stabiliser et renforcer l'économie tunisienne.

Pour le Maroc, de 2003 à 2018, l'économie a été influencée par les flux d'investissements étrangers, les conditions mondiales des marchés des matières premières et les politiques économiques internes. Les déficits courants récurrents, les variations dans les investissements financiers et les ajustements des réserves montrent une économie en quête de stabilité face aux chocs externes et internes.

Cette section a permis de mettre en évidence la complexité des économies de ces trois pays du Maghreb et l'importance de stratégies économiques adaptées pour gérer les défis spécifiques et maintenir la stabilité économique.

### Section 2.3 : Fondements théoriques de l'Approche Monétaire de la Balance des Paiements

L'analyse de la balance des paiements, l'un des principaux domaines de l'économie internationale, repose sur différentes approches théoriques pour comprendre les mécanismes sous-jacents aux interactions économiques entre les nations. Parmi ces approches, l'approche monétaire de la balance des paiements occupe une place centrale. Elle s'appuie sur un ensemble de fondements théoriques qui mettent en lumière les liens étroits entre la masse monétaire d'un pays et les équilibres de sa balance des paiements.

Cette approche, qui trouve ses racines dans les travaux d'économistes renommés tels que David Hume, Jacob Viner et Milton Friedman, repose sur l'idée fondamentale que la création, la circulation et la gestion de la monnaie nationale ont un impact significatif sur les relations économiques internationales. Elle cherche à expliquer comment les variations de la masse monétaire, les politiques monétaires et les taux de change influencent les flux de paiements internationaux, les réserves de change, ainsi que la stabilité financière et économique d'un pays.

Dans cette section, nous explorerons en détail le mécanisme d'ajustement de la balance des paiements, qui a été expliqué par trois approches majeures : l'approche des élasticités, l'approche keynésienne et l'approche de l'absorption. Nous citerons également les grandes orientations de l'approche monétaire. Ensuite, nous analyserons les différentes théories et mécanismes qui sous-tendent la relation entre la politique monétaire et la balance des paiements. Enfin, nous plongeons dans la littérature empirique qui s'est penchée sur l'impact de la politique monétaire sur la balance des paiements dans les pays en voie de développement. En examinant une variété d'études menées dans différents contextes économiques, nous cherchons à identifier les tendances, les facteurs clés et les conclusions récurrentes qui émergent de cette recherche préalable.

#### 2.3.1. Le Mécanisme d'Ajustement de la Balance des Paiements

Depuis la disparition du régime de **Bretton Wood**<sup>8</sup>, le taux de change est au centre de discussion dans les pays en développement. En effet, lors de la rupture du système de parité avec le dollar, peu de ces pays ont adopté un système de taux de change flexible comme les pays industrialisés. Ils ont plutôt opté un taux de change fixe par rapport à un panier de monnaies ou par rapport à une seule monnaie. La conséquence directe de leur choix est l'utilisation du taux de change comme instrument de stabilisation économique.

Trois approches théoriques tentent d'expliquer le mécanisme d'ajustement de la balance des paiements : l'approche des élasticités, l'approche keynésienne et l'approche de l'absorption.

---

<sup>8</sup> Les accords de Bretton Woods, issus de la conférence de Bretton Wood qui a un objectif de mettre en place une organisation monétaire mondiale et de favoriser la reconstruction et le développement économique des pays touchés par la guerre.

### 2.3.1.1. L'Approche Traditionnelle ou l'Approche des Elasticités

L'approche traditionnelle repose sur l'idée d'un ajustement automatique, selon laquelle l'équilibre de la balance des paiements doit être atteint lorsque toutes les transactions internationales sont prises en compte.

Cette approche est initiée par (Bickerdike, C.F, 1920) et (Robinson, J, 1937). Elle vise à déterminer l'impact d'une dévaluation nominale du taux de change sur la balance des paiements. Les travaux (Marshall, A., 1923) et (Lerner, A.P, 1944) ont par cette approche proposé une formule reliant les élasticités de la balance commerciale par rapport au taux de change aux élasticités sous-jacentes des demandes d'exportation et d'importation. Ils démontrent par cette formule que l'issue d'une dévaluation dépend de la grandeur de ces élasticités. Par ailleurs, et selon cette même approche, la dévaluation, avec balance commerciale équilibrée initialement, conduit à une amélioration de la balance des paiements (identifiée ici au compte courant si la somme des élasticités de la demande domestiques des importations et celle étrangère des exportations est supérieure à l'unité.

L'approche des élasticités a fait l'objet de plusieurs critiques, parmi celles-ci, on peut citer :

- L'analyse des subsides aux exportations et des taxes à l'importation ne fait pas référence à la façon dont les interventions fiscales seront financées ;
- Ensuite, elle suppose implicitement que les variations du revenu domestique résultant de l'augmentation des gains des exportations ou de la diminution des importations n'ont aucun effet sur la demande, mais sont tout simplement épargnées ou thésaurisées ;
- Enfin, elle ignore, comme l'approche keynésienne, les implications monétaires de la situation initiale de déséquilibre et des changements de politique qu'il faut opérer.

### 2.3.1.2. L'approche keynésienne de la Balance des Paiements (Multiplicateur du Commerce Extérieur)

On peut regrouper cette approche keynésienne, comme celle des élasticités, dans le cadre des théories réelles dominantes de la balance des paiements avant l'apparition de l'approche de l'absorption et l'approche monétaire. Cette analyse keynésienne a cependant pris, comme point de départ, la critique de l'approche populaire (classique), et plus précisément l'hypothèse classique d'ajustement automatique.

En effet, selon les keynésiens (Tremblay, R., 1968), l'ajustement n'est pas automatique. Elle est concentrée sur le problème de l'ajustements des variations automatiques du revenu et de l'emploi par le biais du multiplicateur du commerce extérieur. Ils trouvent la balance courante comme une fonction du revenu national et du rapport du niveau de prix domestique sur le niveau de prix étrangers ajusté du taux de change.

### 2.3.1.3. L'Approche de l'Absorption

Elle est développée par (Alexander.S, 1952) après la période de la guerre, elle s'est avérée mieux adaptés aux conditions de cette période que celle du multiplicateur du commerce extérieur, et celle des élasticités, et ceci pour deux raisons principales :

- L'approche de l'absorption pose les problèmes d'ajustement de la balance des paiements de manière à faire ressortir leurs implications politiques ;
- Elle permet de préciser les conditions de plein emploi et d'inflation.

Ainsi, pour cette approche, la balance des paiements est perçue comme étant la relation existante entre l'agrégat revenus et l'agrégat dépenses de l'économie plutôt qu'une relation entre crédits et débits des comptes internationaux du pays.

Elle repose sur l'identité exprimant la balance courante en fonction du revenu national, des dépenses d'absorption (les dépenses de consommation et d'investissement du secteur publique et des ménages et des entreprises). Selon cette approche, la dévaluation n'agit pas favorablement sur la balance courante que si elle augmente le revenu national ou alors diminue les dépenses d'absorption. Mais pour que le revenu national augmente, il faut que la demande étrangère réagisse favorablement à la chute des prix occasionnés par la dévaluation.

Elle est comme l'approche monétaire, elle insiste sur le fait que l'accumulation ou la désaccumulations des avoirs extérieurs dépend de la relation entre dépenses et revenus et non de la décompositions des dépenses.

En d'autres termes, les effets de cette politique sur le revenu national dépendent de l'élasticité de la demande d'exportation et d'importation. On retrouve ici, la condition ML. Quant aux dépenses d'absorption, leur diminution dépend de la grandeur de la propension marginale à dépenser dont une partie est imputable aux importations

Il convient de souligner que ces approches théoriques fournissent des cadres conceptuels pour comprendre le mécanisme d'ajustement de la balance des paiements, mais dans la réalité, les ajustements peuvent être influencés par de nombreux facteurs économiques, politiques et institutionnels. Les pays peuvent également adopter des politiques spécifiques pour influencer le mécanisme d'ajustement, tels que des interventions sur les taux de change, des politiques de régulation des capitaux ou des politiques de stimulation de la demande intérieure.

### 2.3.2. Les Grandes Orientations de l'Approche Monétaire

L'approche monétaire se base sur le fait que la balance des paiements est un phénomène monétaire, c'est-à-dire qu'elle s'intéresse surtout aux déterminants du compte monétaire de la balance globale et par là, les relations entre secteur monétaire et secteur réel. Parmi les grandes orientations de cette approche on trouve :

### 2.3.2.1. Le Lien entre la Masse Monétaire et la Balance des Paiements

L'approche monétaire se penche sur la relation étroite entre la masse monétaire d'une économie et ses transactions avec le reste du monde, ce qui inclut les flux de paiements internationaux et les mouvements des réserves de change. Cette approche vise à analyser comment les changements dans la masse monétaire d'un pays influencent ses échanges commerciaux avec d'autres nations et la santé de sa balance des paiements, qui est un bilan de toutes les transactions économiques et financières entre le pays et le reste du monde.

Pour explorer davantage cette relation, examinons de près le lien entre la masse monétaire et la balance des paiements :

#### A. La Création Monétaire et Demande Intérieure

Lorsqu'une économie augmente sa masse monétaire, cela peut stimuler la demande intérieure, notamment la consommation et l'investissement. Une demande intérieure accrue peut entraîner une hausse des importations, car les consommateurs ont plus de pouvoir d'achat pour acheter des biens étrangers. Cela peut peser sur la balance commerciale, car les importations augmentent par rapport aux exportations.

#### B. L'Effet de la Masse Monétaire sur les Réserves de Devises Etrangères

L'augmentation de la masse monétaire peut également affecter les réserves de change du pays. Si une économie crée de la monnaie de manière excessive, cela peut entraîner une dépréciation de sa monnaie sur les marchés internationaux. Une monnaie plus faible rend les importations plus coûteuses et les exportations plus compétitives, ce qui peut améliorer la balance commerciale. Cependant, cela peut également entraîner des sorties de capitaux du pays, ce qui affecte les réserves de change.

#### C. L'Influence de l'Augmentation de la Masse Monétaire sur l'Inflation

L'augmentation rapide de la masse monétaire peut provoquer de l'inflation, ce qui peut à son tour affecter la compétitivité internationale de l'économie. Une inflation élevée peut rendre les biens nationaux plus chers par rapport aux biens étrangers, ce qui peut nuire aux exportations et aggraver la balance commerciale.

#### D. La Masse Monétaire comme Outil de Politique Monétaire

Les autorités monétaires peuvent utiliser la masse monétaire comme un outil de politique pour influencer la balance des paiements. Par exemple, elles peuvent ajuster les taux d'intérêt pour contrôler la croissance de la masse monétaire, ce qui peut avoir des répercussions sur les flux de paiements internationaux.

A la fin de cette partie, nous pouvons dire l'impact de la masse monétaire sur la balance des paiements est un mécanisme complexe qui englobe des interactions entre la demande intérieure, les importations, les exportations et le taux de change. Il revêt ainsi une grande



## **Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb**

importance pour les autorités monétaires, qui doivent surveiller attentivement l'évolution de la masse monétaire et adapter leur politique monétaire en conséquence pour préserver la stabilité des équilibres externes.

### **2.3.2.2. La Politique Monétaire et la Balance des Paiements**

L'approche monétaire analyse comment les politiques monétaires, y compris les mesures de contrôle de la masse monétaire, les taux d'intérêt et les interventions sur le marché des changes, influencent la balance des paiements. Elle examine comment les ajustements monétaires peuvent avoir un impact sur les flux de capitaux, la compétitivité des exportations et des importations, ainsi que sur les équilibres externes. Parmi les mécanismes clés qui relient la politique monétaire à la balance des paiements, nous pouvons citer :

#### **A. Les Taux d'Intérêt et les Investissements Étrangers**

Les variations des taux d'intérêt directeurs décidées par la banque centrale d'un pays peuvent affecter l'attractivité des investissements étrangers. Des taux d'intérêt plus élevés peuvent attirer des investissements étrangers, ce qui peut entraîner une appréciation de la monnaie nationale. Cela peut avoir un impact sur la compétitivité des exportations.

#### **B. Les Interventions sur le Marché des Changes**

Les autorités monétaires peuvent intervenir sur le marché des changes en achetant ou en vendant leur propre monnaie. Ces interventions visent généralement à influencer le taux de change pour maintenir la compétitivité des exportations. Les choix en matière d'interventions sur le marché des changes peuvent avoir un impact significatif sur les réserves de change du pays.

#### **C. Les Politiques de Contrôle de la Masse Monétaire**

Les mesures de contrôle de la masse monétaire, telles que l'ajustement des taux de réserve obligatoire des banques commerciales, peuvent influencer la quantité de monnaie en circulation dans l'économie. Une augmentation de la masse monétaire peut stimuler la demande intérieure, ce qui peut entraîner une augmentation des importations et un déficit commercial.

#### **D. Les Objectifs de Stabilité des Prix**

Les banques centrales ont souvent pour mandat de maintenir la stabilité des prix. Les politiques monétaires visant à maîtriser l'inflation peuvent avoir un impact sur la demande intérieure et, par conséquent, sur les importations et les exportations.

#### **E. Les Effets sur la Balance Courante**

Les ajustements monétaires et les politiques de change peuvent se refléter dans la balance courante, qui mesure les flux de biens, de services, de revenus et de transferts un pays avec le

## **Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb**

reste du monde. Un excédent ou un déficit de la balance courante peut avoir des conséquences sur la stabilité financière et les réserves de change du pays.

Alors, on peut dire que la politique monétaire peut exercer une influence notable sur la balance des paiements en modifiant divers éléments tels que les taux de change, les investissements étrangers, les flux de capitaux, la compétitivité des exportations et les réserves de change.

### **2.2.3.3. Le Rôle des Taux de Change**

L'approche monétaire met en évidence le rôle crucial des taux de change dans la balance des paiements. Elle examine comment les variations des taux de change influencent les prix des biens et services, les flux de commerce international et les mouvements de capitaux. Elle analyse également les mécanismes de transmission monétaire à travers les taux de change, tels que l'effet sur les termes de l'échange et la compétitivité des exportations. Cette approche examine les différentes facettes de cette relation complexe :

#### **A. L'Influence sur les Prix des Biens et Services**

Les variations des taux de change peuvent avoir un impact direct sur les prix des biens importés et exportés. Lorsque la monnaie nationale s'apprécie par rapport à d'autres devises, les importations deviennent moins chères, ce qui peut contribuer à la maîtrise de l'inflation. À l'inverse, une dépréciation de la monnaie nationale peut entraîner une hausse des prix des biens importés.

#### **B. Les Flux de Commerce International**

Les taux de change affectent la compétitivité des produits nationaux sur les marchés internationaux. Une monnaie nationale forte peut rendre les exportations plus chères pour les acheteurs étrangers, ce qui peut réduire les exportations et augmenter le déficit commercial. À l'inverse, une monnaie nationale faible peut stimuler les exportations en rendant les produits nationaux plus attractifs à l'étranger.

#### **C. Les Mouvements de Capitaux**

Les variations des taux de change influencent également les flux de capitaux internationaux. Les investisseurs peuvent être attirés par des devises fortes offrant des rendements élevés, tandis que des taux de change instables ou une monnaie nationale en déclin peuvent décourager les investissements étrangers.

#### **D. L'Effet sur les Termes de L'échange**

Les taux de change impactent les termes de l'échange, qui mesurent la valeur relative des exportations et des importations d'un pays. Une amélioration des termes de l'échange signifie que le pays obtient davantage d'importations pour chaque unité d'exportations, ce qui peut stimuler la croissance économique.

### **E. La Compétitivité des Exportations**

Une monnaie nationale faible peut améliorer la compétitivité des exportations en rendant les produits nationaux moins chers sur les marchés internationaux. Cela peut favoriser la croissance des exportations, contribuant ainsi à un meilleur équilibre de la balance des paiements.

Le rôle central du taux de change dans la détermination des équilibres de la balance des paiements a été examiné en détail par l'approche monétaire, car il influe sur les prix, les échanges internationaux, les flux de capitaux et la compétitivité des exportations.

#### **2.3.2.2. Le Mécanisme de Transmission Monétaire dans la Balance des Paiements**

Le mécanisme de transmission monétaire dans la balance des paiements est un sujet d'étude important dans le domaine de la macroéconomie internationale. Cette partie examine le rôle clé que joue la politique monétaire dans l'ajustement des équilibres externes, en se concentrant sur les canaux de transmission monétaire qui influencent la balance des paiements. Nous explorerons les différentes théories et mécanismes qui sous-tendent cette relation et analyserons leur impact sur les flux de capitaux internationaux, le taux de change, le commerce extérieur et les réserves de change.

#### **A. Le Canal des Taux d'Intérêt**

L'un des canaux les plus étudiés du mécanisme de transmission monétaire est le canal des taux d'intérêt. Les variations des taux d'intérêt peuvent influencer les flux de capitaux internationaux, notamment les investissements étrangers directs (IED) et les investissements de portefeuille. Une hausse des taux d'intérêt peut attirer des entrées de capitaux, ce qui peut renforcer la monnaie nationale et améliorer la balance des paiements. À l'inverse, une baisse des taux d'intérêt peut décourager les entrées de capitaux et entraîner une dépréciation de la monnaie nationale.

#### **A. Le Canal du Taux de Change**

Le taux de change joue un rôle central dans le mécanisme de transmission monétaire dans la balance des paiements. Les variations du taux de change affectent la compétitivité des exportations et des importations, ce qui a un impact direct sur la balance commerciale. Une appréciation de la monnaie nationale rend les exportations plus chères et les importations moins coûteuses, ce qui peut entraîner un déficit commercial. À l'inverse, une dépréciation de la monnaie nationale peut stimuler les exportations et améliorer la balance commerciale.

#### **B. Le Canal de la Demande Intérieure**

Les politiques monétaires peuvent également influencer la demande intérieure, ce qui a des répercussions sur la balance des paiements. Par exemple, une politique monétaire restrictive qui vise à contrôler l'inflation peut entraîner une contraction de la demande intérieure, ce qui réduit les importations mais peut également avoir un impact négatif sur les

## **Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb**

exportations si la demande étrangère diminue en conséquence. La politique monétaire expansionniste, quant à elle, peut stimuler la demande intérieure, mais peut également entraîner une augmentation des importations et un déséquilibre de la balance commerciale.

### **C. Le Canal de l'Investissement Etranger**

Les variations monétaires peuvent également influencer les décisions d'investissement étranger direct (IED). Les changements dans les conditions monétaires, tels que les taux d'intérêt et les taux de change, peuvent modifier les incitations pour les investisseurs étrangers. Par exemple, une baisse des taux d'intérêt peut encourager les entrées d'IED en rendant le financement plus abordable, tandis qu'une appréciation de la monnaie nationale peut rendre les investissements moins attractifs pour les investisseurs étrangers.

Le mécanisme de transmission monétaire dans la balance des paiements est un processus complexe qui implique une interaction entre la politique monétaire, les taux d'intérêt, le taux de change, la demande intérieure et l'investissement étranger. Comprendre ces mécanismes est essentiel pour formuler des politiques économiques efficaces visant à maintenir la stabilité macroéconomique et l'équilibre des paiements. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour approfondir notre compréhension de ces mécanismes et pour développer des modèles plus précis et complets du mécanisme de transmission monétaire dans la balance des paiements.

### **2.3.3. Analyse de l'Impact de la Politique Monétaire sur la Balance des Paiements dans les Pays en Voie de Développement**

La politique monétaire joue un rôle crucial dans la gestion de l'économie, en particulier dans les pays en développement. Son impact sur la balance des paiements est un sujet d'intérêt majeur pour les économistes et les décideurs politiques. La balance des paiements, qui enregistre toutes les transactions économiques entre un pays et le reste du monde, est influencée par divers outils de politique monétaire tels que les taux d'intérêt, la masse monétaire et les taux de change.

Les relations économiques entre les pays sont profondément influencées par des facteurs tels que les échanges commerciaux, les flux de capitaux et les mouvements de devises. Au cœur de ces interactions internationales se trouvent les politiques monétaires nationales, qui déterminent la disponibilité de la monnaie, les taux d'intérêt et, par conséquent, les conditions financières à l'échelle nationale et mondiale. Une question cruciale dans le domaine de l'économie internationale est de comprendre comment la politique monétaire d'un pays peut façonner sa balance des paiements, reflétant ainsi les relations économiques qu'il entretient avec le reste du monde.

Cette partie se penche sur les débats et les résultats de la recherche qui examinent l'impact de la politique monétaire sur la balance des paiements, en se présentant comme suit :

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

La masse monétaire joue rôle très important dans la détermination de la balance des paiements ce qui valide l'approche de la politique monétaire de la balance des paiements (Adamu,P & Itsede,O, 2012). Dans la recherche de (Foluso,O & John,A, 2020), ils ont testé l'approche monétaire de la balance des paiements dans les pays en développement d'Afrique de l'Ouest afin d'affirmer si la relation spécifiée dans l'approche dépeint correctement le comportement réel des économies, et l'aide du modèle POLAK ils concluent que la relation est positive entre le taux d'intérêt et les exportations, par contre la relation est négative entre le taux de change et l'actif net étranger, alors que l'inflation avait une relation non significative mais négative avec l'actif net étranger.

Les variables de la politique monétaire peuvent avoir une relation du long terme, ce qui présenté dans l'exemple de (Bukonla G,O & all, 2019), où la masse monétaire a un impact positif sur la balance commerciale nigérien, et dans l'autre part, le taux de change, le taux d'inflation et le produit intérieur brut suggèrent un impact négatif sur la balance des paiements.

Le tableau (2.1) met en avant d'autres revues de littérature empiriques des différentes pays développées et en voie de développements :

**Tableau 2.1 : Présentation des Revues de Littérature Empiriques de l'Approche Monétaire de la Balance des Paiements au Niveau Unilatéral des Pays en Voie de Développement**

Auteur	Période	Région	Modèle	Conclusion
(Zerar.S, Al-Zu'bi.B & Awad.T, 2010)	1970-2004	Algérie	MCO	La dévaluation du dinar algérien ne peut contribuer à accroître les exportations et à améliorer le compte courant qu'à court terme.
(Sarma, A., & Baaloul, N., 2017)	2000-2014	Algérie	Causalité test	L'étude a conclu qu'il existait une relation inverse entre le taux de change et la balance des paiements, et le test de causalité de Granger a montré qu'il n'y avait pas de tendance causale du taux de change vers la balance des paiements.
(Djamal, D., Yassine, M., & Soufyane, B., 2022)	1980-2019	Algérie	Modèle ARDL	Les résultats indiquent l'existence d'une relation d'équilibre à long terme entre la variable dépendante et les variables indépendantes. Le taux de change a un impact négatif sur la balance des paiements à court terme.
(Guechari, Y., 2012)	1981Q1-2009Q4	Algérie	Modèle ECM	L'étude démontre clairement que les dévaluations réelles du taux de change en Algérie ont été positivement associées à l'amélioration de la balance commerciale. Ainsi, la dévaluation de la monnaie dans son ensemble semble bénéfique pour les exportations

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

				algériennes.
(Drama,B, 2010)	1975-2007	Cote d'Ivoire	Le modèle VAR	Les résultats estimés démontrent également que le taux de change a une influence positive significative sur la balance commerciale de la Côte d'Ivoire à court et à long terme dans le cadre de politiques de gestion du taux de change réel fixe pour la période considérée.
(Collins.B & Desmond.T.A, 2013)	1980-2010	Ghana	MCO	Les résultats montrent que le crédit intérieur et les taux d'intérêt d'un pays sont négativement liés à ses actifs étrangers nets, tandis que la croissance du PIB est positivement liée.
(Elhaddadi.M & Karim.M, 2017)	1980-2016	Maroc	Polak	Les résultats montrent une forte dynamique des exportations, la demande étrangère augmentant grâce aux entreprises mondiales.
(Sadok, H., 2018)	2000- 2015	Maroc	MCO	Cette étude conclut que les fluctuations des taux de change n'ont pas d'impact notable sur le taux de commerce extérieur.
(Menyari,Y., 2018)	1998: Q1-2014:Q4	Maroc	Modèles VECM ; EGARCH ; GIRF	Les résultats de l'étude indiquent un impact significatif et positif de la volatilité du taux de change effectif réel sur les exportations de biens et de services. En revanche, la mesure du taux de change obtenue par la modélisation EGARCH a un effet négatif et statistiquement significatif sur les exportations. L'analyse des impulsions montre que la volatilité du taux de change a un effet négatif persistant sur les exportations réelles.
(Abdellali,F, 2016)	2006-2011	Maroc	Modèle à correction d'erreur	Selon nos résultats, l'évolution annuelle, en moyenne géométrique, du mésalignement durant la période 2006-2011 est de l'ordre de 3,1 % selon la démarche propre au CGER <sup>9</sup> , tandis que, pour les spécifications utilisées par le FMI, elle est de l'ordre de 3,7 %.
(Elhaddadi.M & Karim.M, 2017)	1980-2016	Maroc	Polak	Les résultats montrent une forte dynamique des exportations, la demande étrangère augmentant grâce aux entreprises mondiales.

<sup>9</sup> L'approche macroéconomique de la méthode CGER développée par les experts du FMI reste la principale approche pour déterminer et analyser le niveau des mésalignements

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

(Abdellali,F, 2016)	2006-2011	Maroc	Modèle à correction d'erreur	Selon nos résultats, l'évolution annuelle, en moyenne géométrique, du mésalignement durant la période 2006-2011 est de l'ordre de 3,1 % selon la démarche propre au CGER <sup>10</sup> , tandis que, pour les spécifications utilisées par le FMI, elle est de l'ordre de 3,7 %.
(Eita. H.J, Manuel.V & Naimhwaka.E, 2020)	2000-2016	Namibia	ARDL	La politique monétaire restrictive a contribué à la réduction des importations improductives et a amélioré le solde du compte courant.
(Odili, O, Jul-Aug. 2014)	1971-2012	Nigeria	ARDL	Il existe une relation positive et significative à long terme entre la balance des paiements et le taux de change.
(Julius O. T, July 2014)	1970-2010	Nigeria	MCO	Une relation positive entre la balance des paiements) et le crédit intérieur, taux de change et balance commerciale tandis que taux d'inflation et produit intérieur brut sont autrement.
(Imoisi, A.I., Olatunji, L.M., & Ekpenyong, B.I. , 2013)	1980-2010	Nigeria	MCO	Le résultat estimé montre une relation positive entre la variable dépendante (Balance des paiements) et les variables indépendantes (offre de monnaie, taux de change et taux d'intérêt). Plus précisément, l'offre de monnaie et le taux d'intérêt avaient une relation significative avec la balance des paiements, tandis que le taux de change n'était pas statistiquement significatif.
(Osisanwo,B.G & all, 2019)	1980-2015	Nigeria	Approche ARDL	L'étude montre qu'il existe une relation à long terme entre les variables de politique monétaire et l'ajustement de la balance des paiements.
(Anthony,I, 2013)	1980-2010	Nigeria	MCO technique	La masse monétaire et le taux d'intérêt ont une relation significative avec la balance des paiements, alors que le taux de change n'est pas statistiquement significatif.
(Nawaz, A. & all, 2014)	2007:01-2013 :10	Pakistan	Approche ARDL	Il existe une relation significative et positive entre le taux de change et la balance des

## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

				paiements.
(Sulaiman D. M, 2010)	1980-2008	Pakistan	Cointégration-VECM	Une relation négative existe entre l'utilisation de certains instruments de politique monétaire et la balance des paiements d'un pays.
(Tarawalie, A. and Kpana, K., 2022)	1980-2020	Sierra Leone	Approche ARDL	Les résultats indiquent que la masse monétaire et le taux de change effectif réel ont un impact négatif sur la balance commerciale, alors qu'il existe une relation positive entre le PIB réel et la balance commerciale.
(Tarawalie, A. and Kpana, K., 2022)	1980-2020	Sierra Leone	Approche ARDL	Les résultats indiquent que la masse monétaire et le taux de change effectif réel ont un impact négatif sur la balance commerciale, alors qu'il existe une relation positive entre le PIB réel et la balance commerciale.
(Tahara, A & all, 2021)	1977-2019	Sri Lanka	Approche ARDL	Les résultats suggèrent que l'inflation a un impact positif sur la balance commerciale à court terme. Par contre, Le taux de change et le produit intérieur brut ont des effets négatifs sur la balance commerciale à long terme.
(Oskooee,M.B & Noura,R, 2019)	1987–2016	Tunisie	Modèle linéaire et non linéaire ARDL	Dans cet article, les résultats montrent que les flux commerciaux de la Tunisie vers ses 16 partenaires sont affectés de manière asymétrique à court terme par la volatilité des taux de change, mais pas à long terme.
(Charef, F. & Ayachi, F., 2018)	01 : 2000 – 12 : 2014	Tunisie	Modèle NARX	Les résultats montrent également une forte corrélation entre les termes de l'échange et l'inflation, indiquant que l'ouverture commerciale accroît la demande de biens importés et, par conséquent, entraîne une inflation plus élevée pour la Tunisie.
(Khatat, M. & all, 2020)	2010-2020	Tunisie	Analyse économique	Le document met en évidence l'existence d'une transmission de plus en plus efficace des taux d'intérêt ainsi que l'évolution de la transmission du taux de change à l'inflation avec l'évolution progressive vers une plus grande flexibilité du taux de change.
(Dahem,A. & Guermazi,F.,	2000-2015	Tunisie	Modèle SVAR	Les résultats confirment l'importance d'une analyse



## Chapitre 1 : Analyse Théorique de la Politique Monétaire dans la Région du Maghreb

2016)				désagrégée pour l'étude de taux de change visant à contenir l'inflation
(Nguyem,N. & all, 2021)	2010 -2020	Vietnam	Approches ARDL et NARDL	Les résultats de l'ARDL confirment l'impact du taux de change réel sur les volumes d'exportation et d'importation. Le NARDL exprime que le taux de change est asymétrique à la fois à court terme et à long terme.

**Source : Réalisé par l'auteur à l'aide de la recherche bibliographique**

Les résultats de ces revues indiquent de manière cohérente que la politique monétaire peut exercer des effets substantiels sur les comptes de la balance des paiements. Les ajustements des taux d'intérêt, la gestion des taux de change, et les changements dans la masse monétaire semblent jouer un rôle crucial dans ces interactions. Ces conclusions soulignent la nécessité de prendre en compte les canaux monétaires et financiers lors de l'évaluation de l'impact global des politiques monétaires sur l'équilibre de la balance des paiements.

### **Conclusion du section 2.3**

En conclusion de cette section consacrée aux fondements théoriques de l'approche monétaire de la balance des paiements, nous avons examiné en profondeur les mécanismes d'ajustement des échanges internationaux selon différentes approches théoriques. De l'approche des élasticités à l'approche de l'absorption, en passant par l'approche keynésienne, nous avons exploré les différentes perspectives qui permettent de comprendre comment les politiques monétaires et les variations de la masse monétaire influencent les équilibres externes.

Nous avons également mis en lumière l'importance du taux de change, des agrégats monétaires et de l'interaction entre la politique monétaire et d'autres politiques économiques dans le contexte de la balance des paiements. Ces fondements théoriques, ainsi que les résultats des études empiriques, nous serviront de base solide pour analyser plus en détail les relations complexes entre la politique monétaire et la balance des paiements dans les sections suivantes.

La compréhension de ces fondements est essentielle pour saisir les enjeux et les mécanismes qui sous-tendent les politiques monétaires et économiques dans un contexte international, et elle nous permettra d'aborder les cas spécifiques des pays marocain, tunisien et algérien avec un cadre conceptuel solide.

### **Conclusion du chapitre 02**

En conclusion de ce chapitre, nous avons exploré en profondeur l'Approche Monétaire de la Balance des Paiements, en mettant en évidence ses fondements théoriques et ses implications pratiques.

Nous avons présenté les différents fondements théoriques de la structure de la balance des paiements dans la première section. Par la suite, nous avons fourni une analyse descriptive de l'évolution de la balance des paiements pour l'Algérie, la Tunisie, et le Maroc.

Enfin, nous avons examiné comment l'approche monétaire analyse le rôle de la masse monétaire, de la politique monétaire et des taux de change dans les ajustements de la balance des paiements.

Les résultats de la deuxième section révèlent que les trois pays ont été confrontés à différents défis majeurs, tant sur le plan économique que politique. D'autre part, nous pouvons noter qu'il n'existe pas de similarité dans la structure économique des trois pays ; chaque nation a suivi une politique économique propre qui dépend de sa situation politique et économique interne.

Ces différences dans les réponses économiques et monétaires face aux chocs externes soulignent l'importance de comprendre les spécificités nationales et les contextes locaux pour évaluer l'impact de la politique monétaire sur la balance des paiements.

**Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur  
Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb**

## **Introduction**

Dans le contexte de cette recherche, les modèles à changement de régime revêtent un intérêt primordial, transcendant leur simple dimension théorique pour devenir des outils essentiels d'analyse quantitative orientée vers les politiques macroéconomiques. Les économistes s'accordent de plus en plus sur le caractère non linéaire de nombreuses relations économiques, remettant ainsi en question l'hypothèse de stabilité inhérente aux modèles linéaires classiques.

L'économétrie, en sa qualité de discipline visant à décortiquer la structure dynamique sous-jacente aux variables économiques, se trouve confrontée à un paysage méthodologique varié et complexe, particulièrement au sein du champ de l'économétrie de la politique monétaire. Le modèle linéaire standard, dans ce contexte, se révèle manifestement insuffisant pour appréhender les nuances de l'économie réelle, où des facteurs exogènes peuvent exercer des influences changeantes au fil du temps.

C'est précisément dans cette optique que cette section se propose d'approfondir les principes de modélisation associés au modèle de changement de régime non linéaire. Cette approche représente une avancée significative pour saisir les interactions complexes entre la politique monétaire et l'équilibre des paiements. Elle se distingue des modèles linéaires traditionnels en reconnaissant que ces interactions sont sujettes à des variations non linéaires, conditionnées par une multitude de facteurs économiques.

Dans le cadre de ce chapitre, nous entreprendrons une exploration détaillée de l'économétrie des processus non linéaires. Notre objectif premier consiste à présenter une classe paramétrique de modèles non linéaires, avec un accent particulier sur les modèles à changements de régimes markoviens, à transition brutale, et à transition lisse. Parmi ceux-ci, les modèles à transition lisse se distinguent par leur capacité à définir différents états de la nature, introduisant ainsi une non-linéarité moyenne via un effet de seuil. Cette caractéristique permet de rendre compte de la dynamique de la variable étudiée en fonction de l'état de la nature au sein duquel elle évolue.

Ce chapitre s'articule autour de plusieurs sections. Tout d'abord, nous exposerons les concepts fondamentaux dans la première section, jetant les bases nécessaires à la compréhension d'économétrie des changements de régimes. Ensuite, dans la deuxième section, nous explorerons la modélisation à seuils appliquée aux séries temporelles, soulignant sa pertinence dans notre démarche. La troisième section se penchera sur la modélisation à seuil à transition lisse des données de panel, adaptée à notre contexte d'étude. Enfin, en concluant ce chapitre, nous éclaircirons notre problématique principale grâce à l'application empirique du modèle PSTR, visant à éclairer les interactions entre la politique monétaire et la balance des paiements dans les pays maghrébins.

## **Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb**

### **Section 3.1**

L'économétrie se déploie dans le dessein de conférer une dimension empirique aux théories économiques, faisant appel à une gamme diversifiée de techniques de quantification spécialement adaptées aux particularités du domaine économique. Son objectif premier consiste à réduire l'écart entre les modèles économiques et les données réelles, agissant ainsi comme un pont crucial entre la théorie et la pratique.

Les modèles statistiques, dans leur conception originelle, sont formulés pour représenter des données qui sont indépendantes et identiquement distribuées. Toutefois, la réalité économique diffère de cette abstraction, car les données observées sont souvent sujettes à diverses perturbations et anomalies.

Les modèles à changement de régime constituent une catégorie essentielle des modèles de séries chronologiques. Ils se distinguent par leur capacité à permettre aux paramètres de varier en fonction de régimes prédéfinis. Cette section s'attellera à exposer le concept fondamental des changements de régime. En outre, nous fournirons une brève définition de deux approches majeures, à savoir l'économétrie des données de panel et l'économétrie des changements de régime. En guise de clôture, nous évoquerons les domaines d'application significatifs des modèles à changements de régime dans le contexte de l'économétrie.

#### **3.1.1. Le Concept de Changements de Régimes**

Ces dernières années, les économistes ont de plus en plus embrassé l'idée que de nombreuses relations économiques sont de nature non linéaire, remettant ainsi en question l'hypothèse de stabilité au cœur des modèles linéaires. En réalité, de nombreuses études empiriques ont montré que les modèles linéaires de type ARMA ne parviennent pas toujours à saisir efficacement la dynamique d'un processus économique spécifique. Cette lacune devient apparente lorsque, pour des raisons structurelles, les valeurs de certains paramètres évoluent de manière continue ou discrète dans le temps, ce qui rend le modèle linéaire standard manifestement inadapté.

Le modèle sous-jacent peut alors inclure des facteurs exogènes dont l'influence varie d'une période à l'autre, ce qui suggère l'utilisation de méthodes telles que le filtre de Kalman ou la modélisation ARCH, en fonction de la nature de l'instabilité, qu'elle concerne les coefficients structurels ou la variance résiduelle. Cependant, dans la plupart des cas, il est supposé que ces paramètres changent un nombre fini de fois sous l'influence de crises économiques ou financières.

Dans la littérature, il n'existe pas une définition précise du changement structurel (Maddala.K , 1999). Ce changement structurel se produit lorsqu'une économie passe d'un régime à un autre un nombre limité de fois, chaque régime étant représenté par un modèle spécifique. On peut dire que les modèles de changement de régime diffèrent les uns des autres, mais ils peuvent être décrits comme une série d'états dans le monde qui sont candidats pour expliquer le phénomène économique étudié. Dans ce contexte, la non-linéarité du modèle provient du fait que les dates de ruptures sont supposées inconnues et estimées de manière endogène (Uctum, 2007).

### **Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb**

Ce besoin d'expliquer la non-linéarité, en particulier le changement de régime, tend à modifier profondément l'approche de l'économétrie appliquée. Comme le déjà noté par (Colletaz, G. & Hurlin, C., 2006) « *cette évolution est sans nul doute comparable à celle qu'a pu connaître la micro-économie lorsque l'on a progressivement abandonné l'univers de référence walrassien, que nous pouvons assimiler à la modélisation linéaire en économétrie, pour s'orienter vers les multiples formes de la concurrence imparfaite, auxquelles nous pouvons assimiler les innombrables modélisations non linéaires* ».

L'application des modèles à changement de régime a été initiée pendant les années 1980 par (Tong, H., 1978) et (Tong, H. & Lim, K. S., 1980). Ils ont la propriété d'autoriser une série économique à avoir une dynamique différente en fonction des régimes ou des états du monde dans lesquels elle se trouve, avec l'avantage de fournir une explication économique à la non-linéarité. Dans ce contexte, le changement de régime peut être soit déterministe, comme dans les modèles à seuils (TAR, STAR), soit stochastique, comme les modèles à changement de régime. Pour clarifier le modèle de changement de régime déterministe, prenons l'exemple du marché financier, où en fin de semaine, l'activité sur les marchés financiers est plus intense (Franses, P. & van Dijk, D., 2000). Dans ces modèles, la date est connue à l'avance et peut être prise en compte uniquement à l'aide de variables indicatrices. En revanche, les modèles de changement de régime stochastiques se caractérisent par une date qui n'est pas connue à l'avance, mais qui est déterminée à l'aide d'une variable de transition. Ces modèles ont été utilisés pour la première fois pour décrire la dynamique du taux de croissance du PIB (Beaudry, P. & Koop, G., 1993).

Dans le cadre de notre étude, nous devons mettre en œuvre l'un des modèles stochastiques à changements de régimes. Cela soulève la question cruciale de définir le mécanisme de transition entre les différents régimes.

#### **3.1.2. L'Économétrie des Données de Panel**

L'économétrie de données de panel constitue une forme particulière d'analyse de données statistiques. Ces données sont multidimensionnelles, ce qui signifie qu'elles mesurent plusieurs variables pour le même thème. Cette approche permet aux analystes de découvrir davantage d'informations et de modèles, y compris des données interconnectées. Cependant, l'inconvénient réside dans la complexité accrue de l'analyse.

L'économétrie des données de panel peut être définie comme une activité qui se situe entre les aspects économiques et statistiques. Alors que l'économie traditionnelle se concentre en grande partie sur la formulation de théories visant à expliquer et prédire des phénomènes tels que le comportement du marché, l'économétrie part davantage des résultats observés pour examiner les causes et les liens potentiels entre les variables.

Comme l'a défini Bourbonnais, l'économétrie est un outil à la disposition de l'économiste qui lui permet d'infirmer ou de confirmer les théories qu'il construit. Le théoricien postule des relations ; l'application de méthodes économétriques fournit des estimations sur la valeur des coefficients ainsi que la précision attendue.

(Bourbonnais, 2015).

Les données de panel, également appelées données longitudinales, sont des modèles dans lesquels les variables représentent les valeurs prises par un échantillon d'individus à

### **Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb**

intervalles de temps réguliers. Elles combinent les deux dimensions : séries temporelles et données en coupe instantanées. Ces données, qui sont à la disposition des économistes, sont le plus souvent constituées d'observations périodiques d'informations économiques et sociales relatives à des personnes, des ménages, des entreprises, des régions, des pays, etc. (Bourbonnais, R., 2018).

Depuis l'article séminal de (Balestra P., Nerlove M., 1966) qui propose une modélisation dynamique de la demande de gaz naturel aux États-Unis en utilisant des données annuelles agrégées provenant de 36 États américains sur la période 1950-1962, l'intérêt pour l'économétrie des données de panel n'a cessé de croître au fil du temps. Il est donc pertinent de se demander quels sont les facteurs qui ont contribué à susciter cet engouement.

La structure en deux dimensions de ces données offre des informations plus riches que celles généralement disponibles dans les données en coupe transversale (cross-section) ou les séries temporelles. Plus précisément, l'utilisation des données de panel présente plusieurs avantages, tels que l'augmentation de la variabilité des données et l'accroissement du nombre de degrés de liberté, permettant ainsi l'étude simultanée de plusieurs individus sur une période de temps donnée (Hsiao, C., 2003). Elle permet d'introduire des différences interindividuelles dans le but de réduire les problèmes fréquents de colinéarité entre les variables explicatives en séries temporelles. En d'autres termes, les données de panel permettent d'inférer le comportement individuel en utilisant les comportements des autres individus (Lee, L. & Griffiths, W., 1979).

L'avantage de l'utilisation de modèles à changements de régimes en données de panel est de résoudre les problèmes de non-linéarité, d'hétérogénéité et d'instabilité temporaire de la relation au cours du temps.

#### **3.1.3. Les Domaines d'Application des Modèles à Changements de Régimes**

Les modèles de changement de régime ont trouvé de nombreuses applications en macroéconomie pour étudier des phénomènes tels que les cycles économiques, les crises financières, les fluctuations des variables macroéconomiques et les changements structurels. Ils ont été utilisés pour examiner une variété de phénomènes en macroéconomie, notamment :

##### **A. Les Cycles économiques**

Le comportement cyclique des données macroéconomiques constitue un aspect caractéristique de l'activité économique. Certaines périodes sont alors marquées par des taux de croissance faibles ou même négatifs de la production, ainsi que de différents agrégats macroéconomiques tels que la consommation ou l'investissement, alors que d'autres semblent plus propices à la croissance. Cette dynamique d'alternance est à la base de la définition de la notion de cycle économique. Il est connu que le comportement cyclique de l'activité économique n'est pas nécessairement homogène à travers le temps, les secteurs d'activité ou les régions étudiées.

Un niveau appréciable d'hétérogénéité vis-à-vis de la composition industrielle d'une province pourrait induire des réponses distinctes à des chocs agrégés comme des changements à la politique fiscale ou monétaire simplement parce que les secteurs d'activités



## **Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb**

ne sont pas tous affectés de la même façon par ces chocs (Carlino, G. et Sill, K, 2001). Pour cela on utilise les modèles de changement de régimes pour analyser les cycles économiques et identifier les périodes de récessions et d'expansions. Ils permettent de détecter les points de retournement dans les variables macroéconomiques clés, comme la croissance du PIB, l'investissement, la consommation et l'emploi. Ces modèles permettent de mettre en évidence les facteurs qui contribuent à la dynamique des cycles économiques.

### **B. Les Crises financières**

Malgré qu'i n'y a pas une définition précise de la crise financière, mais on peut dire que la crise financière apparaît à cause des faillites de banques financières, suivies des faillites des entreprises non financières. Pour résoudre le problème de volatilité et des chocs des variables financière, nous avons besoin de formaliser une définition statistique précise des chocs financiers sous forme des modèles à changements de régimes markovien, à seuil lisse et brutale.

Ce type de modèles de changements de régimes sont également utilisés pour étudier les crises financières et identifier les périodes de stabilité et d'instabilité financière. Ils permettent de capturer les changements brusques dans les marchés financiers, tels que les bulles spéculatives, les krachs boursiers et les crises bancaires. Ces modèles peuvent aider à comprendre les mécanismes qui mènent aux crises financières et à évaluer les politiques de régulation et de stabilisation.

### **C. La Politique monétaire**

Les modèles de changement de régimes peuvent être utilisés dans l'analyse de la politique monétaire pour identifier les moments où des changements importants interviennent dans cette politique. Cela peut inclure le passage d'une politique monétaire expansionniste à une politique restrictive, ou inversement. Ces modèles sont utiles pour déterminer les points de basculement dans la politique monétaire et peuvent contribuer à évaluer comment cette politique fonctionne dans différents contextes économiques.

En utilisant ces modèles, les économistes peuvent mieux comprendre comment les ajustements de la politique monétaire influent sur l'économie et comment ils réagissent aux fluctuations économiques.

### **D. L'Instabilité structurelle**

Les modèles de changement de régimes peuvent également être utilisés pour étudier les changements structurels dans l'économie. Ils permettent d'identifier les périodes de transition d'un régime économique à un autre, par exemple lors d'une réforme économique majeure, d'une libéralisation des marchés ou d'un changement de régime politique.

Ces modèles aident à analyser les effets de ces changements structurels sur les variables macroéconomiques.

## **Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb**

### **E. La Prévision et L'analyse des risques**

Les modèles de changement de régimes peuvent être utilisés pour la prévision économique et l'analyse des risques. En identifiant les régimes économiques et les transitions entre ces régimes, ces modèles peuvent fournir des informations utiles pour prévoir les évolutions futures des variables macroéconomiques et évaluer les scénarios de risque.

En conclusion de cette présentation des domaines d'application des modèles à changements de régimes, il est primordial de souligner que ces modèles représentent des outils puissants pour l'analyse macroéconomique. Mais leur application nécessite une attention particulière à la spécification du modèle, à l'identification des régimes et à l'estimation des paramètres. Une interprétation prudente des résultats est également nécessaire pour éviter les erreurs d'interprétation.

#### **3.1.4. L'Économétrie des Changements de Régime**

L'analyse économétrique des modèles de changement de régime est donc le domaine qui se concentre sur l'utilisation de méthodes et de techniques statistiques pour estimer et analyser ces modèles. Les modèles à changement de régime, également appelés modèles à seuil ou modèles de transition, sont utilisés pour modéliser les changements dans les relations entre les variables économiques. L'économétrie des modèles de changement de régime comprend les étapes suivantes :

##### **A. La Spécification du Modèle**

La spécification du modèle est cruciale dans les modèles de changement de régimes. Il est nécessaire de déterminer le nombre et la position des seuils ainsi que les variables d'état qui gouvernent les transitions entre les régimes.

Différentes spécifications peuvent être explorées, notamment les modèles à seuil univariés, les modèles à seuil multivariés et les modèles à transition endogène.

##### **B. L'Estimation des Paramètres**

L'estimation des paramètres dans les modèles de changement de régimes peut être complexe en raison de la non-linéarité des relations entre les variables et des contraintes imposées par la transition entre les régimes.

Différentes approches d'estimation peuvent être utilisées, telles que la méthode des moments généralisés, les méthodes de quasi-maximum de vraisemblance, les méthodes de simulation Monte Carlo et les méthodes bayésiennes.

##### **C. Les Tests d'Hypothèses**

Les tests d'hypothèses sont importants pour évaluer la validité des modèles de changement de régimes. Les tests de rupture de structure permettent de détecter les changements structurels et de déterminer les seuils optimaux.

### **Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb**

Les tests de non-linéarité et les tests de stabilité des paramètres peuvent également être utilisés pour évaluer la présence de régimes multiples.

#### **D. Les Prévisions et L'évaluation**

Les modèles de changement de régimes permettent de faire des prévisions pour les périodes futures en tenant compte des transitions potentielles entre les régimes. L'évaluation des performances prédictives des modèles peut être réalisée en utilisant des mesures telles que les erreurs de prévision, les critères d'information et les tests de prévision.

#### **E. *L'Inférence Statistique***

L'inférence statistique dans les modèles de changement de régimes est un défi en raison des propriétés statistiques complexes des estimateurs. Des méthodes de bootstrap, de simulation Monte Carlo et de bayésiennes peuvent être utilisées pour effectuer des tests d'hypothèses, estimer les intervalles de confiance et évaluer la robustesse des résultats.

En effet, les modèles économétriques à changements de régime sont en constante évolution et connaissent une diversification continue, avec de nombreuses avancées méthodologiques visant à améliorer l'estimation et la compréhension de ces modèles. Afin d'utiliser efficacement ces modèles, il est impératif de posséder une compréhension approfondie des concepts économétriques sous-jacents, ainsi qu'une interprétation des résultats qui tient compte des limites inhérentes à l'analyse statistique.

## **Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb**

### **Conclusion de la section 3.1.**

En conclusion de cette section, il est essentiel de souligner l'importance de la méthodologie économétrique de changement de régime appliquée aux données de panel. Cette approche vise à étudier les changements structurels dans les relations économiques en utilisant des données longitudinales concernant un ensemble de pays, régions ou individus. Elle offre la possibilité d'explorer les régimes économiques communs à travers une base de données, ainsi que les transitions entre ces régimes au fil du temps. Cette méthodologie ne se limite pas à une simple observation empirique, elle constitue une véritable théorie économique, fournissant des hypothèses à tester, et les critères d'évaluation des résultats d'une estimation sont à la fois économiques et statistiques.

L'application de cette méthodologie économétrique de changement de régime aux données de panel requiert une solide compréhension des concepts économétriques et statistiques fondamentaux, ainsi qu'une maîtrise des techniques spécifiques à l'analyse de données de panel. Cela implique une réflexion attentive sur les spécifications du modèle, une estimation rigoureuse des paramètres, et une interprétation minutieuse des résultats obtenus. En somme, cette approche offre un cadre analytique puissant pour mieux appréhender les dynamiques économiques complexes à travers des données longitudinales, avec des implications significatives pour la recherche économique et la prise de décision en matière de politiques économiques.

## **Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb**

### **Section 3.2 : Modélisations à Seuils en Séries Temporelles**

Depuis quelques années, la prise en compte de la non linéarité et plus spécifiquement de l'existence de phénomènes de changement de régimes tend à modifier profondément les approches de l'économétrie appliquée.

La théorie économique confirme la présence des non linéarités dans la dynamique entre les variables surtout dans le domaine de la finance.

La modélisation à l'aide des modèles markoviens et à seuils justifie leurs capacités de détecter et d'analyser les effets asymétriques, induits par la présence d'une rupture structurelle, dans la partie déterministe du processus.

Il est intéressant, donc, de proposer une synthèse de l'abondante littérature techniques consacrée aux modèles à changements de régimes markovien, à transition brutales et lisses.

Dans cette section, nous présentons en première lieu le concept théorique de la modélisation à changements de régimes markoviens qui est une approche statistique utilisée pour modéliser des données qui présentent des changements de comportement ou de régime au fil du temps. Elle repose sur l'idée que les données peuvent être divisées en plusieurs régimes ou états, et que le comportement des données dans chaque régime peut être décrit par un modèle markovien spécifique.

En second lieu, nous allons traiter la Modélisation à seuils à transition brutale qui est considérée comme une technique statistique utilisée pour modéliser des données qui présentent des transitions abruptes entre différents régimes ou états.

À la fin de cette section, nous allons mettre en évidence la Modélisation à seuils à transition lisse qui est une approche qui suppose que les changements entre les régimes se produisent de manière progressive et continue.

#### **3.2.1. La Modélisation à Changements de Régimes Markoviens**

Cette partie est consacré à l'étude théorique des modèles autorégressifs à changement de régimes markoviens.

##### **3.2.1.1. La Présentation du Modèle à Changements de Régimes Markoviens**

Les modèles à changements de régimes markoviens englobent différents modèles, tels que les modèles de mélanges, les chaînes de Markov cachées, et les modèles autorégressifs. Depuis les années 1970, l'application des modèles à changements de régimes markoviens a été introduite par (Goldfeld, S. M. & Quandt, R. E., 1973) et adopté par (Hamilton, J., 1989) à l'économétrie des séries temporelles. Ce dernier, il a introduit ce modèle à deux régimes avec rupture structurelles endogènes pour analyser le comportement du produit domestique brut (GDP) américain par l'identification des dates de rupture. Cet exemple a ouvert le champ d'application des modèles aux changements de régimes markoviens dans plusieurs domaines de l'économie appliquée ; l'explication des fluctuations des taux de changes par (Engle, C. et Hamilton, J. D., 1990), modéliser la volatilité conditionnelle des rendements des actions par (Pagan, A.R. et Schwert, G.W., 1990), étudier les modèles factoriels dynamiques dans le cadre du cycle économique par (Kim, C.J., et Nelson, C.R., 1999), les régimes monétaires ont

### Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

été fait par (Sims, C.A., 1999) ainsi l'analyse des effets asymétriques des politiques monétaire a été examiné par (Tan, S.H. et Habibullah, M.S, 2007).

#### 3.2.1.2. La Définition du Modèle à Changements de Régimes Markoviens

Le modèle à changements de régimes markoviens prend en compte explicitement la nature probabiliste des dates attribuées au cycle économique en traitant l'état de l'économie, qu'il soit en expansion ou en récession, comme une variable latente inobservée. Ce modèle, introduit en économétrie pour la première fois par Hamilton en 1989, est depuis devenu le modèle de base le plus populaire de son genre. Il s'écrit de la manière suivante :

$$\Delta x_t - \alpha_0 - \alpha_1 S_t = \phi_t(\Delta x_{t-1} - \alpha_0 - \alpha_1 S_{t-1}) + \dots + \phi_r(\Delta x_{t-r} - \alpha_0 - \alpha_1 S_{t-r}) + \varepsilon_t \dots (3.1)$$

Où :

- $S_t$  est la variable d'états non observée et  $S_t \in \{0,1, \dots \dots n - 1\}$  avec  $n - 1$  est le nombre d'états ou de régimes qui caractérisent la variable étudiée,
- $\Delta x_t$  est le taux de croissance de la variable endogène ;  $\alpha_1$  et  $\alpha_0 + \alpha_1$  sont les taux de croissance moyens conditionnellement à l'état de la nature  $S_t$  ;
- Les paramètres  $\phi_1 \dots \phi_r$  captent la dynamique autorégressive de la croissance de la variable endogène ;
- $\varepsilon_t$  est distribuée selon une loi normale  $N(0; 1)$ .

Dans le cas d'un seul état de la nature, le modèle décrit par l'équation précédente se réduit au modèle linéaire.

Dans ce modèle, le passage d'un état à un autre est probabilisé. Les probabilités de transition pour un modèle à changements de régimes markoviens à deux états peuvent être exprimées par la matrice de transition suivante :

$$\begin{bmatrix} p_{00} & p_{01} \\ p_{10} & p_{11} \end{bmatrix}$$

où  $p_{ij}$  désigne la probabilité de passer du régime  $i$  au régime  $j$  :

$$p_{ij} = Pr[S_t = j / S_{t-1} = i], \text{ avec } \sum_{j=0}^1 p_{ij} = 1 \text{ pour tous les } i.$$

L'élément de la  $i^{\text{ème}}$  ligne et la  $j^{\text{ème}}$  colonne d'écrit la probabilité de transition  $p_{ij}$  :

La valeur de  $p_{01}$  représente la probabilité que l'économie passe de l'état 0 à l'état 1, sachant que l'économie se trouve dans l'état 0. Dans le cas du modèle à deux états, les probabilités de transitions peuvent être représentées par un vecteur de dimension  $(2 \times 1)$ ,  $(\hat{C}_{t/t})$ , dont le premier élément est  $Pr = (s_t = 1 / X_t)$  où  $X_t = (X_{t-1}, x_t)$  et  $X_{t-1}$  contient les valeurs passées de  $X$ .

Pour une valeur donnée de  $(\hat{C}_{t-1/t-1})$  une prévision peut être faite pour la date  $t$ , basée sur l'information disponible à la date  $t - 1$ , en termes de probabilités des deux régimes  $s_t = 0,1$ .

On définit :

### Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

$$(\widehat{C}_{t/t-1}) = \begin{bmatrix} \Pr(s_t = 1/X_{t-1}) \\ \Pr(s_t = 2/X_{t-1}) \end{bmatrix}$$

Les densités de probabilités de la variable observée  $x_t$  conditionnellement à  $s_t$  et  $X_{t-1}$  peuvent être spécifiées dans un vecteur  $\pi_t$ , de dimension  $(2 \times 1)$  de la manière suivante :

$$\pi_t = \begin{bmatrix} f(x_t/s_t = 1, X_{t-1}) \\ f(x_t/s_t = 2, X_{t-1}) \end{bmatrix}$$

La distribution jointe de  $x_t$  et  $s_t$  est donnée par le produit :

$$f(x_t, s_t = j \setminus X_{t-1}) = f(x_t \setminus s_t = j, X_{t-1}) \Pr(s_t = j \setminus X_{t-1}), j = 1, 2 \dots (3.2)$$

La densité conditionnelle de la  $t^{\text{ème}}$  observations  $x_t$ , conditionnellement à  $X_{t-1}$ , est obtenue comme la somme des probabilités précédentes, sur toutes les valeurs de  $s_t$ . Dans le cas d'un modèle markovien à deux états, on écrit :

$$f(x_t \setminus X_{t-1}) = \sum_{j=0}^1 f(x_t \setminus s_t = j, X_{t-1}) \Pr(s_t = j \setminus X_{t-1}) = \pi_t' \widehat{C}_{t \setminus t-1} \dots (3.3)$$

#### 3.2.1.4. Les Extensions du Modèle à Changements de Régimes Markoviens

Les extensions des modèles de changements de régimes markoviens ont été développées pour améliorer leur performance et leur flexibilité. Il existe plusieurs extensions couramment utilisées, chacune ayant ses propres avantages et inconvénients, qui sont présentées ci-dessous :

##### A. Les Modèles à Changements de Régimes Autorégressifs (MS-AR) :

Les modèles MS-AR combinent les modèles de changements de régimes markoviens avec des modèles autorégressifs pour capturer la dépendance temporelle des données. Cela permet de prendre en compte les dynamiques passées dans la modélisation des transitions entre régimes.

Les modèles MS-AR sont plus flexibles que les modèles de changements de régimes markoviens classiques, ce qui peut conduire à de meilleures performances de prévision. Cependant, l'estimation des modèles MS-AR peut être plus complexe et nécessiter des algorithmes d'estimation spécifiques.

##### B. Modèles à changements de régimes autorégressifs conditionnels (MS-GARCH)

Les modèles MS-GARCH combinent les modèles de changements de régimes markoviens avec les modèles GARCH pour modéliser à la fois la volatilité et les transitions entre régimes. Cela permet de capturer les variations de la volatilité conditionnelle dans chaque régime, ce qui peut être particulièrement pertinent dans les séries financières.

Les modèles MS-GARCH offrent une flexibilité supplémentaire et une meilleure prise en compte des phénomènes de clustering de volatilité. Cependant, l'estimation des modèles MS-GARCH peut être plus exigeante en termes de puissance de calcul et de temps de calcul.

## Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

### C. Les Modèles à Changements de Régimes Non Linéaires (NLS)

Les NLS étendent les modèles de changements de régimes markoviens en permettant des transitions non linéaires entre régimes. Cela permet de modéliser des changements de régimes plus complexes et des réponses non linéaires aux chocs.

Les NLS peuvent être plus flexibles pour capturer des relations non linéaires dans les données. Cependant, l'estimation des NLS peut être plus complexe et nécessiter des algorithmes d'estimation itératifs.

### D. Les Modèles à Changements de Régimes Spatiaux-Temporels

Ces modèles étendent les modèles de changements de régimes markoviens pour tenir compte des interactions spatiales et temporelles entre différentes unités ou régions. Cela permet de modéliser les transitions entre régimes qui peuvent être synchronisées ou dépendantes entre les unités.

Les modèles à changements de régimes spatiaux-temporels sont utiles pour étudier les dynamiques régionales et les contagions entre différentes régions ou pays. Cependant, ils peuvent nécessiter des données spatiales-temporelles et des techniques d'estimation spécifiques.

À la fin de cette partie, nous pouvons conclure que le développement des extensions des modèles de changements de régimes markoviens apportent une flexibilité accrue ainsi qu'une meilleure aptitude à saisir les dynamiques complexes présentes dans les données. Cependant, elles peuvent être plus complexes à estimer et nécessiter des ressources de calcul supplémentaires. Il est important de choisir l'extension appropriée en fonction de la nature des données et des objectifs de recherche spécifiques.

#### 3.2.3. La Modélisation à Seuils

Il existe deux types de modèles à seuil qui ont été considérés pour leur utilité dans l'analyse des séries chronologiques : le modèle autorégressif à transition brusque (TAR) et le modèle autorégressif à transition douce ou lisse (STAR). La variable de seuil (dans le modèle TAR) ou de transition (dans le modèle STAR), noté  $s_t$ , est une variable exogène appartenant ou non à l'ensemble des variables exogènes  $x_t$ , par laquelle le régime est déterminé par la valeur, prise à chaque instant et par rapport à un ensemble de seuils qui définissent différents régimes en action, du modèle qui correspond le mieux aux données observées<sup>11</sup>.

L'idée d'un modèle dont les seuils sont inconnus a été introduite pour la première fois dans le travail de (Goldfeld, S. M. & Quandt, R. E., 1973) qui ont le présenté sous forme :

$$y_t = \beta'_{it} x_{it} + \varepsilon_{it} \text{ Si } \alpha_{i-1} < s_t \leq \alpha_i, \text{ avec } i = 1, \dots, k \dots (3.4)$$

Où  $s_t$  est une variable de seuil et les  $\alpha_i$  sont des seuils inconnus tels que  $\alpha_0 < \alpha_1 < \dots \leq \alpha_k$ , (on pose par convention  $\alpha_0 = -\infty$  et  $\alpha_k = \infty$ ). Dans le cas le plus élémentaire,  $s_t$  est une

---

<sup>11</sup> Dans cette partie, nous avons adopté la citation et la méthodologie du travail de (Remzi.U, 2007)



### Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

variable exogène identifiable. Cependant, dans certains cas, elle peut être une somme pondérée de variables exogènes où les pondérations sont des paramètres inconnus à estimer (Goldfeld, S. M. & Quandt, R. E, 1973). Les auteurs proposent d'estimer ce modèle en conditionnant chaque régime  $i$  à un positionnement spécifique de  $s_t$  par rapport à l'ensemble des seuils ordonnés  $\alpha_j (j = 1, \dots, k - 1)$ . À chacun des seuils est alors associée une fonction binaire  $d_j(s_t)$  prenant la valeur zéro si  $s_t \leq \alpha_j$  et 1 sinon. Chacune de ces fonctions étant à valeurs discrètes, elle doit être approximée par une fonction continue, comme par exemple la fonction cumulative normale :

$$d_j(s_t) \equiv F(s_t; \alpha_j, \gamma_j) = 2\pi^{-\frac{1}{2}}\gamma_j^{-1} \int_{-\infty}^{s_t} \exp\left\{-\frac{1}{2\left[\frac{\tau - \alpha_j}{\gamma_j}\right]^2}\right\} d\tau \dots \dots \dots (3.5)$$

Où  $\gamma_j$ , paramètre à estimer, est inversement proportionnel à la qualité de l'approximation. Le modèle à seuils peut alors être écrit sous la forme compacte suivante :

$$y_t = \sum_{i=1}^k \delta_i(s_t) \beta'_i x_{it} + \varepsilon_t \dots \dots \dots (3.6)$$

$$\delta_i(s_t) = \prod_{j=0}^{i-1} d_j(s_t) \prod_{j=i}^k (1 - d_j(s_t)) \dots \dots \dots (3.7)$$

Où  $d_0(s_t) = 1$  et  $d_k(s_t) = 0$  par convention et  $\varepsilon_t = \sum_{i=1}^k \delta_i(s_t) \varepsilon_{ti}$

A pour variance  $\sum_{i=1}^k \delta_i(s_t)^2 \sigma_i^2$ . Les auteurs proposent alors d'estimer les paramètres de ce modèle par la méthode du maximum de vraisemblance. Ils montrent comment est modifiée cette vraisemblance lorsque les erreurs sont auto corrélées (Goldfeld, S. M. & Quandt, R. E, 1973).

À titre illustratif, le modèle à seuils le plus simple est obtenu pour  $k = 2$  :

$$y_t = \beta'_1 x_{1t} + \varepsilon_{1t}, \text{ Si } s_t \leq \alpha$$

$$y_t = \beta'_2 x_{2t} + \varepsilon_{2t}, \text{ Si } s_t > \alpha$$

Ce modèle peut se mettre sous la forme équivalente :

$$y_t = \beta'_1 x_{1t} + \varepsilon_{1t}, \text{ si } d(s_t) = 0 \text{ et } y_t = \beta'_2 x_{2t} + \varepsilon_{2t}, \text{ si } d(s_t) = 1 \dots \dots \dots (3.8)$$

Ou encore :

$$y_t = (1 - d(s_t)) \beta'_1 x_{1t} + d(s_t) \beta'_2 x_{2t} + (1 - d(s_t)) \varepsilon_{1t} + d(s_t) \varepsilon_{2t} \dots (3.9)$$

et la log-vraisemblance s'écrit :

$$\ln L(y_t) = -\left(\frac{T}{2}\right) \ln(2\pi) - \left(\frac{1}{2}\right) \sum_{t=1}^T \ln \left[ (1 - d(s_t))^2 \sigma_1^2 + d(s_t)^2 \sigma_2^2 \right]$$

$$- (1/2) \sum_{t=1}^T \left[ \frac{\left[ y_t - (1 - d(s_t)) \beta'_1 x_{1t} - d(s_t) \beta'_2 x_{2t} \right]^2}{\left[ (1 - d(s_t))^2 \sigma_1^2 + d(s_t)^2 \sigma_2^2 \right]} \right] \dots \dots \dots (3.10)$$

Les modèles à seuil sont utilisés pour tenir compte des relations non linéaires entre les variables économiques. Dans de nombreux cas, une approximation linéaire par morceaux du comportement non linéaire est suffisamment précise pour être utile. Ainsi, dans les modèles à seuil, cette dernière est représentée par des dynamiques linéaires différentes selon la situation du système. Le changement de dynamique s'opère selon le signe de l'écart entre la variable de transition et la valeur du seuil.

## Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

### 3.2.4.1. La Modélisation à Seuils à Transition Brutale

Les modèles autorégressifs à seuils à transition brutale (TAR : Threshold AutoRegressive model) ont été introduit dans les travaux (Tong.H, 1978) et (Tong, H. & K. S. Lim, 1980). Ces modèles ont d'abord permis de prendre en compte correctement la dynamique asymétrique du cycle d'une série, suite à des chocs de différentes dimensions et signes. Ce modèle a eu une influence énorme en économie et économétrie. Le modèle de série temporelle non a été proposé comme moyen alternatif pour décrire les séries temporelles périodiques. Le modèle présente certaines caractéristiques, telles que les cycles limites, les fréquences dépendantes de l'amplitude et les phénomènes de saut, qui ne peut pas être capturé par un modèle de série chronologique linéaire. Pour exemple, les auteurs (Tong, H. & Lim, K. S., 1980) ont montré que le seuil le modèle est capable de produire un comportement asymétrique et périodique présenté dans les données annuelles sur les taches solaires du loup et sur le lynx canadien.

Selon le travail de (Cathy W. S, Mike K. P & Feng.C.L, 2011) le modèle TAR n'été a pas été largement utilisé dans les applications parce qu'il est difficile dans la pratique pour identifier la variable de seuil et estimer les valeurs de seuil associées, et il n'existe pas de procédure de modélisation simple disponible. Mais actuellement ce modèle est très populaire dans la littérature des dynamiques non linéaire Sa popularité due au fait qu'il est relativement simple à spécifier, estimer et interpréter, comparé à d'autres modèles non linéaires. La procédure de modélisation se compose de quatre étapes, chacune informative. Les étapes peuvent également être utilisées de manière itérative lorsque le nombre de régimes est important ou le degré de non-linéarité est faible.

#### A. La Définition du Modèle Autorégressif à Seuil à Transition Brutale

Dans le cas de modèle autorégressif à seuil à transition brutale la variables seuil  $s_t$  est supposée inconnue a priori mais appartient à un ensemble infini de variables explicatives Le processus  $(y_t, t \in \mathbb{Z})$  satisfait une représentation TAR à deux régimes 2 d'ordre  $p_1$  et  $p_2$ , si et seulement si :

$$y_t = (\beta_{0,1} + \beta_{1,1}x_{t-1} + \dots + \beta_{p_1,1}x_{t-p_1})(1 - \mathbb{I}(s_t > \alpha)) + (\beta_{0,2} + \beta_{1,2}x_{t-2} + \dots + \beta_{p_2,2}x_{t-p_2})\mathbb{I}(s_t > \alpha) + \epsilon_t \dots \dots \dots (3.11)$$

Où  $\epsilon_t$  est un bruit blanc  $\epsilon_t \text{ iid}(0, \sigma_\epsilon^2)$ ,  $\alpha$  c la valeur du seuil,  $s_t$  la variable de transition et  $\mathbb{I}(A)$  Une variable indicatrice qui prend la valeur 1 lorsque la contrainte A entre parenthèse est vérifiée et 0 sinon.

Le mécanisme de transition est gouverné par la comparaison d'une variable de transition observable  $s_t$  qui doit être préalable définie et d'un seuil estimé  $\alpha$ . Lorsque la valeur de transition est inférieure au seuil, la dynamique de la variable  $y_t$  est donc caractérisée par le processus autorégressif des paramètres  $\beta_{i,1}$  ( $i$  allant de 1, ...,  $p_1$ ) et de manière équivalente par le processus autorégressif  $\beta_{i,2}$  ( $j$  allant de 1, ...,  $p_2$ ) lorsque la valeur  $s_t$  est supérieure au seuil.

## Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

### B. La Définition de la Variable de Transition

La variable de transition soit une variable exogène, soit une variable endogène retardée, soit une fonction linéaire ou non de variables endogènes retardées<sup>12</sup> (van Dijk. D., Franses P. H. & Teräsvirta.T, 2002). Pour choisir une variable de transition, on peut s'appuyer sur l'intuition économique, ou un critère statistique tel que la minimisation de la somme des carrés des résidus, ou bien encore au plus fort rejet du test de linéarité comme le proposent dans le travail de (van Dijk. D., Franses P. H. & Teräsvirta.T, 2002).

Lorsque la variable de transition sélectionnée est une variable endogène retardée  $y_{t-d}$  le modèle TAR devient un modèle SETAR, spécification qui a été développée par Hansen<sup>13</sup> en 1996 et 1997.

Le mécanisme de transition est qualifié de brutal, sachant que la transition d'un régime à un autre se fait dans un certain délai. Cependant, contrairement au modèle avec rupture, l'avantage est que cette transition n'est ni datée ni définitive. Il est également possible de modifier à nouveau les régimes dès que la valeur de la variable de transition devient plus basse ou plus élevée que la valeur seuil.

### C. Les Désavantages et les Avantages de la Modélisation à Seuil Brutal

Dans cette partie, nous allons présenter les avantages et les inconvénients de la modélisation à seuil brutal.

En ce qui concerne les avantages de la modélisation brutale, nous pouvons noter les points suivants :

- **Capture des non-linéarités** : La modélisation à seuil brutal permet de capturer les relations non-linéaires entre les variables, ce qui peut être particulièrement pertinent lorsque les relations sont complexes et ne suivent pas une forme fonctionnelle linéaire. Elle permet d'explorer des relations qui peuvent varier selon les niveaux de variables spécifiques ;
- **Flexibilité** : Les modèles à seuil brutal offrent une flexibilité dans la spécification des seuils et des régimes. Cela permet de modéliser des relations qui changent de manière abrupte et différente selon les valeurs des variables explicatives. Cette flexibilité permet de mieux adapter le modèle aux caractéristiques spécifiques des données et de capturer les changements structurels dans la relation étudiée ;
- **Interprétation intuitive** : Les modèles à seuil brutal offrent une interprétation intuitive des résultats. Les seuils identifiés indiquent les valeurs spécifiques des variables explicatives à partir desquelles une transition se produit entre les régimes. Cela permet de comprendre les seuils critiques qui déclenchent les changements de comportement ou les transitions dans la relation étudiée.

---

<sup>12</sup> La variable endogène doit obligatoirement être retardée pour éviter des problèmes de simultanéité.

<sup>13</sup> Bruce E. Hansen, professeur d'économie, université de Yale, New Haven, USA.

### Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

La modélisation TAR a l'avantage de permettre de tenir compte dans un cadre relativement simple de la non-linéarité. De plus, le mécanisme de transition étant effectué à l'aide d'une variable observable, il devient alors possible d'interpréter économiquement les raisons de cette non-linéarité.

Parmi les inconvénients de la modélisation à seuil brutal, nous pouvons citer :

- **Spécification du seuil** : La spécification du seuil dans les modèles à seuil brutal peut être délicate. Il est souvent nécessaire de tester plusieurs spécifications de seuil afin de trouver la meilleure adéquation aux données. La sélection du seuil optimal peut être subjective et dépendante du contexte, ce qui peut rendre l'interprétation des résultats plus complexe ;
- **Sensibilité aux valeurs aberrantes** : Les modèles à seuil brutal peuvent être sensibles aux valeurs aberrantes dans les données. Les observations aberrantes peuvent influencer le seuil estimé et introduire des biais dans les résultats. Il est donc important de prendre en compte la présence de valeurs aberrantes et d'évaluer leur impact sur les résultats du modèle ;
- **Estimation complexe** : L'estimation des modèles à seuil brutal peut être plus complexe et plus exigeante en termes de puissance de calcul que les modèles linéaires traditionnels. Les algorithmes d'estimation utilisés, tels que l'estimation par maximum de vraisemblance, peuvent nécessiter des itérations itératives pour converger vers les estimations optimales. Cela peut entraîner une augmentation des temps de calcul et des exigences de ressources informatiques.

La difficulté majeure de cette modélisation porte donc sur le choix de la variable de transition. En effet, contrairement au modèle à changements de régimes markoviens où la transition s'effectue à partir d'une variable d'état inobservable, le changement de régime dépend de la variable de transition observable. La seconde difficulté est de déterminer l'ordre  $p_1$  et  $p_2$  suivi par les dynamiques autorégressives de chaque régime.

#### 3.2.4.2. La Modélisation à Seuils à Transition Lisse

Les modèles à seuils à transition lisse ou souple STAR (Smooth Transition Autoregressive) ont été proposés initialement dans les travaux (Chan, K. S. & Tong, H, 1986), (Luukkonen, R., Saikkonen, P & Teräsvirta, T, 1988) et (Teräsvirta, T., 1994), afin de répondre aux critiques concernant la brutalité de la transition entre les régimes dans les modèles TAR, ils introduisent une progressivité dans le processus du changement.

##### A. Définition du Modèle Autorégressif à Seuil à Transition Lisse

Le processus  $(y_t, t \in Z)$  satisfait une représentation STAR à deux régimes d'ordre  $p_1$  et  $p_2$ , noté STAR  $(p_1, p_2)$ , si et seulement si :

### Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

$$y_t = \left( \beta_{1,0} + \sum_{j=1}^P \beta_{1,j} y_{t-j} \right) \left( -F(s_t; \alpha, \gamma) \right) + \left( \beta_{2,0} + \sum_{j=1}^P \beta_{2,j} y_{t-j} \right) F(s_t; \alpha, \gamma) + \varepsilon_t, \gamma > 0 \dots (3.12)$$

Où La fonction de transition indicatrice des modèles TAR a été remplacée par une fonction de transition  $F(s_t; \alpha, \gamma)$  qui est une fonction continue ayant ses valeurs comprise entre 0 et 1. Elle désigne une fonction de transition associée à une variable de transition  $s_t$  qui est une variable endogène retardée. Ce changement de la fonction rend possible la dynamique d'une série de transiter progressivement d'un régime à un autre. Ceci permet l'interprétation de ce modèle de deux manières différentes. D'une part, le modèle STAR peut interpréter comme un modèle à changement de régime impliquant l'existence de deux régimes associés aux deux valeurs extrêmes de la fonction de transition,  $F(s_t; \alpha, \gamma) = 0$  et  $F(s_t; \alpha, \gamma) = 1$ , où la transition d'un régime à un autre est lisse. D'autre part, le modèle STAR peut autoriser un continuum de régimes différents associés à une valeur différente de  $F(s_t; \alpha, \gamma)$  entre 0 et 1. Il existe deux types de fonction de transition qui sont : la fonction de transition logistique (modèle LSTAR) et la fonction de transition exponentielle (modèle ESTAR).

La modélisation LSTAR a été appliquée pour présenter les fluctuations cycliques du produit afin de distinguer la dynamique des expansions et des récessions (Teräsvirta, T. et Anderson.H.M , 1992).

Le modèle LSTAR utilise la fonction logistique d'ordre 1 :

$$F(s_t; \alpha, \gamma) = (1 + \exp\{-\gamma(s_t - \alpha)\})^{-1}, \gamma > 0 \dots (3.13)$$

La modélisation STAR exponentielle (ESTAR) a été utilisé pour modéliser les taux de change réels par (Michael, P., Nobay.A. R. et Peel.D. A., 1997) qu'ils ont aussi montré qu'une modélisation non-linéaire de type ESTAR est particulièrement adaptée pour décrire la dynamique des écarts de la parité de pouvoirs d'achat (PPA) par (Taylor, M. P., Peel.D. A. et Sarno.L, 2001)

La fonction exponentielle :

$$F(s_t; \alpha, \gamma) = 1 - \exp\{-\gamma(s_t - \alpha)^2\}, \gamma > 0 \dots (3.14)$$

Où le paramètre  $\alpha$  peut être interprété comme le seuil entre les deux régimes. Le paramètre  $\gamma$  décrit le degré de lissage dans le changement de la valeur de la fonction logistique, il détermine la vitesse de transition entre les deux régimes extrêmes. Plus le paramètre de lissage est grand, plus la transition est brutale. En revanche, lorsque  $\gamma$  est nul, la fonction de transition devient constante, et le modèle STAR se ramène à un modèle AR linéaire.

Le modèle STAR standard a connu plusieurs extensions ce nous permet d'avoir un modèle STAR avec des changements de régimes multiples (MRSTAR, multi-régime STAR) qui a proposé par (van Dijk.D & Franses.P.H, 1999). Ce modèle non linéaire multirégime convient pour tenir compte de deux types de mécanismes complexes régissant le changement.

## Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

### B. Les Désavantages et les Avantages de la Modélisation à Seuil Lisse

Dans cette partie, nous allons présenter les avantages et désavantages de la modélisation à seuils à transition lisse.

Parmi les avantages de la modélisation à seuil lisse, nous pouvons citer :

- **Flexibilité dans la transition** : Les modèles à seuils à transition lisse offrent une flexibilité dans la modélisation des transitions entre régimes. Au lieu d'une transition abrupte, les modèles permettent des transitions graduelles, où les effets des variables explicatives changent progressivement à mesure que la variable de seuil évolue. Cela permet de capturer des relations plus réalistes et en accord avec les processus économiques sous-jacents ;
- **Réduction de la sensibilité aux valeurs aberrantes** : Les modèles à seuils à transition lisse peuvent être moins sensibles aux valeurs aberrantes par rapport aux modèles à seuil brutal. Les transitions graduelles atténuent l'impact des observations aberrantes, permettant ainsi une estimation plus robuste des paramètres du modèle ;
- **Interprétation des résultats** : Les modèles à seuils à transition lisse permettent une interprétation plus intuitive des résultats. Les coefficients estimés peuvent être interprétés comme les effets marginaux des variables explicatives pour différentes valeurs de la variable de seuil. Cela facilite la compréhension des changements graduels dans la relation étudiée et des seuils critiques qui déterminent ces changements.

En se basant sur ces avantages pour bien choisir le modèle non linéaire pour analyse ce type des problématique complexe en économie.

Chaque modèle présente certains inconvénients qui sont corrigés par de nouvelles approches. Dans ce cas, la modélisation à seuil lisse présente les désavantages suivants :

- **Spécification du modèle** : La spécification du modèle à seuils à transition lisse peut être complexe. Il est souvent nécessaire de déterminer le nombre de régimes, les variables de seuil appropriées et la forme fonctionnelle de la transition graduelle. Une spécification inadéquate peut conduire à une mauvaise adéquation du modèle aux données et à des estimations biaisées ;
- **Estimation complexe** : L'estimation des modèles à seuils à transition lisse peut être plus complexe que celle des modèles linéaires traditionnels. Les procédures d'estimation nécessitent souvent des techniques d'optimisation numérique itératives, ce qui peut augmenter les temps de calcul et les exigences en termes de puissance de calcul ;
- **Interprétation subjective des seuils** : La détermination des valeurs de seuil dans les modèles à seuils à transition lisse peut être subjective et dépendante du chercheur. Différentes spécifications de seuils peuvent conduire à des résultats légèrement

### **Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb**

différents, ce qui nécessite une évaluation prudente et une justification théorique des choix effectués.

En résumé, la modélisation à seuils à transition lisse offre une alternative flexible et plus douce aux modèles à seuil brutal. Elle permet des transitions progressives entre régimes, réduisant la sensibilité aux valeurs aberrantes et offrant une interprétation plus intuitive des résultats. Cependant, la spécification du modèle et l'estimation peuvent être plus complexes, nécessitant une réflexion approfondie et une attention particulière aux choix des seuils et de la forme de transition.

## **Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb**

### **Conclusion de la section 3.2**

En conclusion, les modèles à seuils en séries temporelles se révèlent être des outils précieux pour modéliser les non-linéarités et les changements de régime présents dans les données temporelles. Leur principal avantage réside dans leur capacité à offrir une grande flexibilité dans la spécification des relations sous-jacentes, ce qui permet de saisir efficacement les moments où ces relations connaissent des modifications substantielles. Toutefois, il est important de souligner que leur utilisation nécessite une attention particulière dans le choix des spécifications, une estimation complexe, ainsi qu'une interprétation judicieuse des résultats obtenus.

À travers cette section, nous avons exploré en détail les modèles à changements de régimes en séries temporelles. Toutefois, il est désormais temps de passer à une étape essentielle : celle de l'adaptation et de l'application de ces modèles à des données de panel. Cette transition ouvre de nouvelles perspectives de recherche et soulève des questions passionnantes quant à la manière dont les phénomènes de changement de régime peuvent différer ou se superposer dans un contexte de données de panel. Notre prochaine étape consistera à aborder ces aspects de manière approfondie, dans le but d'approfondir notre compréhension des mécanismes sous-jacents aux dynamiques économiques complexes observées dans les données de panel.



## Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

### Section 3.3 : Présentation des Fondements Économétriques du Modèle PSTR

Dans cette section, nous présentons un cas particulier des modèles à changement de régimes indépendants appelé le modèle à seuil à transition lisse en données de panel, ou PSTR (Panel Smooth Transition Regression), développé par l'équipe de González.

Les modèles PSTR considèrent que le processus de changement de régime est souple, et que la transition entre les régimes se fait de manière progressive, d'où le terme "transition lisse". Cette approche, selon nous, pourrait permettre de mieux appréhender la relation entre la politique monétaire et la balance des paiements.

Le principal avantage du modèle PSTR est qu'il autorise les coefficients des paramètres à varier en fonction du temps et du pays. En conséquence, les coefficients peuvent prendre différentes valeurs en fonction de la valeur d'une autre variable observable. Le modèle PSTR permet aux pays de passer d'un groupe à un autre au fil du temps, en fonction de l'évolution des variables de transition. De plus, le modèle PSTR offre une approche paramétrique de l'hétérogénéité entre les pays, ainsi que de l'instabilité temporelle des coefficients de régression, en lissant les modifications de ces coefficients par rapport aux variables de transition.

L'objectif de cette section est de présenter les bases économétriques du modèle Panel Smooth Transition PSTR.

#### 3.3.1. La Présentation du Modèle Panel Smooth Transition PSTR

Le modèle PSTR est l'extension des modèles PTR<sup>14</sup> (González, A., Teräsvirta, T. & van Dijk, D., 2005), il permet aux coefficients de régression de changer progressivement lors du passage d'un groupe à un autre. C'est un modèle à effet fixes avec des variables exogènes. Il peut être interprété de deux manières différentes. Premièrement, on peut le considérer comme un modèle linéaire de panel hétérogène avec des coefficients qui varient selon les individus et le temps. Deuxièmement, il peut être considéré comme un modèle de panel homogène non linéaire (González, A., Teräsvirta, T. & van Dijk, D., 2005).

Alors, Deux interprétations sont envisageables pour ce modèle. Tout d'abord, il peut être considéré comme un modèle possédant une infinité de régimes bornée par deux extrêmes. Dans cette optique, on peut l'interpréter comme un modèle linéaire et hétérogène en données de panel, où les coefficients peuvent varier selon les individus et la période de temps considérée. La deuxième possibilité est de voir le modèle PSTR comme un modèle non linéaire, où le système transite progressivement entre deux régimes extrêmes, l'un linéaire et l'autre homogène.

##### 3.3.1.1. La Définition du Modèle PSTR

La base du modèle PSTR avec deux régimes extrêmes est se définit comme :

$$y_{it} = \mu_i + \lambda_t + \beta_0' x_{it} + \beta_1' x_{it} G(q_{it}; \gamma, c) + u_{it} \dots \dots \dots (3.15)$$

---

<sup>14</sup> Le modèle PTR (Panel Threshold Regression) a été introduite par Hansen (1999), la variable expliquée  $y_{it}$  est caractérisée par plusieurs relations non dynamiques distinctes. Qui est présenter par cette fonction :

### Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

Pour  $i = 1, \dots, N$ , et  $t = 1, \dots, T$ , où  $N$  et  $T$  désignent la section transversale et dimensions temporelles du panel, respectivement. La variable dépendante  $y_{it}$  est un scalaire,  $x_{it}$ <sup>15</sup> est un vecteur dimensionnel de variables exogènes variant dans le temps,  $\mu_i$  et  $\lambda_t$  représentent les effets individuels fixes et les effets temporels, respectivement, et  $u_{it}$  est  $iid(0; \sigma_\epsilon^2)$ .

La fonction de transition  $G(q_{it}; \gamma, c)$  est une fonction continue, normalisée pour être borné entre 0 et 1, et associée à une variable de transition  $q_{it}$ , à un paramètre de seuil  $c$  et un paramètre de lissage  $\gamma$ .

Cette fonction permet ainsi au système de transiter progressivement d'un régime à un autre. Afin de définir la forme fonctionnelle de la fonction de transition, (González, A., Teräsvirta, T. & van Dijk, D., 2005) à l'instar de (Granger, C. W. J.; Teräsvirta, T., & Andersen, H., 1993) suggèrent de retenir une fonction de transition logistique d'ordre  $m$  dont la forme est la suivante :

$$G(q_{it}; \gamma, c) = \left[ 1 + \exp \left( -\gamma \prod_{j=1}^m (q_{it} - c_j) \right) \right]^{-1} \text{ avec } \gamma > 0 \text{ et } c_1 < c_2 < \dots < c_m \dots \quad (3.16)$$

Où  $c = (c_1, \dots, \dots, c_m)'$  est un vecteur de dimension  $m$  est un vecteur regroupant les paramètres de seuil et  $\gamma$  représente le paramètre de lissage supposé positif. L'ordre de la fonction de transition a un impact direct sur la dynamique transitoire entre les régimes extrêmes.

D'un point de vue empirique, dans le travail (González, A., Teräsvirta, T. & van Dijk, D., 2005), il est indiqué qu'il est habituellement suffisant de considérer  $m = 1$  ou  $m = 2$ . Ces valeurs autorisent en général les variations nécessaires des coefficients de pentes afin de tenir compte d'une majorité des cas de non linéarité dus à des changements de régimes.

Pour  $m = 1$  le modèle implique que les deux régimes extrêmes sont associés à des valeurs faibles et élevées de  $q_{it}$  avec une transition monotone des coefficients de  $\beta_0$  à  $\beta_0 + \beta_1$  lorsque  $q_{it}$  augmente, où le changement est centré autour de  $c$ . Lorsque  $\gamma \rightarrow \infty$ ,  $G(q_{it}; \gamma, c)$  devient une fonction indicatrice  $I[q_{it} > c_1]$ , définie comme  $I[A] = 1$ , lorsque l'événement  $A$  se produit et zéro sinon. Dans ce cas, le modèle PSTR dans l'équation (2.1) se réduit au modèle de seuil de panel à deux régimes (Hansen, B. E., 1999).

Pour  $m = 2$ , la fonction de transition a son minimum en  $(c_1 + c_2)/2$ , et atteint la valeur maximale un à la fois aux valeurs basses et hautes de  $q_{it}$ . Quand  $\gamma \rightarrow \infty$  le modèle devient un modèle à seuil à trois régimes dont les régimes extérieurs sont identiques et différent du régime intermédiaire. En générale, lorsque  $m > 1$  et  $\gamma \rightarrow \infty$ , le nombre de régimes distincts reste deux, la fonction de transition en alternance entre 0 et 1 aux  $c_1 < \dots < c_m$ .

On résulte que pour toute valeur entière positive  $m$ , la fonction de transition l'équation (3.16) devient constante lorsque  $\gamma \rightarrow \infty$ , dans ce cas, le modèle se réduit à un modèle de régression par panel à effet fixe homogène ou linéaire.

Dans la situation intermédiaire où  $\gamma$  ne tend ni vers zéro ni vers l'infini, la dynamique d'une série peut être décrite par les coefficients de pentes de l'un ou l'autre des régimes

<sup>15</sup> Les variables  $x_{it}$  sont supposés exogènes, et ne contenant pas de variables endogènes retardées.

### Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

extrêmes, ou à partir d'une combinaison des coefficients des deux régimes extrêmes pondérés par la fonction de transition  $G(.)$ . Il peut exister cependant des configurations où la dynamique ne sera jamais décrite par ces régimes extrêmes sachant que la distance entre la variable de transition observable et le paramètre de seuil n'est pas assez importante.

Par conséquent, les coefficients de pentes des régimes extrêmes ne sont pas toujours directement interprétables ou nécessitent une certaine prudence d'interprétation.

Il le modèle additif permet de généraliser le modèle PSTR pour permettre plus de deux régimes différents :

$$y_{it} = \mu_i + \lambda_t + \beta'_0 x_{it} + \sum_{j=1}^r \beta'_j x_{it} g_j(q_{it}^{(j)}; \gamma_j, c_j) + u_{it} \dots (3.17)$$

Où les fonctions de transition  $g_j(q_{it}^{(j)}; \gamma_j, c_j)$ ,  $j = 1, \dots, r$ , sont définies par (3.16) avec des degrés polynomiaux  $m_j$ . Si  $m_j=1$ ,  $q_{it}^{(j)} = q_{it}$ , et  $\gamma_j \rightarrow \infty$  pour tout  $j = 1, \dots, r$ , le modèle en équation (3.17) devient un modèle PTR à  $r + 1$  régimes. Par conséquent, le modèle PSTR additif peut être considéré comme une généralisation du panel à régimes multiples modèle de seuil (Hansen, B. E., 1999).

En outre, lorsque le plus grand modèle que l'on est prêt à considérer est un modèle PSTR à deux régimes (3.15) avec  $r = 1$  et  $m = 1$  ou  $m = 2$ , le modèle (3.17) joue un rôle dans l'évaluation du modèle estimé. Les modèles multi-régimes (3.17) fournissent une hypothèse alternative naturelle à l'hétérogénéité résiduelle des tests de diagnostic.

#### 3.3.2. L'Estimation des Paramètres d'un Modèle PSTR

Dans cette partie, nous présentons la méthodologie d'estimation des coefficients de pentes, des paramètres de seuil, et de lissage.

L'application de modèles non linéaires tels que le modèle PSTR nécessite une stratégie de modélisation prudente et systématique<sup>16</sup>.

##### 3.3.2.1. Les étapes de la Spécification du Modèle PSTR

La première étape de spécification du cycle de modélisation consiste essentiellement à tester l'homogénéité contre l'alternative PSTR, le test de linéarité et de déterminer le nombre.

###### A. Le test linéaire d'homogénéité

Ceci est important pour deux raisons. Premièrement, il y a un problème statistique majeur, à savoir que le modèle PSTR n'est pas identifié si le processus de génération de données est homogène, et pour éviter l'estimation de l'homogénéité des modèles doit d'abord être testée. Deuxièmement, un test d'homogénéité peut être utile pour tester des propositions de la théorie économique, telles qu'une sensibilité identique de l'investissement aux flux de trésorerie ou à d'autres variables pour toutes les entreprises d'une population.

Deux ensembles d'hypothèses sont possibles pour représenter l'hypothèse nulle :

$$H_0: \beta_1 = 0 \text{ versus } H_1: \beta_1 \neq 0$$

Ou

$$H_0: \gamma = 0 \text{ versus } H_1: \gamma \neq 0$$

<sup>16</sup> La méthodologie de cette section a été inspirée du travail de (González, A. Teräsvirta, T. & van Dijk, D., 2017)

### Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

Pour remédier à la présence de paramètres de nuisance non identifiée sous  $H_0$ , (González, A., Teräsvirta, T. & van Dijk, D., 2005) proposent de reprendre la même démarche que celle proposée par (Luukkonen, R., Saikkonen, P. & Teräsvirta, T., 1988) pour les modèles STAR. Cette dernière consiste à remplacer la fonction de transition  $g(q_{it}; \gamma, c)$ , par son développement de Taylor du premier ordre autour du point  $\gamma = 0$  :

$$y_{it} = \mu_i + \beta_0^* x_{it} + \beta_1^* x_{it} q_{it} + \dots + \beta_m^* x_{it} q_{it}^m + u_{it}^m \dots \dots (3.18)$$

Où les vecteurs de paramètres  $\beta_1^* \dots \dots \beta_m^*$  sont des multiples de  $\gamma$ , et  $u_i^* = u_{it} + R_m \beta_1^* x_{it}$ , et  $R_m$  est le résidu du développement de Taylor.

Par conséquent, tester l'hypothèse nulle  $H_0: \gamma = 0$  Dans l'équation (3.17) revient à tester de façon équivalente, dans l'équation (3.18) l'hypothèse nulle devient :

$$H_0^*: \beta_1^* = \dots = \beta_m^* = 0$$

Cette hypothèse peut être testée à l'aide d'une statistique du multiplicateur de Lagrange possédant une distribution habituelle :

$$LM = \frac{TN(SCR_0 - SCR_1)}{SCR_0}$$

Où  $SCR_0$  est la somme des carrés des résidus d'un modèle linéaire avec effets individuels et  $SCR_1$  la somme des carrés des résidus de l'équation auxiliaire. Sous l'hypothèse nulle, la statistique LM est distribuée suivant une loi du chi-deux à  $mk$  degré de liberté où  $k$  est le nombre de variables explicatives.

Deux remarques à propos du critère d'homogénéité sont nécessaires En premier lieu, le test permet de sélectionner la variable de transition  $q_{it}$  appropriée à partir du modèle PSTR. Dans ce cas, le test au moyen de l'expansion de Taylor est effectué pour un ensemble de variables de transition « candidates » et la variable qui donne lieu au rejet le plus fort de linéarité (le cas échéant) est choisie comme variable de transition. Deuxièmement, le critère d'homogénéité peut également être utilisé pour déterminer l'ordre approprié  $m$  de la transition logistique fonction dans l'équation (3.18).

#### B. La Détermination du Nombre de Régimes dans le Modèle

Les auteurs Granger, et Teräsvirta ont proposé une séquence de tests pour différencier entre  $m = 1$  et  $m = 2$ . Par l'utilisation de la régression auxiliaire dans l'équation (3.18), avec  $m = 3$ , puis on teste l'hypothèse suivante :  $H_0^*: \beta_3^* = \beta_2^* = \beta_1^* = 0$  Si cette hypothèse est rejetée, on teste :

$$H_{03}^*: \beta_3^* = 0, \quad H_{02}^*: \beta_2^* = 0/\beta_3^* = 0, \quad H_{01}^*: \beta_1^* = 0/\beta_3^* = \beta_2^* = 0$$

si le rejet de l'hypothèse  $H_{02}^*$  est le plus fort, alors on sélectionne  $m = 2$ , sinon on sélectionne  $m = 1$ .

#### 3.3.2.2. L'Estimation des Paramètres du Modèle

L'estimation des paramètres  $\theta = (\beta_0', \beta_1', \gamma, c)'$  du modèle dans l'équation (3.15) est une application relativement simple de l'estimateur à effets fixes et des moindres carrés non linéaires.

### Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

L'estimation de ce modèle se fait en deux étapes : La première étape de cette approche est d'éliminer les effets fixes individuels et la seconde est d'estimer les coefficients par les moindres carrés non linéaires.

Pour ce faire, nous considérons un modèle PSTR avec une unique fonction de transition  $r = 1$  :

$$y_{it} = \mu_i + \beta_0' x_{it} + \beta_1' x_{it} g(q_{it}; \gamma, c) + u_{it} \dots (3.19)$$

Où  $x_{it}(\gamma, c) = (x_{it}', x_{it}' g(q_{it}; \gamma, c))'$  et  $\beta = (\beta_0', \beta_1')$ . Par soustraction d'un élément de l'élément  $y_i$  de l'équation (2.5), il vient :

$$\tilde{y}_{it} = \beta' \tilde{x}_{it}(\gamma, c) + \tilde{u}_{it} \dots (3.20)$$

Où,  $\tilde{y}_{it} = y_{it} - \bar{y}_i$ ,  $\tilde{x}_{it}(\gamma, c) = (x_{it}' - \bar{x}_i, x_{it}' g(q_{it}; \gamma, c) - \bar{\omega}_i'(\gamma, c))'$ ,  $\tilde{u}_{it} = u_{it} - \bar{u}_i$ , et  $\bar{y}_i$ ,  $\bar{x}_i$ ,  $\bar{\omega}_i$  et  $\bar{u}_i$  sont les moyennes individuelles des variables correspondantes, avec :

$$\bar{\omega}_i(\gamma, c) \equiv T^{-1} \sum_{t=1}^T x_{it}(q_{it}; \gamma, c) \dots (3.21)$$

Par conséquent, le vecteur transformé  $\bar{\omega}_i(\gamma, c)$  dans l'équation (3.20) dépend de  $\gamma$  et  $c$ , à travers les niveaux et les moyennes individuels. Pour cette raison,  $\tilde{x}_{it}(\gamma, c)$  nécessite d'être recalculé à chacune des itérations de l'algorithme d'optimisation des moindres carrés non-linéaires. A partir de l'équation (2.6), il est évident que le modèle PSTR est linéaire en  $\beta$ , conditionnellement à  $\gamma$  et  $c$ . Ainsi, on lui applique les moindres carrés non-linéaires pour déterminer les valeurs de ces paramètres qui minimisent la somme des carrés des résidus (*SCR*) suivante :

$$SCR(\gamma, c) = \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \left( \tilde{y}_{it} - \hat{\beta}'(\gamma, c) \tilde{x}_{it}(\gamma, c) \right)^2 \dots (3.22)$$

Où  $\hat{\beta}'(\gamma, c)$  est obtenu à partir de l'estimateur des MCO des paramètres du modèle (3.20) à chacune des itérations de l'algorithme d'optimisation des NLS. Dans le cas où les erreurs  $u_{it}$  en (3.19) sont normalement distribuées, cette procédure d'estimation est équivalente au maximum de vraisemblance (ML), lorsque la fonction de vraisemblance est d'abord concentrée par rapport aux effets fixes  $u_{it}$ .

#### 3.3.2.3. L'Evaluation des Résultats de l'Estimation

L'évaluation d'un modèle PSTR estimé est une partie essentielle de la procédure de construction du modèle. Cette étape consiste à diagnostiquer les résultats issus de l'étape précédente à partir des tests d'erreur de spécification, de non-linéarité résiduelle et d'adéquation aux observations.

##### A. Le Test de la Constance des Paramètres du Modèle Estimé

Le test de constance des paramètres permet de tester si la représentation PSTR se modifie au cours du temps conditionnellement à une fonction de transition lisse qui a pour variable de transition le temps. Ce test en données de panel n'a pas reçu autant d'attention comme il l'a fait dans la littérature chronologique.

L'hypothèse nulle de ce test correspond à la constance des paramètres tandis que l'hypothèse alternative est que la valeur des coefficients de pentes varie de manière lisse au cours du temps dans l'équation (1 base). Sous l'hypothèse alternative, le modèle PSTR varie dans le

### Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

temps et peut être appelé TV-PSTR (Time Varying Panel Smooth Transition Regression) qui possède l'écriture suivante :

$$y_{it} = \mu_i + (\beta'_{10}x_{it} + \beta'_{11}x_{it}g(q_{it}; \gamma_1, c_1)) + f(t/T; \gamma_2, c_2)(\beta'_{20}x_{it} + \beta'_{21}x_{it}g(q_{it}; \gamma_1, c_1)) + u_{it} \dots \dots \dots (3.23)$$

Où  $g(q_{it}; \gamma_1, c_1)$  est comme définie dans l'équation (3.16) et  $f(t/T; \gamma_2, c_2)$  est une autre fonction de transition qui supposée être de la forme générale suivante :

$$f(t/T; \gamma_2, c_2) = (1 + \exp(-\gamma_2 \prod_{j=1}^h (t/T - c_{2j})))^{-1} \dots \dots \dots (3.24)$$

Où  $c_2 = (c_{21}, \dots, c_{2h})'$  est un  $h \times 1$  vecteur de paramètres de localisation des seuils suivant le régime, avec  $c_{21} < c_{22} < \dots < c_{2h}$  et  $\gamma_2 > 0$  est le paramètre de pente.

Quand  $\gamma_2 \rightarrow \infty$ ,  $f(t/T; \gamma_2, c_2)$  devient une variable indicatrice  $I(t/T > c_{21})$ . Aux cas où  $h = 1$  ou  $h = 2$ , l'indicatrice est  $1 - I(c_{21} \leq t/T \leq c_{22})$ . Ceci signifie que l'équation (3.24) s'accommode aussi de breaks structurels. Dans le cas  $h = 0$  dans l'équation (3.24),  $f(t/T; \gamma_2, c_2) \equiv 1/2$ , donc, le modèle défini en équation (3.19) a des paramètres constants et  $H_0: \gamma_2 = 0$  peut être choisi comme l'hypothèse nulle de constance des paramètres. Lorsqu'il est maintenu, les paramètres  $\beta_{20}, \beta_{21}$  et  $c_2$  dans l'équation (3.19) ne sont pas identifiés. Pour résoudre ce problème, on remplace  $f(t/T; \gamma_2, c_2)$  par un développement de Taylor à l'ordre  $h$  au voisinage de  $\gamma_2 = 0$ , ce qui donne la régression auxiliaire suivante :

$$y_{it} = \mu_i + \beta'^*_{10}x_{it} + \beta'^*_1x_{it}(t/T) + \beta'^*_2x_{it}(t/T)^2 + \dots + \beta'^*_hx_{it}(t/T)^h + (\beta'^*_{11}x_{it} + \beta'^*_{h+1}x_{it}(t/T) + \dots + \beta'^*_{2h}x_{it}(t/T)^{2h}) + g(q_{it}; \gamma_1, c_1) + u^*_{it} \dots \dots (3.25)$$

Où  $u^*_{it} = u_{it} + R_h(t/T; \gamma_2, c_2)$  et  $R_h(t/T; \gamma_2, c_2)$  est le résidu de Taylor, les paramètres  $\hat{\gamma}_1$  et  $\hat{c}_1$  sont estimés sous  $H_0$ , et les paramètres  $\beta^*_j$  pour  $j = 1, 2, \dots, h, h + 1, \dots + 2h$  sont des multiples de  $\gamma_2$ . Ce qui rend l'hypothèse  $H_0: \gamma_2 = 0$  sous la forme suivante :

$$H_0^*: \beta^*_j = 0, j = 1, 2, \dots, h, h + 1, \dots + 2h$$

Finalement, sous  $H_0: R_h(t/T; \gamma_2, c_2) = 0$  et  $u^*_{it} = u_{it}$ , il est donc possible d'utiliser une statistique de Lagrange ou de Fisher<sup>17</sup> :

$$LM = \frac{TN(SCR_0 - SCR_1)}{SCR_0}$$

$$LM_F = \frac{\frac{(SCR_0 - SCR_1)}{mk}}{\frac{SCR_0}{TN - N - 2hk}}$$

où  $SCR_0$  est la somme des carrés des résidus sous l'hypothèse nulle autrement dit du modèle PSTR (1.12) et  $SCR_1$ , la somme des carrés des résidus lors de l'estimation de l'équation auxiliaire (3.25).

#### B. Le Test d'Absence de Non-Linéarité(s) Résiduelle(s)

Le test de non linéarité résiduelle (no remaining heterogeneity) permet de tester le nombre de régimes ou de manière équivalente le nombre de fonctions de transition nécessaire pour

<sup>17</sup> Sous l'hypothèse nulle la statistique  $LM$  est asymptotiquement distribuée selon un  $\chi^2_{2hk}$  et la statistique  $LM_F$  est approximativement distribuée selon un Fisher :  $F(2hk, TN - N - 2hk)$ .

## Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

capter toute l'hétérogénéité et la non-linéarité des données. La logique de ce test est similaire à celle présentée lors des tests de constance des paramètres (Fouqau, J., 2008).

En réalité, ce test confronte l'hypothèse nulle d'un modèle PSTR avec une unique fonction de transition ( $r = 1$ ) à l'hypothèse alternative d'un modèle PSTR comportant au moins deux fonctions de transition ( $r = 2$  ou plus). L'expression de ce modèle à trois régimes est formulée comme suit :

$$y_{it} = \mu_i + \beta'_0 x_{it} + \beta'_1 x_{it} g_1(q_{it}^{(1)}; \gamma_1, c_1) + \beta'_2 x_{it} g_2(q_{it}^{(2)}; \gamma_2, c_2) + u_{it} \dots \dots (3.26)$$

Les fonctions de transition ou les variables de transition peuvent ne pas être identiques. L'hypothèse nulle du test de non linéarité résiduelle d'une estimation d'un modèle PSTR à deux régimes peut être reformulée comme  $H_0: \gamma_2 = 0$ . Le problème de ce test est la présence des paramètres de nuisance non identifiés. Dans ce cas, il suffit de remplacer la fonction de transition  $g_2(q_{it}^{(2)}; \gamma_2, c_2)$  par son développement de Taylor autour de  $\gamma_2 = 0$  :

$$y_{it} = \mu_i + \beta'_0 x_{it} + \beta'_1 x_{it} g_1(q_{it}^{(1)}; \gamma_1, c_1) + \beta'_{21} x_{it} q_{it}^{(2)} + \dots + \beta'_{2m} x_{it} q_{it}^{(2)m} + u^*_{it} \dots \dots (3.27)$$

Où  $\hat{\gamma}_1$  et  $\hat{c}_1$  sont des paramètres estimés sous l'hypothèse nulle. Sachant que  $\beta^*_{21}, \dots, \beta^*_{2m}$  sont des multiples de  $\gamma_2$ , l'hypothèse nulle du test de non linéarité résiduelle peut être réécrite comme suit :  $H_0^*: \beta^*_{21} = \dots = \beta^*_{2m} = 0$ . Si  $\beta_1 \equiv 0$  dans l'équation (3.27). Le test de non linéarité résiduelles résultant de cette procédure correspondra à un simple test d'homogénéité, ce qu'il s'agit d'utiliser une statistique de Lagrange ou de Fisher<sup>18</sup>.

Les tests de constance des paramètres et d'absence d'hétérogénéité résiduelle peuvent être généralisés pour servir de tests d'erreur de spécification dans un modèle PSTR additif de la forme (3.17) avec  $r > 0$ . L'objectif du test d'absence d'hétérogénéité restante est donc en fait double. Il s'agit en effet d'un test d'erreur de spécification mais aussi d'un outil utile pour déterminer le nombre de transitions dans le modèle. Pour ce faire, il est possible d'utiliser le processus séquentiel suivant (Gonzalez, A., 2017):

- Estimer un modèle linéaire (homogène) et tester l'homogénéité à un niveau de signification prédéterminé  $\alpha$  ;
- Si l'homogénéité est rejetée, estimer un modèle PSTR à deux régimes ;
- Tester l'hypothèse de l'absence d'hétérogénéité restante pour ce modèle. Si c'est le cas rejeté au niveau de significativité  $\tau\alpha$ , avec  $0 < \tau < 1$ , estimer un PSTR additif modèle avec  $r = 2$ . L'objectif de réduire le niveau de signification d'un facteur  $\tau$  est d'éviter les modèles trop grands.

### 3.3.3 Revues de littérature

Dans cette partie, nous présentons une revue de littérature empirique visant à examiner comment ces modèles ont été appliqués dans divers contextes économiques afin de mieux comprendre des phénomènes tels que les transitions des taux de change, les relations entre différentes variables macroéconomiques, ainsi que les effets des politiques fiscales et financières. Parmi ces travaux empiriques, nous trouvons :

---

<sup>18</sup> Sont présentés précédemment.

### **Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb**

Le travail de (Po-chin,W. Shiao-Yen,L & Ming-Fang,Y, 2017) a utilisé le modèle PSTR pour évaluer le niveau de transition du taux de change à l'aide d'une base de données de 22 pays membres de l'organisation de coopération et de développement économique pendant la période 1994-2013. Les résultats montrent que passage du taux de change montre un processus de transition non linéaire et lisse, en fonction de chaque période du ratio d'endettement du pays exportateur dans différents régimes.

Selon l'article de (Afees A,S. Adeleke,I. & Lateef D, A., 2021), le modèle PSTR a été utilisé pour évaluer les non linéarités des résultats entre le taux de change et le taux d'intérêt des pays BRICS. Les résultats montrent également que les variables temporelles et l'impact positif du taux d'intérêt sur le taux de change augmentent progressivement à mesurer que l'activité économique et le régime d'inflation augmentent.

Le travail de (Sulemana,M. Abraham,H. & Oteng,A., 2020) Examine une étude comparative sur les effets seuils de l'inflation sur le développement du secteur financier entre la communauté économique des pays d'Afrique de l'Ouest (ECOWAS) et la communauté de développement de l'Afrique australe. L'utilisation du modèle PSTR implique que les politiques de stabilité des prix avec un cadre de ciblage de l'inflation devraient être le principal objectif de la politique monétaire, car un taux d'inflation élevé est économiquement coûteux pour le développement financier dans les deux régions.

Dans l'exemple de (Zheng-Xin,W. Peng,H. & Pei-Yi, Y., 2017) le modèle PSTR a été utilisé pour analyser la relation entre la croissance économique et l'émission du Carbon en chine où les trois modèles qui sont appliquées dans cette étude décrivent tous favorablement la relation non-linéaire entre la croissance économique et les émissions de ( $CO_2$ ).

L'article de (Xiong, K. & all, 2019) examine les effets des politiques fiscales et financières sur la réduction de la pauvreté dans 382 comtés pauvres de chine dans le but de décider quelles politiques devraient être priorisées. Ce qui résulte que la politique financière devrait être au premier plan à mesure que le niveau de pauvreté baisse et la politique budgétaire devrait être accru lorsque le niveau de pauvreté continue de baisser.

l'exemple (Judge,E., 2012), S'intéresse à l'existence d'un seuil d'inflation plus élevé pour un ensemble de pays, dont l'impact sur la croissance économique est négatif, étant donné la rapidité de transition d'un régime d'inflation à l'autre à l'aide d'un ensemble de données de panel de plus de 120 pays pour la période suivant la seconde guerre mondiale.

Les modèles de régression de transition en douceur avec des substituts de politique monétaire comme variables de transition pour estimer les persistances des entreprises de Taiwan. Les résultats confirment que la mise en place d'un environnement de taux d'intérêt élevés peut maintenir la stabilité des bénéfices.

L'utilisation des modèles à transition à seuil pour analyser les effets non linéaires de la politique monétaire l'équilibre économique générale. Dans l'exemple de (Po-chin,W. & Chung,L., 2018) qui ont analysé la relation non linéaire des variables macroéconomiques (épargne, terme de l'échange, dette publique, libéralisation du compte des capitaux, croissance économique et ouverture commerciale) sur les réserves internationales où les résultats confirment qu'une politique monétaire expansionniste (par la baisse des taux d'intérêt intérieurs) peut renforcer les effets positifs de la dette publique, de l'ouverture commerciale et de la croissance économique sur les réserves internationales. La régression par



### **Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb**

des modèles PSTR confirme aussi que la politique budgétaire est l'une des solutions que l'on peut utiliser pour assurer la stabilité macroéconomique (Majouri, A. & Daboussi, O., 2014).

Ces études examinées mettent en lumière les diverses applications et contributions des modèles PSTR dans des contextes économiques variés. Cependant, leur utilisation requiert une compréhension approfondie des concepts sous-jacents, une attention à la spécification du modèle et une interprétation prudente des résultats.

#### **3.3.4. Les avantages et les désavantages des modèles PSTR**

Dans les sections suivantes, nous explorerons plus en détail les avantages et les inconvénients de ces modèles.

##### **3.3.4.1. Les Avantages des modèles PSTR**

Parmi les avantages de l'utilisation du modèle PSTR, nous pouvons citer :

- **Flexibilité dans les transitions non linéaires** : Le modèle PSTR offre une grande flexibilité pour modéliser les transitions non linéaires entre les régimes dans un contexte de données de panel. Il permet d'identifier et d'estimer les seuils à partir desquels les relations entre les variables changent de manière significative. Cela permet de capturer des relations plus complexes et réalistes entre les variables ;
- **Prise en compte de l'hétérogénéité entre les unités** : Le modèle PSTR permet de prendre en compte l'hétérogénéité entre les unités individuelles dans le panel. Il permet d'estimer des seuils et des paramètres spécifiques à chaque unité, ce qui permet de modéliser des relations qui peuvent varier d'une unité à l'autre. Cela permet de tenir compte des différences individuelles et des spécificités dans les données de panel ;
- **Gestion des dépendances temporelles et spatiales** : Le modèle PSTR peut être étendu pour tenir compte des dépendances temporelles et spatiales dans les données de panel. Cela permet de modéliser les interactions et les effets de contagion entre les unités et les périodes de temps, ce qui est particulièrement pertinent dans les études macroéconomiques et financières. Cela permet également de capturer les dynamiques régionales et les phénomènes de propagation.

Malgré les différents avantages de l'utilisation du modèle PSTR, il est important d'équilibrer ces avantages avec les éventuels inconvénients liés à la complexité de l'estimation et à la nécessité de spécifier correctement les paramètres du modèle.

##### **3.3.4.2. Les Désavantages des modèles PSTR**

En ce qui concerne les désavantages d'utilisation du modèle PSTR, nous pouvons relever :

- **Complexité de l'estimation** : L'estimation du modèle PSTR peut être plus complexe que celle des modèles linéaires de panel. L'identification et l'estimation des seuils nécessitent des méthodes d'optimisation numérique, ce qui peut être plus exigeant en termes de puissance de calcul et de temps de calcul. De plus, l'estimation du modèle

### **Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb**

peut être sensible aux valeurs aberrantes et à la spécification des régimes et des variables explicatives ;

- **Choix des spécifications** : Le modèle PSTR comporte plusieurs spécifications qui doivent être déterminées, telles que le nombre de régimes, la forme de la transition et les variables explicatives. Ces choix peuvent être influencés par des considérations théoriques, mais peuvent également être subjectifs. Une spécification inadéquate peut conduire à des résultats biaisés ou à une mauvaise adéquation aux données ;
- **Interprétation des résultats** : L'interprétation des résultats du modèle PSTR peut être plus complexe en raison de la nature non linéaire des relations et des transitions. La signification économique des seuils et des paramètres estimés peut-être difficile à interpréter, en particulier lorsque les relations sont complexes et dépendent de plusieurs variables explicatives.

Il est essentiel de prendre en compte ces inconvénients lors de l'utilisation des modèles PSTR afin d'assurer une analyse précise et équilibrée.

## **Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb**

### **Conclusion de la section 3.3**

En conclusion de cette troisième section, nous pouvons affirmer que le modèle Panel Smooth Transition (PSTR) offre une approche flexible et puissante pour modéliser les transitions non linéaires dans les données de panel. Sa capacité à capturer l'hétérogénéité entre les unités, ainsi que les dépendances temporelles et spatiales, en fait un outil précieux dans l'analyse économétrique des phénomènes complexes. Cependant, il est important de reconnaître que son utilisation exige une estimation complexe, des choix de spécification réfléchis et une interprétation minutieuse des résultats obtenus.

Une autre perspective importante à retenir est que l'utilisation du modèle PSTR ne présume pas du type spécifique de transition qui existe dans le monde réel. Il se révèle plus généralisé que le modèle PTR (Panel Threshold Regression), mais il ne décrit pas les séries qui suivent une dynamique autorégressive. Il offre plutôt une approche souple pour explorer et modéliser les transitions non linéaires dans les données de panel, sans imposer de contraintes restrictives sur la forme exacte de ces transitions.

Dans ce contexte, en utilisant l'application du modèle PSTR pour analyser l'impact de la politique monétaire sur la balance des paiements, nous nous engageons dans une démarche empirique visant à mieux comprendre les mécanismes sous-jacents aux changements dans cette relation complexe. Cette étude nous permettra d'explorer comment les régimes de politique monétaire peuvent influencer de manière non linéaire la balance des paiements dans une région donnée, ouvrant ainsi la voie à des insights précieux pour la prise de décision en matière de politiques économiques.

## Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

### Section 3.4 : Implémentation du modèle PSTR pour l'analyse de la relation entre la politique monétaire et la balance des paiements dans la région du Maghreb

Dans le but de valider la théorie économique qui repose sur l'impact de la politique monétaire sur la balance des paiements, notre démarche s'inscrit dans le cadre de la macroéconomie moderne avec une modélisation non linéaire. Notre objectif est de pratiquement explorer le lien entre les instruments de la politique monétaire et la balance des paiements.

Un modèle économique se présente de manière générale comme un ensemble de relations entre différentes variables, révélant les liens de cause à effet qui les relient. Ces relations sont quantitatives et permettent de comprendre les dynamiques entre les variables.

Le but de cette section est de déterminer l'impact de la politique monétaire sur la balance des paiements dans la région maghrébine au cours de la période 2000-2018. Pour atteindre cet objectif, notre étude vise à évaluer les effets de la politique monétaire sur la balance des paiements tout en distinguant les changements de régime de l'effet de la politique monétaire. Nous utilisons le taux de change comme une variable de transition, ce qui représente un défi significatif et suscite des préoccupations parmi les décideurs publics des économies émergentes.

Pour mener à bien cette étude, nous suivrons le schéma suivant : tout d'abord, nous passerons en revue la littérature empirique concernant l'approche monétaire de la balance des paiements. Ensuite, nous analyserons les caractéristiques des séries temporelles étudiées et évaluerons les relations de colinéarité entre elles. Enfin, nous tenterons de proposer une modélisation pertinente de la relation entre les variables et la balance des paiements en utilisant le modèle de données de panel à seuils à transition lisse (PSTR).

#### 3.4.1. Revues de littérature :

Effectivement, de nombreuses études empiriques mettent en évidence l'impact substantiel de la politique monétaire sur la balance des paiements, tant dans les pays développés que dans les économies en développement, notamment dans la région maghrébine. Toutefois, il convient de noter qu'au sein de cette région, le nombre d'études empiriques abordant la question de l'existence d'un impact significatif de la politique monétaire sur la balance des paiements demeure limité.

Malgré cette limitation, il est impératif de formuler des recommandations politiques visant à relever les défis de développement auxquels le continent est confronté. Le tableau (3.1) répertorie la littérature qui a analysé et discuté la relation entre les variables représentatives de la politique monétaire et la balance des paiements, en adoptant une perspective bilatérale ou régional.

**Tableau 3.2 : Présentation des Revues Empiriques de l'Approche Monétaire de la Balance des Paiements.**

Auteurs	Période	Région	Approche	Conclusion
(Kodongo.O & Ojah.K, 2013)	1993-2009	09 grands pays africains	Panel VAR	Les résultats appuient la théorie classique de la balance commerciale selon laquelle l'effet net d'une dépréciation de la monnaie nationale est une amélioration de la position de la

### Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

				balance des paiements du pays à court terme.
(Khan,M., 2023)	1982–2019	17 pays en développement	Causalité de granger	Les résultats indiquent que le crédit intérieur, le taux d'intérêt, l'inflation et le taux de change ont un impact significativement négatif, tandis que la croissance réelle du PIB a un impact significativement positif sur les actifs étrangers nets (NFA). Les résultats du test de causalité de Granger révèlent une causalité bidirectionnelle entre le crédit intérieur et les actifs étrangers nets, ainsi qu'entre le taux de change et les actifs étrangers nets.
( Zhang.G & MacDonald.R, 2014)		23 pays de l'OCDE	à effet fixe, FMOLS, DOLS,PMGE	En termes d'association entre les taux de change réels et la balance commerciale, il existe une hétérogénéité entre les économies de marché émergentes et les pays de l'OCDE
(Yan. C.S , Bertrandt.G & Nicolas E. M, 2021)	01 :1995-06 : 2019	32 économies avancées et 30 économies émergentes	Modèle de panel standard	Les résultats montrent que des anticipations d'inflation plus stables et mieux coordonnées des prévisionnistes professionnels sont associées à une la baisse du taux de change se répercute sur les prix à la consommation.
(Mesagan.E,Alimi.E & Xuan.V, 2022)	1970-2019	8 des plus grands pays africains	NARDL	Le résultat empirique confirme une relation à long terme entre le taux de change, le commerce et la croissance économique.
(Oshota.S & Badejo.A, 2015)	1978-2012	Afrique de l'Ouest	Panel ARDL	Les résultats suggèrent qu'à long terme, le PIB par habitant, l'investissement et la masse monétaire ont des effets positifs sur le compte courant alors que le taux de change effectif réel a un effet négatif.
(Oluwole. F.O & Oloyede. J.A, 2020)	1970-2016	Afrique de l'Ouest	modèle à effet fixe	Le taux de change a une relation négative significative avec les avoirs extérieurs nets, tandis que l'impact de l'inflation a négatif mais pas significative.
(Jayasooriya.S.P, 2020)	1980-2020	Asie du sud	DOLS	Les résultats montrent que le taux de change effectif a un impact négatif alors que la croissance du PIB, la productivité, l'ouverture commercial et la masse monétaire (M2) sont positivement significatives, impliquent que ces variables ont des impacts sur le solde du compte courant.
( Justiniano.A & Preston.B, 2008)	1982-2007	Australie, Canada et New Zélande	Le modèle DSGE	Cette étude montre que pour stabiliser un objectif pondéré de production, la hausse des prix à la consommation et la politique optimale de variation du taux d'intérêt nominal ne répond pas au taux de change nominal.

### Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

(Po-Chin,W & Shiao-Yen,L, 2017)	1995-2010	Chine+5 pays asiatiques	PSTR	Les résultats empiriques montrent qu'un différentiel de taux d'intérêt réel plus important entre la Chine et un pays membre de l'ANASE-5 ferait passer l'effet spatial négatif à un effet positif, provoquant un effet spatial moyen plus élevé de la balance commerciale bilatérale.
(Chortareas.G, Cipollini.A & Eissa.M.A, 2012)	2001-2003	Egypt, Maroc et Turquie	GARCH	Les résultats montrent que la décision de passer d'un régime de taux de change fixe à un régime de change flottant peut impact significatif sur le marché boursier.
( Aristovnik,A., 2007)	1971-2005	Le Moyen-Orient et l'Afrique du Nord (MENA)	Panel OLS	Les résultats indiquent que des investissements plus élevés (nationaux et étrangers), des dépenses gouvernementales et des taux d'intérêt étrangers ont un effet négatif sur la balance courante. En revanche, une économie plus ouverte, des prix du pétrole plus élevés et une croissance économique intérieure entraînent une amélioration de la balance extérieure, alors que cela signifie que le taux de croissance intérieure est associé à une augmentation plus importante de l'épargne intérieure que de l'investissement.
(Oluwole, F.O., & Oloyede, J.A, 2020)	1970 – 2016	Les pays en développement de l'Afrique de l'Ouest	modèle à effets fixes	Relation significative et positive entre le crédit intérieur net, le taux d'intérêt et les exportations ; une relation positive mais non significative entre les mouvements de capitaux, les importations, le revenu et la variable dépendante. Le taux de change, cependant, présentait une relation négative significative avec les actifs étrangers nets, tandis que l'inflation présentait une relation négative mais non significative avec les actifs étrangers nets.
(Romelli.D, Terra.C & Vasconcelos.E, 2018)	1970-2011	Pays développés et sous-développement	Sudden Stops	Les dépréciations monétaires sont associées à des améliorations plus importantes du compte courant dans les pays qui sont plus ouverts au commerce.

Source : réalisé par l'auteur

## Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

En résumant l'ensemble des études empiriques examinées, nous pouvons tirer les conclusions suivantes : la politique monétaire exerce un impact positif sur la balance des paiements en favorisant l'amélioration de la monnaie nationale, en contribuant à la diminution de taux d'inflation, et en stimulant la dynamique du taux de change. En effet, les résultats des études précédentes peuvent varier en fonction de la période d'analyse, de la situation économique du pays, de l'instabilité politique, du niveau de développement, de la source des données et de la méthodologie employée

### 3.4.2. La Présentation des Données et des Résultats de l'Estimation du Modèle

Dans cette section, nous exposons la base de données que nous avons utilisée pour estimer notre modèle. Ensuite, nous procédons à une analyse des résultats obtenus.

#### 3.4.2.1. La Présentation des Données et des Variables Utilisées

Nous examinons l'influence de la politique monétaire sur la balance des paiements dans les économies de la région du Maghreb Arabe, en mettant l'accent sur trois pays en particulier : l'Algérie, la Tunisie et le Maroc, pour la période allant de 2000 à 2018. En conséquence, nos choix de variables reposent sur l'utilisation des instruments directs de la politique monétaire en tant que variables explicatives, tandis que la balance des paiements est considérée comme la variable à expliquer. Plus précisément, nous prenons en considération les variables suivantes :

**Tableau 3.3 : présentation descriptive des variables utilisées**

Variables	Sources	Unités
La balance des paiements % GDP	Kneoma.com	En pourcentage
Le taux d'intérêt		En pourcentage
Taux de change effectif réel	FMI.com	Index (2010 = 100)
La croissance de la masse monétaire (% annuelle) :	Kneoma.com	En pourcentage
Le taux d'inflation	Kneoma.com	En pourcentage
La croissance économique	Kneoma.com	En pourcentage

**Source :** réalisé par l'auteur

#### 3.4.2.2. Source des données

Les données relatives à toutes les variables prises en compte dans notre analyse proviennent principalement des séries statistiques disponibles sur les plateformes « Knoema.com », et « FMI.com ». Nous avons réalisé la classification en utilisant un échantillon couvrant la période 2000-2018. Pour mener à bien cette analyse, nous avons transformé les données annuelles en données mensuelles, pays par pays, pour chaque sous-période. En outre, afin de gérer les problèmes de multicolinéarité, nous avons appliqué la méthode de standardisation à cette base de données.

#### 3.4.2.3. Interprétation des résultats descriptives

Suite à cette analyse, nous exposons les résultats de la statistique descriptive des variables. Le tableau (3.3) affiche un résumé des variables d'intérêt pour le panel des pays du Maghreb Arabe sur la période de janvier 2000 à décembre 2018.

## Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

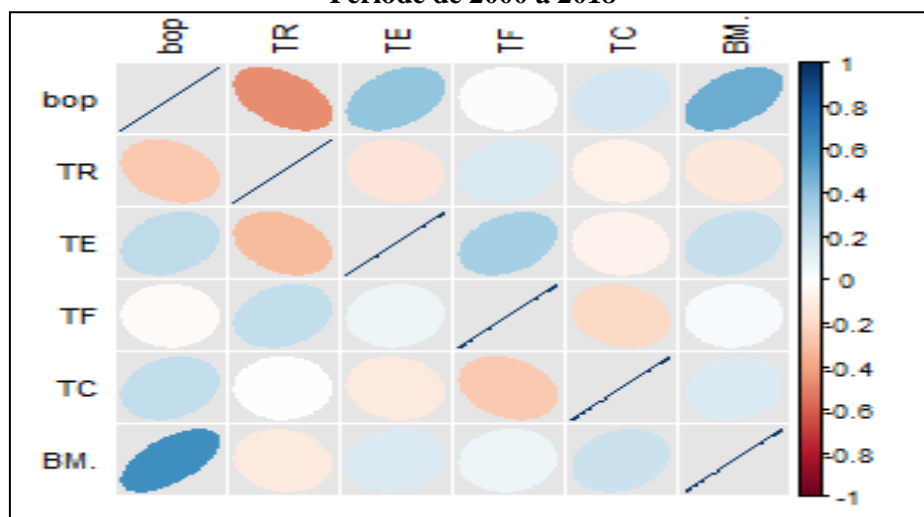
Tableau 4.3 : Présentation des Statistiques Descriptives des Variables Analytiques.

Nombre total d'observations disponibles de janvier 2000 à décembre 2018 pour chaque variable : 684							
Variable	Moyenne	Ecart. Type	Min.	25%	Médiane	75%	Max.
Balance de paiement% PIB	-4,968	19,870	-59,105	-17,899	-6,996	1,083	51,606
Taux d'intérêt	3,332	4,988	-10,330	2,500	3,500	5,000	21,560
Taux de change	30,881	37,264	1,200	1,700	8,870	72,650	116,59
Taux d'inflation	3,112	1,779	0,300	1,600	3,000	4,300	8,900
Taux de croissance économique	3,540	1,806	-1,900	2,700	3,500	4,500	7,600
La masse monétaire M2%	11,113	7,715	0,297	6,242	10,316	14,058	54,051

Source : réalisé par l'auteur avec le package **ExPanDaR** sous R<sup>19</sup>

La matrice de corrélation de ces variables pour l'ensemble du panel des pays est présentée schématiquement dans la figure (3.1). Pendant la période analysée et pour l'intégralité du panel, les coefficients de corrélation linéaire entre la variable à expliquer, à savoir la balance des paiements en pourcentage du PIB, et les variables explicatives telles que la croissance de la masse monétaire, le taux de croissance économique et le taux de change effectif réel sont positifs, bien que très faibles. Cela reflète une relation linéaire quasiment inexistante entre elles. En revanche, le coefficient de corrélation est négatif avec le taux d'inflation.

Figure 3.1 : Matrice de Corrélation des Variables d'Intérêt de la Région du Maghreb sur la Période de 2000 à 2018



Source : faite par l'auteur avec le package **ExPanDaR** sous R

Cependant, une perspective graphique des tendances conjointes entre la balance des paiements et chacune des variables explicatives potentielles, pour chaque pays pris individuellement, permet de mieux saisir la nature de la relation entre elles. C'est précisément

<sup>19</sup> Le package ExPanDaR (Explore Panel Data with R). ExPanDaR fournit la base de code pour l'application web ExPanD. ExPanD est une application basée sur Shiny qui prend en charge l'analyse interactive exploratoire des données.



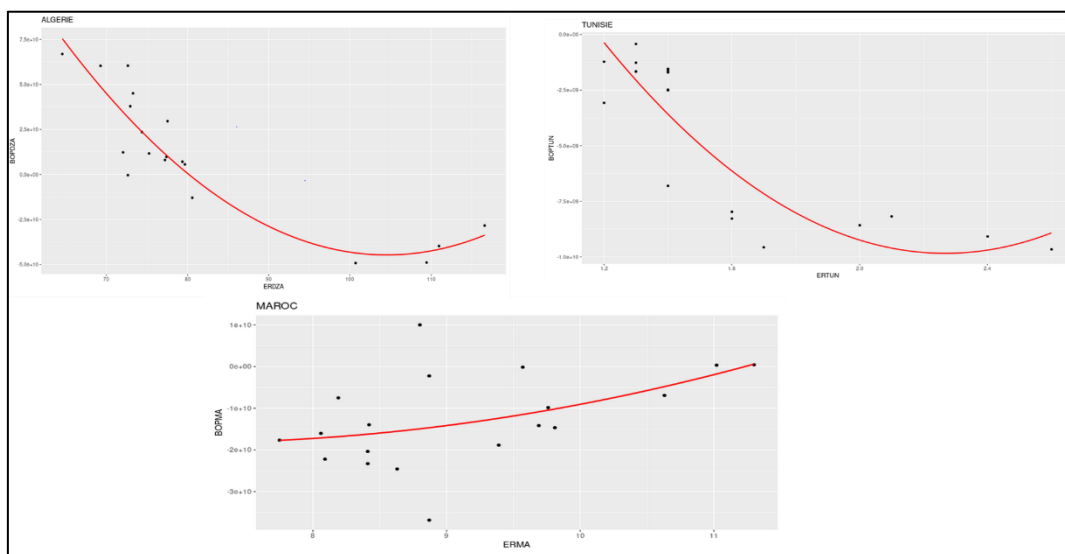
### Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

ce que nous explorons dans la continuité de cette analyse, en examinant la forme des relations entre les déterminants de l'effet de la politique monétaire et la balance des paiements.

- **La Balance des Paiements et le Taux de Change**

Les pays du Maghreb Arabe dépendent largement des importations de produits de consommation courante et sont également des exportateurs de produits naturels, notamment dans le cas de l'Algérie. De plus, la Tunisie et le Maroc tirent une part importante de leurs revenus des recettes touristiques, qui sont essentielles pour la génération de devises étrangères.

**Figure 3.2 Evolution de la balance des paiements et du taux de change dans la région**



Source : réaliser par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur R logiciel.

L'établissement d'une économie équilibrée dans cette région est considérablement influencé par l'évolution des termes de l'échange. Dans tous les pays de la région (Algérie, Tunisie et Maroc), une non-linéarité semble se dessiner, même si le coefficient de corrélation linéaire est en effet très faible, mais positif. Cette situation illustre une certaine hétérogénéité entre les économies de cette région. La corrélation entre la balance des paiements et le taux de change est négative et faible dans le cas de l'Algérie et de la Tunisie, tandis qu'elle est positive et faible dans le cas du Maroc. Cette observation est illustrée par la dispersion étendue des points dans le graphique (Figure 3.2) et est confirmée par les résultats de la matrice de corrélation.

- **La Balance des Paiements et la Masse Monétaire M2**

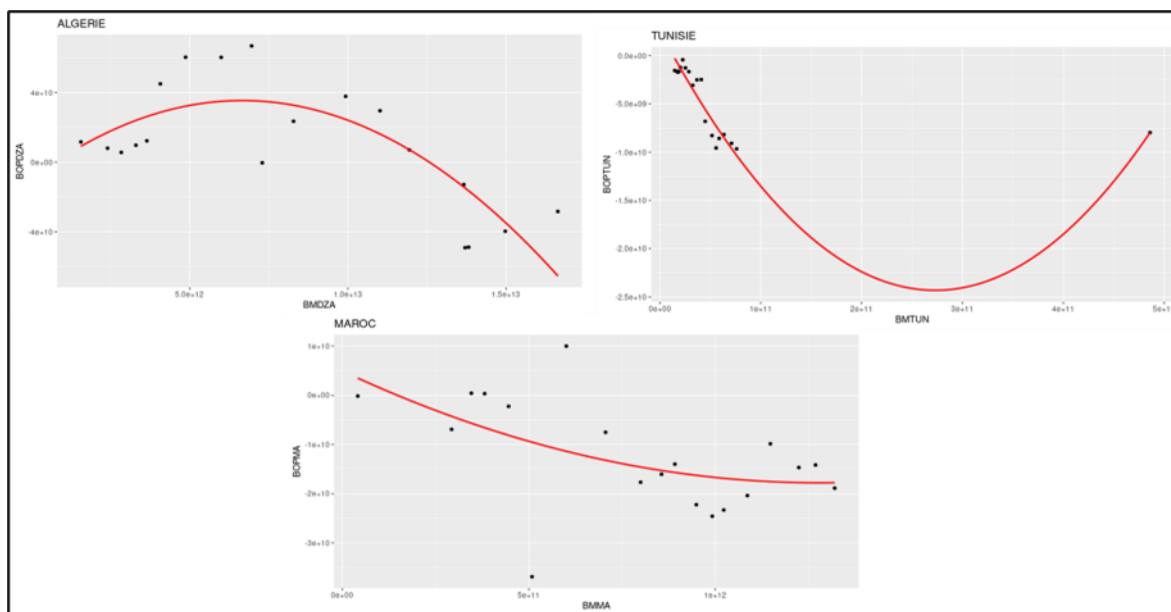
La relation entre la masse monétaire et la balance des paiements est un aspect complexe et multifactoriel. La masse monétaire d'un pays peut exercer diverses influences sur la balance des paiements, ce qui signifie que cette relation est influencée par de nombreux facteurs. En outre, la politique monétaire, y compris les décisions concernant les taux d'intérêt et la gestion de la masse monétaire, joue un rôle crucial dans la détermination de l'équilibre de la balance des paiements dans les pays du Maghreb.

Lorsqu'on examine la figure (3.3), on constate que la relation entre la masse monétaire et la balance des paiements est principalement non linéaire. Plus précisément, dans le cas de

### Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

l'Algérie et du Maroc, une relation négative prédomine, ce qui implique que lorsque la masse monétaire augmente, la balance des paiements a tendance à se détériorer dans ces deux pays. Cependant, dans le cas de la Tunisie, la relation est plus complexe. Elle est convexe, ce qui suggère que sur la période analysée, il y a une certaine variabilité dans la façon dont la masse monétaire influence la balance des paiements de la Tunisie.

Figure 3.3 : Evolution de la balance des paiements et du masse monétaire dans la région



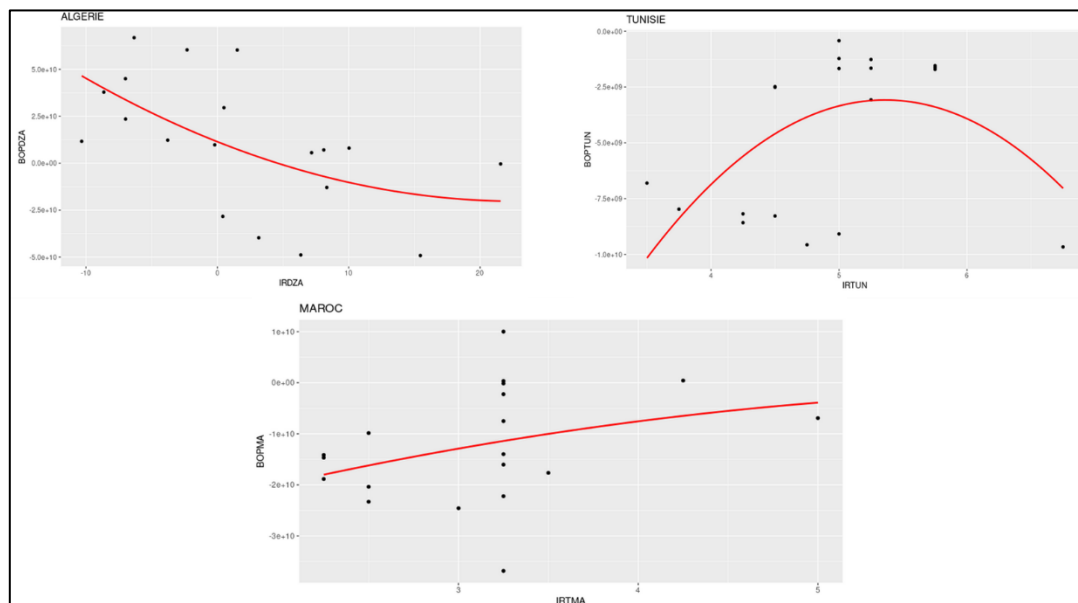
Source : réaliser par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur R logiciel.

- **La Balance des Paiements et le Taux d'Intérêt**

Le taux d'intérêt est l'une des variables qui peut avoir un impact significatif sur la balance des paiements d'un pays, influençant à la fois les entrées et les sorties de devises étrangères. La figure (3.4) met en lumière que, d'une part, il existe des relations hétérogènes, avec une corrélation négative en Algérie et une corrélation positive au Maroc. De plus, dans le cas de la Tunisie, nous observons une relation variable.

## Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

Figure 3.4 : Evolution de la balance des paiements et du taux d'intérêt dans la région.



Source : réaliser par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur R logiciel.

En Algérie, une relation négative suggère que des taux d'intérêt plus élevés peuvent décourager les investissements étrangers, réduisant ainsi la demande de la monnaie nationale. Au Maroc, une corrélation positive peut indiquer que des taux d'intérêt plus élevés attirent des investissements étrangers, renforçant la demande de la devise nationale.

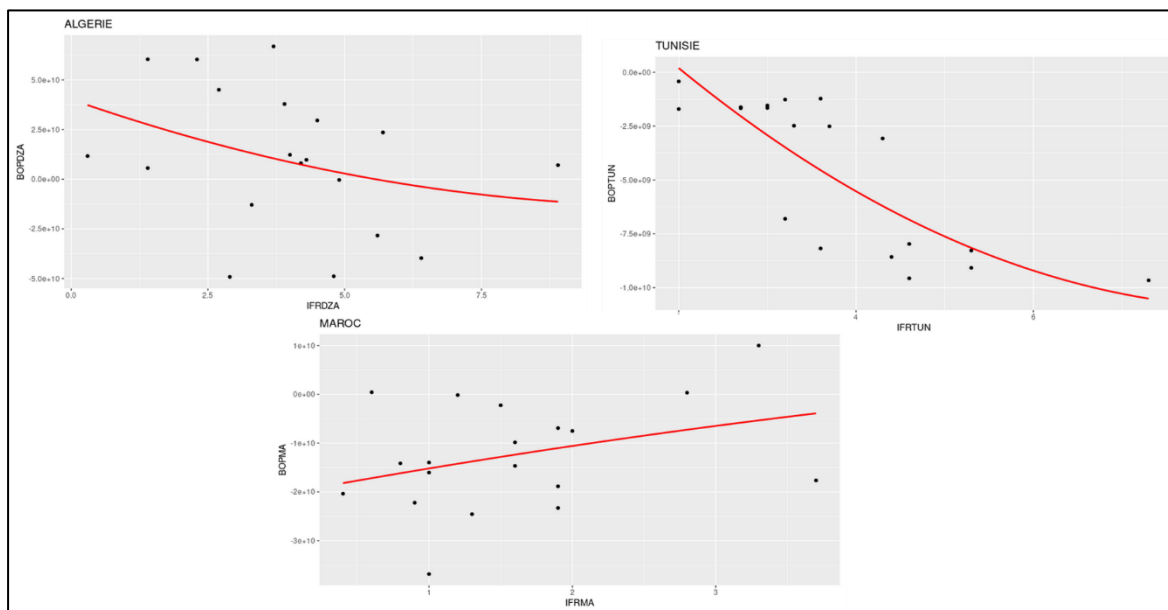
En ce qui concerne la Tunisie, la relation est concave, suggérant l'existence d'une période de transition politique au cours de laquelle les variations des taux d'intérêt semblent avoir un impact faible, voire non significatif, comme le suggère la dispersion étendue des points dans le graphique sur la balance des paiements. Cela pourrait indiquer que les taux d'intérêt n'influent pas immédiatement sur la balance des paiements, mais plutôt après avoir atteint un certain niveau critique, potentiellement lié à des évolutions politiques ou économiques spécifiques à la Tunisie.

### • La Balance des Paiements et le Taux d'Inflation

La relation entre la balance des paiements et le taux d'inflation est un autre aspect complexe qui mérite d'être exploré. Il semble que, d'après la figure (3.5), il existe des relations hétérogènes entre ces deux variables dans les pays du Maghreb, à savoir l'Algérie, la Tunisie et le Maroc. Ces relations sont caractérisées par leur nature négative dans le cas de l'Algérie et de la Tunisie, et positive au Maroc.

## Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

Figure 3.0 .5 : Evolution de la balance des paiements et du taux d'inflation dans la région



Source : réaliser par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur R logiciel.

La faible corrélation négative entre la balance des paiements et le taux d'inflation dans les cas de l'Algérie et de la Tunisie suggère qu'une augmentation du taux d'inflation peut être liée à une détérioration de la balance des paiements. Cette détérioration pourrait résulter d'une perte de compétitivité internationale causée par des coûts plus élevés, une diminution des exportations, ou d'autres facteurs entraînant un impact négatif sur la balance des paiements.

À l'inverse, au Maroc, la corrélation est positive et faible, indiquant qu'une augmentation du taux d'inflation peut être associée à une amélioration de la balance des paiements. Cette relation pourrait être influencée par des facteurs spécifiques au Maroc, tels que des exportations ou des entrées de capitaux stimulées par l'inflation

### • La Balance des Paiements et la Croissance Economique

La relation entre la balance des paiements et le taux de croissance économique est un élément clé pour comprendre comment l'évolution de l'économie d'un pays peut affecter son équilibre des paiements. Dans le cas des pays du Maghreb, à savoir l'Algérie, la Tunisie et le Maroc, il semble y avoir des tendances hétérogènes dans cette relation.

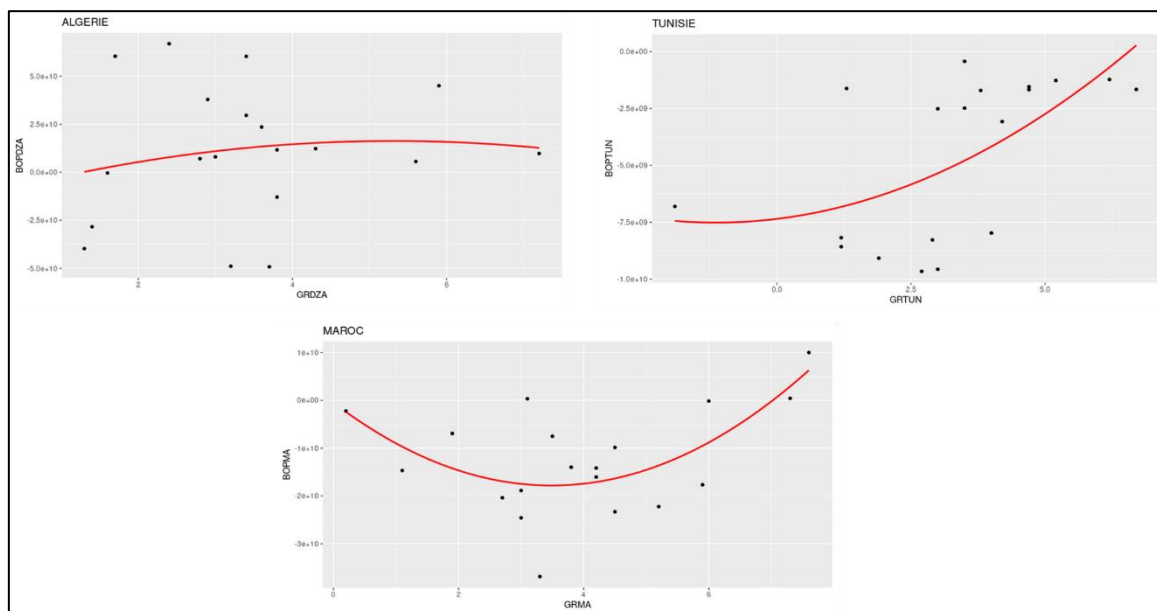
Au Maroc, la corrélation entre la balance des paiements et le taux de croissance économique est concave et semble peu significative. Cela indique que, dans ce pays, à des niveaux de croissance économique relativement faibles ou élevés, la balance des paiements peut montrer une amélioration.

En Algérie, la relation entre la balance des paiements et le taux de croissance économique semble être positive, bien que non significative selon la représentation graphique.

### Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

Cela suggère que lorsque le taux de croissance économique augmente, la balance des paiements peut également s'améliorer. Il est possible que l'Algérie bénéficie d'exportations de matières premières telles que le pétrole et le gaz, dont la demande pourrait augmenter avec une croissance économique mondiale plus forte.

**Figure 3.6 : Evolution de la balance des paiements et du taux de croissance économique dans la région**



Source : réaliser par l'auteur à l'aide du package 'ggplot2' sur R logiciel.

En Tunisie, la relation est positive et semble faible, indiquant qu'une augmentation du taux de croissance économique est associée à une amélioration de la balance des paiements. Les raisons de cette relation positive peuvent être diverses. Par exemple, une forte croissance économique en Tunisie peut entraîner une diminution des importations, ce qui pourrait contribuer à l'amélioration de la balance des paiements. De plus, d'autres facteurs structurels ou économiques spécifiques à la Tunisie peuvent également influencer cette relation.

#### 3.2.3.4. Les Propriétés Stochastiques des Variables d'Intérêt

Étant donné que la théorie des modèles PSTR repose sur l'utilisation de régresseurs sans racines unitaires, l'évaluation de ce type de modèle nécessite l'application de tests de stationnarité adaptés aux données de panel.

Les probabilités critiques de rejeter à tort l'hypothèse nulle de racine unitaire, ainsi qu'elles ressortent dans la table (3.4), sont toutes inférieures à 5% pour la majorité des variables, à l'exception de la balance des paiements% PIB qui peut être intégrée d'ordre 01 dans le cas des tests Imp et Levin lin. Par conséquent, il peut être retenue que les variables d'intérêt sont stationnaires, sauf pour à haute fréquence comme le taux d'intérêt, taux de change et la masse monétaire M2% qui peuvent être intégrés d'ordre 01 pour le test Levin-Lin.

## Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

**Tableau 3.5: Présentation des résultats du test de la stationnarité des variables**

	Hadri Test	Maddala-Wu Unit-Root Test	Im-Pesaran-Shin Unit-Root Test	Levin-Lin-Chu Unit-Root Test
Balancedes paiements %PIB	125.28 (2.2e-16) ***	10.432(0.1076)	0.045811 (0.5183)	-1.0021 (0.1582)
Taux d'intérêt	89.435 (2.2e-16) ***	21.603 (0.001429) ***	-1.5424 (0.06149) *	0.31988 (0.6255)
Taux de change	137.3 (2.2e-16) ***	1.6844 (0.9463)	3.3384 (0.9996)	0.14943 (0.5594)
Taux d'inflation	90.491 (2.2e-16) ***	15.683 (0.01556) **	-1.6164 (0.053) *	-1.3291 (0.09191) *
Tauxdecroissance économique	53.969 (2.2e-16) ***	20.6 (0.002164) ***	-2.8602 (0.002117) ***	-2.2519 (0.01216) **
La masse monétaire M2%	78.104 (2.2e-16) ***	11.416(0.07633) *	-1.6482 (0.04965) **	-0.78932(0.215)

Note :

Source : réalisé par l'auteur à l'aide du package **plm**<sup>20</sup> sur R.

### 3.4.2.5. Les Résultats Empiriques des Tests de Spécification du Modèle PSTR

Le tableau ci-dessous (3.5) montre les résultats des tests séquentiels de linéarité ou d'homogénéité et de sélection du nombre de régimes dans le modèle PSTR. Le traitement et l'interprétation de ces résultats sont effectués selon la procédure séquentielle de (Teräsvirta, 2010).

**Tableau 3.6 : Présentation des résultats du test de l'homogénéité.**

Sequence of homogeneity tests for selecting number of switches 'm':								
Results of the linearity (homogeneity) tests:								
LM tests based on transition variable 'ER':								
m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	37.47	4.830e-07	7.351	1.012e-06	2.972	0.7043	0.5831	0.7130
2	81.47	2.583e-13	7.933	3.990e-12	1.561	0.9987	0.1520	0.9988
Sequence of homogeneity tests for selecting number of switches 'm':								
LM tests based on transition variable 'ER':								
m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	37.47	4.830e-07	7.351	1.012e-06	2.972	0.7043	0.5831	0.7130
2	46.56	7.00e-09	9.066	2.369e-08	2.832	0.7258	0.5515	0.7372

Note:

Source : réalisé par l'auteur à l'aide du package **pstr**<sup>21</sup> sur R

En considérant la statistique du ratio de vraisemblance distribuée suivant une loi de ( $\chi^2$ ) telle qu'indiquée par (Yang, 2018) ou même sa version ( $F$ ) plutôt distribuée suivant une loi de Fisher, leur probabilités critiques (PV) sont très faibles et inférieures au seuil de confiance de 1%. Par conséquent, l'hypothèse nulle de linéarité ou d'homogénéité du modèle

<sup>20</sup> Le package '**plm**' (Panel Data Models). Ce package fournit des fonctionnalités pour effectuer une variété de tests de stationnarité, y compris le test de racine unitaire Fisher-ADF (Fisher-type Augmented Dickey-Fuller) et d'autres méthodes couramment utilisées pour l'analyse des données de panel.

<sup>21</sup> Le package '**pstr**' propose des outils performants pour aider l'utilisateur (ou les utilisateurs du package) à effectuer des tests de spécification du modèle, à estimer le modèle PSTR et à évaluer le modèle.

### Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

est rejetée. De même, les P-values inférieures à 1% pour les tests séquentiels des hypothèses nulles suivantes  $H_{01}^*$  et  $H_{02}^*$  conduisent à leur rejet.

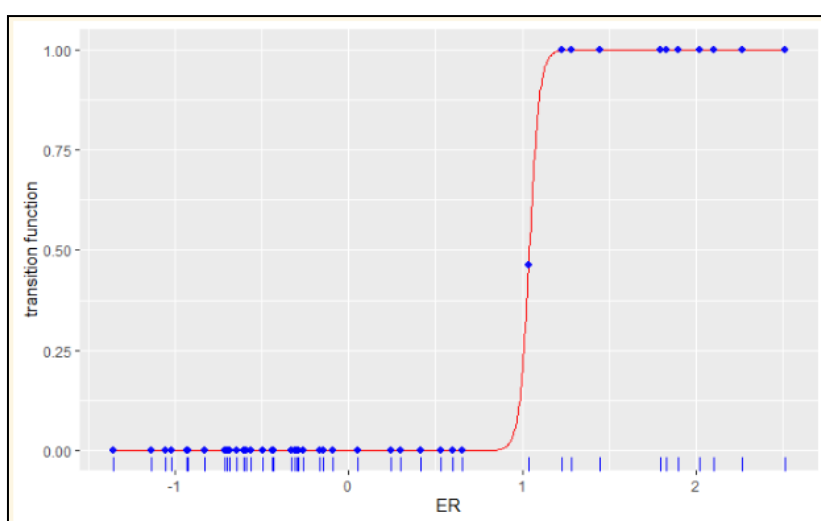
D'après (Teräsvirta, 2010), la probabilité de rejet de  $H_{02}^*$  est moins forte ( $7.00e-09$ ) que celle de rejet de  $H_{01}^*$  ( $4.830e-07$ ). Alors, il vient qu'on retient  $m = 1$ .

Enfin, Un modèle PSTR non homogène à un changement de régime peut être utilisé pour analyser la relation entre la politique monétaire et la balance des paiements dans trois pays.

- **La Procédure de Détermination du Seuil**

La procédure de détermination du seuil de taux de change et de la valeur du paramètre de la transition du modèle PSTR à un régime ( $m=1$ ) proposé par (Yang, 2018) dans le package PSTR '1.2.5'<sup>22</sup> sur R software à l'aide de la fonction (EstPSTR),

**Figure 3.7 : fonction de transition estimée entre le régime de change haute et basse dans la région**



Source : réalisé par l'auteur sur R software.

Estime ceux-ci à  $\hat{c} = \widehat{\pi}_{it} = 1.04100$  et  $\hat{\gamma}^* = 0.04125$ . Cela indique que le modèle estimé reste dans son premier régime lorsque la variable de transition est inférieure à 1.0411, tandis qu'il bascule vers le second régime lorsque la variable de transition est supérieure. Il existe une transition graduelle marquée entre les deux régimes, ce qui suggère fortement un processus de passage en douceur pour l'ensemble de l'échantillon. Cette observation est justifiée par le fait que les effets des taux de change sur la balance des paiements sont progressifs plutôt que brusques, ce qui est cohérent avec les recherches actuelles

- **Résultats de l'Estimation du Modèle PSTR et Interprétation**

La validation des résultats de l'estimation du modèle PSTR repris dans la table (3.6) passe par l'examen concluant des tests de constance des paramètres et d'absence de non-linéarité résiduelle.

### Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb

**Tableau 3.7 : présentation des résultats de l'estimation du modèle PSTR**

Results of the PSTR estimation:					
Transition variable 'ER' is used in the estimation.					
Parameter estimates in the linear part (first extreme regime) are:					
	ER_0	BMC_0	IFR_0	GR_0	IR_0
Est	-0.2868	0.14740***	-0.1675	0.1853*	-0.09489
s.e.	0.5182	0.04526	0.1556	0.1117	0.14000
T-statistic	-0.55345426	3.25673884	-1.07647815	1.65890779	-0.67778571
Parameter estimates in the non-linear part are:					
	ER_1	BMC_1	IFR_1	GR_1	IR_1
Est	-0.1473	0.8539***	0.19370***	-0.1775	0.2089*
s.e.	0.5764	0.2179	0.06884	0.1246	0.1074
T-statistic	-0.2555517	3.91877008	2.81377106	-1.42455859	1.94506518
Parameter estimates in the second extreme regime are:					
	ER_{0+1}	BMC_{0+1}	IFR_{0+1}	GR_{0+1}	IR_{0+1}
Est	-0.4341 ***	1.001 ***	0.02623	0.007772	0.1140***
s.e.	0.0796	0.261	0.22340	0.019340	0.0354
T-statistic	-5.45351759	3.83524904	0.11741271	0.40186143	3.22033898
Non-linear parameter estimates are:					
	gamma	c_1			
Est	34.40	1.04100			
s.e.	16.04	0.04125			
Estimated standard deviation of the residuals is 0.7401					
Note:					

**Source :** réalisé par l'auteur sur R software.

La validité des résultats repose en effet sur l'issue des tests de diagnostic sur ses résidus d'estimation, notamment la non constance des paramètres et l'absence de non-linéarité résiduelle.

Les hypothèses nulles des tests correspondants de diagnostic sont respectivement :

$H_0$ : Les paramètres du modèle estimé sont temporellement variables ;

$H_0$ : L'existence d'hétérogénéités résiduelles dans le modèle estimé.

**Tableau 3.8 : présentation des résultats des tests d'évaluation du modèle PSTR**

Results of the evaluation tests:								
Parameter constancy test								
m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	180.1	0	17.410	0	3.28	0.9741	0.3169	0.9768
2	200.6	0	9.547	0	2.96	1.0000	0.1408	1.0000
No remaining nonlinearity (heterogeneity) test								
m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	82.59	1.554e-13	7.982	3.316e-12	2.999	0.9814	0.2898	0.9835
2	234.10	0	11.140	0	3.074	1.0000	0.1463	1.0000
Note:								

**Source :** réalisé par l'auteur sur R software.

D'après les résultats présentés dans le tableau (3.7), les valeurs critiques des probabilités (PV) associées aux statistiques des multiplicateurs de Lagrange, qui sont distribuées asymptotiquement selon la loi du chi carré (LM\_X) ou la loi de Fisher (LM\_F)



### **Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb**

pour chaque hypothèse nulle, sont toutes strictement inférieures à 1%, indépendamment de la valeur de  $m$ . Par conséquent, le risque de rejeter à tort ces deux hypothèses est très faible. Nous pouvons donc conclure que les paramètres du modèle estimé ne varient pas dans le temps et que les non-linéarités résiduelles ne sont pas présentes dans le modèle. L'évaluation du modèle PSTR estimé confirme la validité des résultats présentés dans le tableau (3.6).

#### **3.4.2.6.L' Interprétation des Résultats**

- **La Réponse de la Balance des Paiements aux Variations du Taux de Change**

Selon les résultats des tests de validation de l'estimation du modèle PSTR appliqué aux économies de la région du Maghreb Arabe de janvier 2000 à décembre 2018, les sorties présentées dans le tableau (3.7) indiquent que l'effet empirique du taux de change sur la balance des paiements ne se manifeste pas comme prévu. Pour le régime de base, le coefficient estimé du taux de change est de (-0.2868) avec un écart-type de (0.5182), ce qui signifie qu'il n'a pas d'effet sur la balance des paiements, même au seuil de 10 %. De même, dans la partie non linéaire du modèle empirique, le taux de change n'a pas d'effet significatif sur la balance des paiements. Le paramètre d'impact est de (-0.4341) avec un écart-type significatif, ce qui suggère que lorsque le taux de change augmente de 100 points, la balance des paiements diminue de 14.7 points.

Les résultats semblent en effet contradictoires par rapport aux attentes basées sur l'approche monétaire de la balance des paiements, ainsi qu'aux résultats empiriques observés dans d'autres contextes, en particulier pour les pays en développement. Selon l'approche monétaire de la balance des paiements, il est généralement attendu que le taux de change ait un impact significatif sur la balance des paiements, en influençant les exportations et les importations.

- **La Réponse de la Balance des Paiements aux Variations de l'Inflation**

L'effet empirique de l'inflation sur la balance des paiements se manifeste, conformément aux attentes, de manière non linéaire avec des régimes de taux de change bas et élevés respectivement. Dans le régime de taux de change bas, le coefficient estimé de l'impact de l'inflation sur la balance des paiements est de (-0.1675), avec un écart-type de (0.1556). Cela implique que cet effet n'est pas statistiquement significatif, même au seuil de 10 %. En revanche, dans la partie non linéaire de la relation empirique, l'inflation a un effet positif sur la balance des paiements au seuil de 1 %, avec un paramètre d'impact estimé élevé de (0.1937) et un écart-type de 0.06884. Ainsi, l'inflation a un impact positif statistiquement significatif sur la balance des paiements tels que lorsque le taux d'inflation augmente de 100 points, la balance des paiements augmente de 19.3 points.

Cependant, les résultats montrent que l'impact de l'inflation sur la balance des paiements est non linéaire, ce qui signifie que les effets varient en fonction des niveaux de taux de change. Dans le régime de taux de change bas, l'inflation n'a pas d'effet statistiquement significatif sur la balance des paiements, ce qui peut sembler en contradiction avec l'approche monétaire traditionnelle. En revanche, dans le régime de taux de change élevés, l'inflation a un impact positif statistiquement significatif sur la balance des paiements. Cela suggère que, dans ce régime, des taux d'inflation plus élevés peuvent stimuler les entrées de capitaux et avoir un impact positif sur la balance des paiements.

## **Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb**

### **• La Réponse de la Balance des Paiements aux Taux de Croissance Economique**

L'activité économique dans les pays en développement est mesurée par le taux de croissance économique, qui est l'un des instruments de la politique monétaire utilisés pour équilibrer la balance des paiements. Cependant, dans notre cas empirique, il est indéniable que le taux de croissance économique n'a pas un effet significatif sur la balance des paiements dans cette région, comme le montrent nos résultats d'estimation. En effet, le taux de croissance économique a un effet positif qui n'est pas statistiquement significatif ; une augmentation de 100 points du taux de croissance économique entraîne une augmentation de 18,53 points de la balance des paiements dans la région du Maghreb Arabe.

Les résultats suggèrent que, dans la région du Maghreb Arabe, le taux de croissance économique n'a pas un effet significatif sur la balance des paiements. Cette constatation semble en contradiction avec l'approche monétaire traditionnelle de la balance des paiements, qui suppose que la croissance économique peut influencer la balance des paiements

### **• La Réponse de la Balance des paiements aux variations de la masse monétaire**

Sur la base des estimations effectuées, il apparaît que les variations de la masse monétaire M2 ont un impact significatif sur la balance des paiements. Dans la partie linéaire du modèle, la croissance annuelle de la masse monétaire M2 a un effet positif statistiquement significatif sur la balance des paiements au seuil de 1 %. En effet, lorsque la masse monétaire augmente de 100 points, la balance des paiements augmente également de 14.7 points. De même, dans la partie non linéaire du modèle, une augmentation de la masse monétaire de 100 points se traduit par une variation de la balance des paiements de 85.39 points.

En effet, ils montrent que la masse monétaire M2 a un impact significatif sur la balance des paiements, aussi bien dans la partie linéaire que dans la partie non linéaire du modèle. Ces résultats suggèrent que les variations de la masse monétaire peuvent influencer la balance des paiements dans la région Maghreb Arabe, ce qui est conforme à l'idée que la politique monétaire peut jouer un rôle dans l'équilibre de la balance des paiements.

### **• La Réponse de la Balance des Paiements aux Variations de Taux d'Intérêt**

Les variations de la politique monétaire, notamment à travers la manipulation du taux directeur de la banque centrale, n'ont pas un impact significatif sur la balance des paiements dans la région du Maghreb Arabe. Pour observer un début de signification de cet effet, il est nécessaire d'atteindre un seuil critique de 10% dans la partie non linéaire du modèle. À ce seuil, l'effet observé est positif, d'environ 20,89 points, ce qui est conforme aux attentes. Ces résultats ne sont pas cohérents avec l'approche monétaire traditionnelle de la balance des paiements, qui suggère généralement que la politique monétaire peut avoir un impact significatif sur la balance des paiements. Cela suggère qu'il peut y avoir des facteurs régionaux ou spécifiques à cette région qui influencent la relation entre la politique monétaire et la balance des paiements, et que ces facteurs contrent les effets habituels de la politique monétaire sur la balance des paiements.

### **Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb**

Dans cette perspective, nos conclusions mettent en évidence que le rôle de la politique monétaire en tant que facteur déterminant des variations de la balance des paiements dans les pays maghrébins semble être limité. En effet, l'impact de la politique monétaire, mesuré à travers des variables telles que le taux de change, le taux d'intérêt, et le taux de croissance économique, semble avoir un effet limité sur la balance des paiements, avec des effets statistiquement significatifs observés uniquement dans des scénarios très spécifiques, tels que des taux de change critiques de 1,0411.

Cependant, en contraste, nous constatons que la politique monétaire a un effet significatif sur l'équilibre de la balance des paiements par le biais d'autres variables, notamment la masse monétaire et le taux d'inflation. Plus précisément, la masse monétaire a un impact positif, à la fois dans la partie linéaire et non linéaire du modèle. Cela signifie que des augmentations de la masse monétaire ont un effet positif sur la balance des paiements, indépendamment du niveau du taux de change. En d'autres termes, une augmentation de la masse monétaire est associée à une amélioration de la balance des paiements.

En ce qui concerne le taux d'inflation, il a un impact positif significatif dans la partie non linéaire du modèle, mais uniquement lorsque le taux de change atteint un seuil critique de 10 %. Cela indique que des taux d'inflation plus élevés ont un effet positif sur la balance des paiements, mais cet effet n'est observé que dans des situations particulières, lorsque les taux de change sont à des niveaux spécifiques. En dehors de ces situations, le taux d'inflation n'a pas d'effet significatif sur la balance des paiements.

Dans cette démarche empirique, nous avons appliqué un modèle économétrique non linéaire de données de panel en regroupant les trois pays maghrébins. Cette approche visait à atténuer les problèmes d'hétérogénéité et à obtenir des résultats généralisés et plus solides par rapport à des autres modèles.

Malgré l'utilisation de ces deux approches distinctes, nous sommes parvenus à des conclusions non similaires : l'impact de la politique monétaire sur l'équilibre général de la balance des paiements pendant la période 2000-2018 est significatif à l'échelle régionale, principalement en raison de l'effet positif de la masse monétaire et du taux d'inflation, lorsque le taux de change est pris en compte comme une variable de transition.

Cette observation peut s'expliquer par la prise en compte des secteurs clés de chaque pays : les hydrocarbures en tant que première ressource économique en Algérie, le secteur touristique comme pilier de l'économie en Tunisie, et le secteur agricole au Maroc.

En résumé, nos résultats suggèrent une implication efficace de la politique monétaire dans la dynamique de la balance des paiements dans la région du Maghreb, principalement grâce à l'impact de la masse monétaire et du taux d'inflation. Toutefois, il est crucial de considérer d'autres facteurs économiques et structurels pour une compréhension holistique des fluctuations de la balance des paiements dans cette région.

## **Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb**

### **Conclusion de la section 3.4**

Dans cette section, nous avons entrepris une exploration approfondie de la littérature empirique liée à l'approche monétaire de la balance des paiements. Par la suite, nous avons adopté une approche économétrique en utilisant le modèle de changement de régime de données de panel, connu sous le nom de modèle PSTR. Notre objectif était de résoudre la problématique que nous avons formulée concernant l'impact de l'approche monétaire sur la balance des paiements dans le contexte des pays du Maghreb.

Les résultats obtenus à travers l'application du modèle PSTR sur les données de panel des pays maghrébins représentent une contribution significative à la littérature sur l'approche monétaire de la balance des paiements dans cette région spécifique. Cette démarche met en lumière l'importance cruciale de tenir compte des particularités régionales et des dynamiques économiques propres à chaque contexte. Ces résultats suggèrent également que les politiques monétaires doivent être adaptées de manière spécifique aux réalités régionales pour atteindre des objectifs de stabilité économique et financière.

En conclusion, cette analyse économétrique contribue à éclairer les interactions complexes entre la politique monétaire et la balance des paiements dans les pays maghrébins, ouvrant la voie à de nouvelles réflexions et à de futures recherches visant à mieux comprendre les défis et les opportunités économiques de cette région.

## **Chapitre 03 : Modèles Économétriques de Changement de Régimes Monétaires et leur Application à l'Ajustement de la Balance des Paiements dans la Région du Maghreb**

### **Conclusion du chapitre03**

Ce chapitre a plongé dans l'univers complexe de l'économétrie de changement de régime, explorant sa pertinence et son application dans l'analyse de l'impact de la politique monétaire sur la balance des paiements. À travers quatre sections distinctes, nous avons parcouru un voyage analytique, allant des concepts fondamentaux de l'économétrie de changement de régime à son application concrète dans le contexte des pays maghrébins.

Dans la première section, nous avons jeté les bases théoriques en mettant en lumière les avantages et les enjeux de l'économétrie de changement de régime. Nous avons souligné que cette approche est essentielle pour comprendre les transitions structurelles dans les données économiques, remettant en question l'hypothèse de stabilité sous-jacente aux modèles linéaires classiques.

La deuxième section a été consacrée à l'exploration des modèles à changement de régime en séries temporelles. Nous avons souligné leur flexibilité en matière de spécification des relations économiques et leur capacité à saisir les moments où ces relations subissent des changements significatifs.

La troisième section s'est concentrée sur l'extension de ces modèles aux données de panel, en présentant le modèle PSTR (Panel Smooth Transition Regression). Nous avons exploré les avantages et les défis de cette approche dans le contexte de l'analyse de la politique monétaire et de la balance des paiements.

Enfin, dans la quatrième section, nous avons réalisé une application empirique du modèle PSTR pour étudier l'impact de la politique monétaire sur la balance des paiements dans les pays maghrébins. Cette analyse nous a permis de découvrir des dynamiques non linéaires et des transitions significatives dans ces relations économiques complexes.

En conclusion générale, ce chapitre souligne l'importance de l'économétrie de changement de régime dans la compréhension des phénomènes économiques complexes. Il met en évidence que cette approche offre un cadre analytique puissant pour explorer les interactions entre la politique monétaire et la balance des paiements, en tenant compte des spécificités régionales et des contextes économiques propres à chaque pays. En fin de compte, il appelle à une réflexion continue et à des recherches futures pour approfondir notre compréhension des mécanismes sous-jacents aux dynamiques économiques et orienter efficacement les politiques économiques et monétaires.

## **CONCLUSION GÉNÉRALE**

Aujourd'hui, il est indéniable que la politique monétaire joue un rôle essentiel dans la préservation de la stabilité macroéconomique. Cependant, son efficacité pour maintenir l'équilibre de la balance des paiements est tributaire d'une multitude de facteurs interreliés. Parmi ceux-ci figurent le taux de change, les anticipations des acteurs économiques, la synchronisation des politiques économiques, la mobilité des capitaux, et la flexibilité du régime de change.

La politique monétaire en Algérie est confrontée à la nécessité de stabiliser la balance des paiements en raison de la dépendance du pays vis-à-vis des revenus pétroliers. Le taux de change est un élément clé ici, car une dévaluation de la monnaie nationale peut aider à augmenter les recettes d'exportation en dinars. Cependant, cela peut également entraîner une augmentation des coûts d'importation, ce qui nécessite une coordination avec d'autres politiques économiques pour éviter des déséquilibres. Les anticipations des acteurs économiques, en particulier en ce qui concerne les prix du pétrole, sont également cruciales pour l'Algérie. Enfin, la mobilité des capitaux est limitée en raison des contrôles stricts sur les mouvements de capitaux.

Au Maroc, la politique monétaire a été utilisée pour maintenir la stabilité de la balance des paiements, compte tenu de l'importance du secteur touristique. Le taux de change est un facteur essentiel, car une monnaie compétitive peut attirer davantage de touristes étrangers. Cependant, cela peut également augmenter les coûts d'importation, ce qui doit être géré. Les anticipations des acteurs économiques, en particulier les investisseurs étrangers, jouent un rôle clé dans la mobilité des capitaux, et le régime de change est relativement flexible.

En Tunisie, la politique monétaire est influencée par la nécessité de maintenir un équilibre entre les exportations et les importations, avec une attention particulière portée au secteur agricole. Le taux de change est un facteur important pour améliorer la compétitivité des produits agricoles tunisiens. Cependant, cela peut également créer des pressions inflationnistes. Les anticipations des acteurs économiques, notamment en ce qui concerne les subventions agricoles, influencent les flux de capitaux. Le régime de change est relativement flexible.

#### ○ **Objectif de cette étude**

L'objectif principal de notre thèse était d'évaluer l'impact de la politique monétaire sur la balance des paiements dans trois pays maghrébins : l'Algérie, la Tunisie et le Maroc, sur la période 2000-2018. Notre méthodologie de prédilection pour cette étude était celle de la modélisation économétrique des changements de régimes en utilisant des données de panel.

Au cours de cette thèse, un modèle macroéconomique a été élaboré pour répondre à la question principale qui a des implications significatives en termes de l'impact de la politique monétaire sur la balance des paiements dans la région maghrébine. cette question se penchait sur le changement de régime de la politique monétaire et son influence sur l'équilibre global de la balance des paiements dans la région maghrébine, en utilisant le taux de change comme variable de transition.

## CONCLUSION GÉNÉRALE

### ○ Synthèse des résultats obtenus

**Le chapitre 1** présente le fondement théorique de la politique monétaire qui repose sur une gamme d'instruments, tels que les taux d'intérêt directeurs, les opérations sur le marché ouvert et les réserves obligatoires, utilisés pour influencer les agrégats monétaires, les taux d'intérêt et la disponibilité du crédit. Les objectifs majeurs sont la stimulation de la croissance économique, la maîtrise de l'inflation et la préservation de la stabilité financière et de l'équilibre économique générale.

L'analyse de la politique monétaire dans les pays maghrébins : Algérie, Tunisie, et Maroc met en évidence les objectifs communs de maintenir la stabilité des prix, favoriser la croissance économique et préserver la stabilité financière. Les banques centrales de chaque pays utilisent des instruments tels que les taux d'intérêt, les réserves obligatoires et la régulation des opérations de change pour atteindre ces objectifs.

Il ressort aussi de notre analyse que la politique monétaire au Maroc adopte une approche prudente et graduelle pour éviter les chocs économiques majeurs, en surveillant de près les indicateurs économiques clés. En Tunisie, nous avons conclu que la politique monétaire vise également à maintenir la stabilité des prix et à soutenir la compétitivité de l'économie, en ajustant les taux d'intérêt et en gérant les opérations de change. En Algérie, nous avons trouvé que la politique monétaire est influencée par la dépendance aux exportations d'hydrocarbures, et la stabilité financière est étroitement liée aux fluctuations des prix du pétrole.

Dans **le chapitre 2**, nous avons exploré l'Approche Monétaire de la Balance des Paiements, en mettant en évidence ses fondements théoriques et ses implications pratiques. Précisément, Nous avons présenté les différents fondements théoriques de la structure de la balance des paiements qui représente une fenêtre sur les dynamiques économiques mondiales, permettant de comprendre les échanges commerciaux, les investissements transfrontaliers et les flux financiers qui relient les économies du monde entier. Par la suite, nous avons examiné en profondeur les mécanismes d'ajustement de la balances des paiements selon différentes approches théoriques : l'approche des élasticités, l'approche de l'absorption et l'approche keynésienne. Nous avons également mis en lumière l'importance du taux de change, des agrégats monétaires et de l'interaction entre la politique monétaire et d'autres politiques économiques dans le contexte de la balance des paiements.

Dans ce chapitre, nous avons dédiée une section sur l'évolution des composantes de la balance des paiements des trois pays au cours de la période 2000-2018, où nous avons observé des tendances différentes dans l'évolution des composantes de la balance des paiements en Algérie, en Tunisie et au Maroc, reflétant les spécificités économiques et les politiques nationales de chaque pays.

Pendant cette période 2000-2018, l'économie algérienne a affronté une chute des prix du pétrole en 2014 qui a entraîné une baisse significative des recettes gouvernementales et des



## CONCLUSION GÉNÉRALE

réserves de change car l'économie algérienne a connu une dépendance excessive au secteur énergétique. Malgré les richesses en ressources naturelles, l'Algérie a lutté pour créer des emplois suffisants pour sa population croissante, ce qui a conduit à un taux de chômage élevé, en particulier parmi les jeunes.

En revanche au cas du Maroc, l'économie marocaine a été touché par la crise financière mondiale de 2008, qui a affecté ses exportations, son tourisme et ses investissements étrangers. Le Maroc est l'un des plus grands exportateurs mondiaux de phosphates, ce qui le rend vulnérable aux fluctuations des prix des matières premières. Les chocs climatiques ont également eu un impact sur le secteur agricole. D'autre part, le Maroc affronte un chômage structurel qui touche la catégorie de population jeunes.

En 2010-2011, la Tunisie a été le berceau du printemps qui a débuté par des manifestations contre le chômage élevé, la corruption et la répression. Cette période de troubles a eu un impact significatif sur l'économie et la stabilité politique. L'économie tunisienne a dû faire face à des défis budgétaires, notamment des déficits importants, qui ont été exacerbés par les troubles politiques et sociaux ce qui a touché le secteur du tourisme, qui est vital pour l'économie tunisienne.

L'objectif du **chapitre 3**, inscrit dans la continuité du travail engagé au deuxième chapitre, est de répondre à notre problématique principale. Il consiste à appliquer le modèle PSTR pour analyser l'impact de la politique monétaire sur la balance des paiements dans la région du Maghreb.

Dans la première partie de ce chapitre, nous avons présenté la méthodologie économétrique de changement de régime appliquée aux données de panel. Cette approche vise à étudier les changements structurels dans les relations économiques en utilisant des données longitudinales concernant un ensemble de pays, régions ou individus. Elle offre la possibilité d'explorer les régimes économiques communs à travers une base de données, ainsi que les transitions entre ces régimes au fil du temps. L'application de cette méthodologie est reliée à des théories économiques pour analyser des problèmes économiques complexes dynamiques à travers des données de panel.

Nous utilisons les modèles à seuils en séries temporelles pour aborder les problèmes de non-linéarité et de changements de régime. L'avantage principal de ces modèles réside dans leur grande flexibilité en ce qui concerne la spécification des relations sous-jacentes. Cette flexibilité nous permet de capturer de manière efficace les moments où ces relations subissent des modifications substantielles. Nous avons choisi de nous appuyer sur le modèle Panel Smooth Transition (PSTR) parmi les modèles à seuils. Nous avons fait ce choix en raison de sa capacité à saisir l'hétérogénéité entre les unités, ainsi que les dépendances temporelles et spatiales.

Dans la dernière section de ce chapitre, nous avons analysé l'impact de la politique monétaire sur l'équilibre de la balance des paiements dans la région maghrébine. Cette analyse a été réalisée en appliquant le modèle PSTR à une base de données englobant trois pays : l'Algérie, la Tunisie et le Maroc, pour la période allant de 2000 à 2018. Notre choix s'est porté

## CONCLUSION GÉNÉRALE

sur le taux de change en tant que variable de transition, tandis que le taux d'intérêt, le taux de croissance économique, le taux d'inflation et la masse monétaire ont été utilisés comme variables explicatives de la balance des paiements. L'application de ce modèle a été effectuée à l'aide du logiciel R.

Nous avons suivi la méthodologie d'application du modèle PSTR. Les résultats des tests séquentiels de linéarité ou d'homogénéité, ainsi que de la sélection du nombre de régimes, nous ont indiqué que notre modèle PSTR non homogène à un changement de régime était approprié pour analyser la relation entre la politique monétaire et la balance des paiements dans trois pays. De plus, les résultats de détermination du seuil du taux de change et de la valeur du paramètre de transition du modèle PSTR à un régime ( $m=1$ ):  $\hat{c} = \widehat{\pi}_{it} = 1.04100$  et  $\hat{\gamma}^* = 0.04125$  montrent que le modèle estimé reste dans son premier régime lorsque la variable de transition est inférieure à 1.0411, tandis qu'il bascule vers le second régime lorsque la variable de transition est supérieure.

Les résultats de l'estimation du modèle PSTR indiquent en premier lieu que l'effet empirique du taux de change sur la balance des paiements ne correspond pas aux attentes. Dans le régime de base, le coefficient estimé du taux de change est de (-0.2868), ce qui suggère qu'il n'a pas d'effet significatif sur la balance des paiements, même au seuil de 10 %. De manière similaire, dans la partie non linéaire du modèle empirique, le taux de change ne présente pas d'effet significatif sur la balance des paiements, avec un paramètre d'impact de (-0.4341). L'interprétation des résultats suggère que, dans le contexte de l'impact de la politique monétaire sur la balance des paiements dans les pays maghrébins, le taux de change n'a pas d'effet significatif que ce soit le régime de bas ou dans le régime non linéaire.

En revanche, dans le régime de taux de change bas, l'analyse des résultats montre que l'inflation a un impact sur la balance des paiements. Plus spécifiquement, le coefficient estimé de l'impact de l'inflation sur la balance des paiements est de (-0.1675). Cela suggère que, dans ce régime, une augmentation de l'inflation a tendance à exercer une pression à la baisse sur la balance des paiements.

Cependant, dans la partie non linéaire de la relation empirique, nous observons un effet différent de l'inflation. En effet, l'inflation a un effet positif sur la balance des paiements au seuil de 1 %. Le paramètre d'impact estimé est élevé, à savoir (0.1937). En d'autres termes, lorsque le taux d'inflation augmente de 100 points de base (1 %), la balance des paiements augmente de manière significative de 19.3 points. Cela signifie que l'impact de l'inflation sur la balance des paiements dépend du niveau actuel d'inflation, avec un effet négatif dans le régime de taux de change bas et un effet positif dans le régime non linéaire lorsque le taux d'inflation atteint ou dépasse le seuil de 1 %. Ces résultats indiquent que l'inflation peut avoir des effets contrastés sur la balance des paiements en fonction du contexte du taux de change et de son niveau actuel.

En ce qui concerne la masse monétaire M2, il est clair que les variations de cette dernière ont un impact significatif sur la balance des paiements. Dans la partie linéaire du modèle, la croissance annuelle de la masse monétaire M2 a un impact positif statistiquement significatif sur la balance des paiements, notamment au seuil de 1 %. Plus précisément, une

## CONCLUSION GÉNÉRALE

augmentation de 100 points de la masse monétaire M2 s'accompagne d'une hausse significative de 14.7 points de la balance des paiements. De manière similaire, dans la partie non linéaire du modèle, une augmentation de 100 points de la masse monétaire M2 entraîne une évolution remarquable de 85.39 points de la balance des paiements. Ces résultats indiquent clairement que la masse monétaire M2 exerce une influence positive substantielle sur la balance des paiements, qu'elle soit dans le régime linéaire ou non linéaire, et que cet effet est particulièrement prononcé dans ce dernier cas.

D'autre part, les ajustements de la politique monétaire, effectués à travers des variations du taux directeur de la banque centrale, ne semblent pas avoir un impact significatif sur la balance des paiements dans la région du Maghreb Arabe. De plus, il en va de même pour le taux de croissance économique, qui ne semble pas influencer de manière significative les variations de la balance des paiements.

Dans le contexte de l'approche monétaire de la balance des paiements et à l'aide de cette technique économétrique, nous avons confirmé l'impact positif de la masse monétaire, ce qui signifie qu'une expansion de la masse monétaire est corrélée à une augmentation des entrées nettes de fonds en provenance de l'étranger par rapport aux sorties nettes de fonds, conduisant ainsi à un excédent ou à une amélioration de la balance des paiements. D'autre côté, nous avons trouvé que l'effet de taux d'inflation sur la balance des paiements est non linéaire, mais dépend de la situation actuelle de l'inflation. Lorsque le taux d'inflation est bas ou en deçà d'un seuil critique de 1 %, il a un effet négatif sur la balance des paiements, ce qui signifie que des niveaux d'inflation bas sont associés à une détérioration de la balance des paiements. En revanche, lorsque le taux d'inflation dépasse ce seuil de 1 %, son impact sur la balance des paiements devient positif, ce qui implique que des niveaux d'inflation plus élevés sont associés à une amélioration de la balance des paiements.

Malgré que nous ayons utilisé le taux de change comme variable de transition, nos résultats indiquent que les fluctuations de cette dernière n'ont pas joué un rôle décisif dans les évolutions des balances des paiements des pays maghrébins étudiés. De même, le taux d'intérêt et le taux de croissance n'ont pas démontré d'effets significatifs sur la variation de la balance des paiements dans cette région spécifique. En fin de compte, la politique monétaire a montré son efficacité dans la dynamique des balances des paiements de la région du Maghreb, principalement grâce à l'influence de la masse monétaire et du taux d'inflation.

Les variations dans la balance des paiements de ces pays peuvent être influencées par une gamme plus large de facteurs que ceux étudiés, à savoir le taux de change, le taux d'intérêt et le taux de croissance économique. Ces facteurs peuvent inclure les politiques fiscales, telles que les taux d'imposition et les politiques de dépenses publiques. De plus, les conditions du marché international et les flux d'investissements étrangers jouent un rôle crucial. Par ailleurs, cette région a connu une instabilité politique et des conflits internes, lesquels ont eu un impact significatif sur la confiance des investisseurs étrangers et la perception du risque, influençant ainsi les flux de capitaux et la balance des paiements.

### ○ **Recommandations**

## CONCLUSION GÉNÉRALE

À travers cette recherche, nous avons mis en lumière les caractéristiques de l'approche monétaire de la balance des paiements dans les pays maghrébins. Pour approfondir les résultats obtenus dans les chapitres deux et trois de cette thèse, il serait envisageable d'explorer davantage ces aspects en utilisant des méthodes statistiques et économétriques supplémentaires. Nos résultats ont révélé que certains éléments de la politique monétaire n'ont pas d'impact significatif sur l'équilibre de la balance des paiements. Par conséquent, l'enjeu actuel pour les institutions responsables de la politique monétaire est de déterminer s'il est opportun d'ajuster et de manipuler les indicateurs de la politique monétaire en fonction de l'objectif de maintien de l'équilibre général de la balance des paiements, en plus des objectifs traditionnels de stabilité des prix et de soutien à la croissance. Il est essentiel de noter que la région a connu une forte instabilité économique, financière et politique au cours de la période étudiée, ce qui peut nécessiter des approches et des interventions spécifiques pour garantir la stabilité économique à long terme.

Au niveau régional, les pays maghrébins pourraient envisager une coordination économique plus étroite pour harmoniser leurs politiques monétaires et budgétaires. Cette coordination renforcerait la stabilité économique globale en atténuant les déséquilibres régionaux. De plus, la gestion efficace des taux de change serait essentielle pour minimiser les pressions sur les balances des paiements et maintenir la stabilité financière. Collaborer pour élaborer des politiques fiscales cohérentes visant à stimuler la croissance économique tout en maintenant la stabilité budgétaire serait également bénéfique. Des réformes fiscales pour augmenter les recettes tout en réduisant les dépenses inutiles pourraient être envisagées.

L'intégration des marchés financiers régionaux favoriserait un flux plus efficace des capitaux, renforçant ainsi la stabilité financière globale. Pour faire face à l'instabilité politique et aux crises économiques, des mécanismes de surveillance et des stratégies de gestion des risques régionaux sont essentiels.

Investir dans l'éducation financière et l'inclusion financière au niveau régional aiderait les citoyens à mieux gérer leurs finances personnelles, contribuant ainsi à la stabilité économique.

Enfin, encourager la diversification économique pour réduire la dépendance à l'égard des secteurs sensibles aux chocs extérieurs, tels que l'industrie pétrolière et gazière, serait une démarche stratégique.

### ○ **Limites de la thèse**

Notre recherche a été menée avec rigueur, mais elle présente également certaines limites à son cadre, à ses données et à son analyse. Tout d'abord, notre étude s'est concentrée sur la période de 2000 à 2018, ce qui pourrait limiter sa pertinence pour les événements économiques récents qui pourraient avoir un impact sur les relations entre la politique monétaire et la balance des paiements. Par conséquent, les conclusions de cette recherche pourraient ne pas refléter la situation actuelle. De plus, les données économiques, en particulier celles de la balance des paiements, sont souvent sujettes à des retards de

## CONCLUSION GÉNÉRALE

publication, ce qui signifie que les données que nous avons utilisées pourraient ne pas être les plus récentes disponibles.

L'absence de données mensuelles a également limité notre capacité à effectuer une analyse économique fine sur de courtes périodes. De plus, malgré nos efforts de nettoyage des données, la qualité de la base de données pourrait potentiellement affecter les résultats de l'analyse.

Enfin, il convient de noter que les conclusions de cette recherche sont spécifiques aux pays maghrébins étudiés et ne peuvent pas nécessairement être généralisées à d'autres régions ou pays. Malgré ces limites, cette recherche apporte des contributions significatives à la compréhension des relations entre la politique monétaire et la balance des paiements dans les pays maghrébins, offrant ainsi des informations utiles pour la prise de décision et la recherche future.

### ○ **Contributions de la thèse**

Parmi les principales contributions de cette thèse figurent la mise en lumière des effets complexes et différenciés de la politique monétaire sur la balance des paiements dans les pays maghrébins. Une analyse approfondie du fondement théorique de la politique monétaire a été réalisée dans les trois cas, mettant en évidence les différents mécanismes de transmission de la politique monétaire dans la région sur la période 2000-2018. De plus, certains facteurs influençant la politique monétaire sur la balance des paiements ont été identifiés, notamment le niveau d'inflation et le rôle de la masse monétaire sous le régime de change des taux de change.

En conclusion, cette thèse fournit des recommandations basées sur les résultats obtenus, notamment en ce qui concerne la coordination économique régionale, la gestion des taux de change et la diversification économique. Ces recommandations offrent des orientations pratiques aux décideurs politiques dans la région maghrébine. De plus, cette thèse met en lumière les défis économiques et monétaires communs aux pays maghrébins et souligne l'importance de la coopération régionale pour relever ces défis. Cette prise de conscience contribue à une réflexion plus approfondie sur les politiques régionales.

### ○ **Perspectives d'avenir**

Notre travail offre plusieurs perspectives d'avenir passionnantes. Tout d'abord, une extension de cette recherche en utilisant des données plus récentes serait extrêmement bénéfique pour évaluer comment les relations entre la politique monétaire et la balance des paiements ont évolué au fil du temps. Cette mise à jour permettrait de mieux comprendre les tendances actuelles, notamment la période entre 2019 et 2023, marquée par des événements majeurs tels que le mouvement Hirak en Algérie, la crise sanitaire mondiale du Covid-19 et le conflit en Ukraine-Russie. Ces facteurs ont probablement eu un impact significatif sur les économies maghrébines, et il serait intéressant d'analyser comment la politique monétaire a réagi à ces défis.

## CONCLUSION GÉNÉRALE

En outre, une extension de cette recherche à d'autres régions ou pays offrirait une perspective encore plus globale sur la manière dont la politique monétaire influe sur la balance des paiements. L'exploration de contextes différents, tels que les pays africains, arabes ou méditerranéens, permettrait de tirer des leçons précieuses sur les interactions complexes entre ces deux variables cruciales.

Enfin, pour approfondir davantage cette analyse, l'inclusion de variables supplémentaires telles que les prix de l'énergie et les recettes touristiques serait pertinente. Les prix de l'énergie sont particulièrement importants dans la région maghrébine, étant donné sa dépendance à l'égard des exportations d'énergie. Leur intégration permettrait d'examiner comment les fluctuations des prix de l'énergie affectent la balance des paiements. De plus, la recette touristique est un élément essentiel pour de nombreux pays maghrébins, et son impact sur la balance des paiements mériterait également une analyse plus approfondie.

En combinant ces extensions potentielles, cette recherche pourrait continuer à fournir des informations précieuses aux décideurs politiques, aux économistes et aux chercheurs intéressés par les politiques monétaires et leurs implications sur la stabilité économique et financière, non seulement dans les pays maghrébins mais aussi au niveau international.

En clôture de notre conclusion générale, nous avons exploré les relations complexes entre la politique monétaire et la balance des paiements dans les pays maghrébins. À travers une analyse approfondie des mécanismes de transmission monétaire, l'utilisation de modèle économétrique, et l'examen de données sur une période significative, nous avons identifié des tendances et des facteurs clés qui influencent cette dynamique économique cruciale.

## **BIBLIOGRAPHIE**

1. Aazi.M. (2019). Impact des investissements directs étrangers sur la balance des paiements (Cas du Maroc). *Revue Internationale des Sciences de Gestion*, 4(2), 489 - 514. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3522799>.
2. Abdellali, F. (2016). Taux de change et soutenabilité de la balance des paiements Evaluation empirique par l'approche macroéconomique du CGER. *Critique économique*, 34, 141-161.
3. Adamu,P & Itsede,O. (2012). BALANCE OF PAYMENTS ADJUSTMENT : THE WEST AFRICAN MONETARY ZONE EXPERIENCE. *Economics*.
4. Afees, A, S. Adeleke, I. & Lateef D, A. (2021). Asymmetric and Time-Varying Behaviour of Exchange Rate and Interest Rate Differential in Emerging Markets. *Emerging Markets Finance and Trade*, 57(14), 3944-
5. Agenor, P.& El Aynaoui, K. (2015). MAROC : Stratégie de croissance à l'horizon 2025 dans un environnement international en mutation. Rabat : OCP Policy Center.
6. Aizenman, J., & Lee, J. (2005). International Reserves: Precautionary Versus Mercantilist Views, Theory and Evidence. *IMF Working Paper WP/05/198*.
7. Aizenman, J., & Sengupta, R. (2009). The financial crisis of 2007-2009: Why did it happen and what did we learn? *International Finance*, 12(2), 157-178.
8. Akaaboune.M. (2017). La politique monétaire au Maroc. *Revue des sciences politiques et sociales*, 277-278.
9. Akerlof, G.A. (1970). The Market for "Lemons": Quality Uncertain and The Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488-500.
10. Alexander, S. (1952). Effects of Devaluation on a Trade Balance. *IMF Staff Papers*, 2, 263-278.
11. Alimi, K. (2019). Essais sur la politique monétaire en Tunisie dans un cadre d'Équilibre Général Dynamique Stochastique. Orléans, Sfax : l'Université d'Orléans et de l'Université de Sfax.
12. Alloua, L. (2022). La stratégie de ciblage d'inflation en Algérie. *Les Cahiers du Cread*, 38 (02), 221-268.
13. Anthony,I. (2013). Monetary Policy and Its Implications for Balance of Payments Stability in Nigeria: 1980-2010. *International Journal of Economics and Finance*, 5(3), 196-204 .<http://dx.doi.org/10.5539/ijef.v5n3p196>.
14. Aristovnik, A. (2007). Short- and Medium-Term Determinants of Current Account Balances in Middle East and North Africa Countries. *Development Economics: Regional & Country Studies journal*, 1-27. <https://doi.org/10.2139/ssrn.988171>.
15. Artis, M. J., et Currie D. A. (1981). Monetary Targets and The Exchange Rate: A



- case for conditional Targets., Oxford Economic Papers, 33, 176-200.
16. Baily, J et al. (2006). *Économie monétaire et financière*. Paris: Bréal.
  17. Bakhouche, A. (2006). Money Demand in Algeria. *Savings and development*, 30, 221- 246.
  18. Baldwin, R., & Wyplosz, C. (2018). *(The Economics of European Integration (éd. 6ème Edition)*). McGraw-Hill Education.
  19. Balestra P., Nerlove, M. (1966). Pooling cross-section and time-series data in the estimation of a dynamic economic model: the demand for natural gas. *Econometrica*, 34, 585-612.
  20. Barre, R. (1970). *Économie politique*. Paris : Presse universitaire de France.
  21. Bates, S. (2006). *Effectivité des canaux de transmission de la politique monétaire*, thèse de doctorant en science économique, université des Antilles et de la Guyane U.F.R de droit et de sciences économiques.
  22. BCA. (2022). *BULLETIN STATISTIQUE DE LA BANQUE D'ALGERIE-SERIES RETROSPECTIVES-S*. Banque d'algerie.
  23. BCT. (2015). *Rapport annuel 2014*. Tunis : la banque centrale de la Tunisie.
  24. BCT. (2022). *BALANCE DES PAIEMENTS ET POSITION EXTERIEURE GLOBALE DE LA TUNISIE*. Banque centrale de la tunisie.
  25. BDA. (2014). *Rapport 2013, Activité économique et monétaire en Algérie*. Alger: la Banque d'Algérie.
  26. BDA. (2018). *Rapport 2017, évolution économique et monétaire en Algérie*. Alger: Banque d'Alger.
  27. BDA. (2018). *Régime de change, conduite de la politique de change et évolution du taux de change du dinar 2000-2018*. Alger : banque d'Alger.
  28. Beaudry, P. & Koop, G. (1993). Do recessions permanently change output? *Journal of Monetary Economics*, 31(2), 149–163.
  29. BEITONE, Alain, et al. (2010). *Dictionnaire de Science Économique*. Paris: Armand Colin.
  30. Belongia, M. T et Batten, D. S. (1992). *Selecting an Intermediate Target Variable for Monetary Policy When the Goal is Price Stability*. Federal Reserve Bank of ST. LOUIS Research Division, Working Paper 1992-008A.
  31. Ben Sliman, L. (2008). *Chocs de change, dynamique des prix et conduite de la politique monétaire. Le cas de la Tunisie dans le cadre de l'Accord d'Agadir*. Paris: Université Panthéon-Sorbonne.

32. Benhabib, A., Kamel, S. & Maliki, S. (2014). The Relationship Between Oil Price and the Algerian Exchange Rate. *Middle Eastern and African Economies*, 16(1), 127-141.
33. Benidir, S. & Jardak, T. (2013). Exchange Rate Pass-Through in Tunisia: Evidence from a Time-Varying Parameter Model. *The Journal of Developing Areas*, 145-164. <https://doi.org/10.1353/jda.2014.0007>.
34. Berbès, J. et al. (2011). *Banques centrales et stabilité financière*. Paris: conseil d'analyse économique.
35. Bickerdike, C.F. (1920). The Instability of Foreign Exchange. *Economic Journal*, 30, 118-122. <https://doi.org/10.2307/2223208>.
36. Blinder A. S. (1998). *Central Banking in Theory and Practice*. England: Massachusetts London.
37. BM. (2023). *Rapport de suivi de la situation économique en Algérie, poursuivre l'effort de la diversification*. Washington: Banque international pour la reconstruction et le development.
38. Bouaziz.S. (2017). Relations entre les recettes du tourisme et le taux de change : Cas du Maroc. *Journal of Academic Finance*, 8(1), 168-187.
39. Boughrara, A. (2001). MONEY DEMAND IN TUNISIA DURING THE REFORM PERIOD / LA DEMANDE DE MONNAIE EN TUNISIE DURANT LA REFORME. *Savings and Development*, 117-137.
40. Boujelbène, T. & Boujelbene, Y. (2009). Long run determinants and short run dynamics of inflation in Tunisia. *Applied Economics Letters*, 17, 1255-1263. <https://doi.org/10.1080/00036840902862157>.
41. Boukerrou, E.& Djallab, S. (2013). Balance des paiements, taux de change et dévaluation. *Revue sciences humaines* (40), 57-84.
42. Boukraine, W. (2020). Inflation dynamics in Tunisia: a smooth transition autoregressive approach. *Economic Research Guardian*, 10, 122-143.
43. Bourbonnais, R. (2015). *Econometrie*. Paris: Dunod.
44. Bourbonnais, R. (2018). Chapitre 13. Introduction à l'économétrie des données de panel. Dans : R. Bourbonnais, *Économétrie*. Paris: Dunod.
45. Bouyacoub, B. (2018). *Thèse de doctorat : la politique monétaire et la croissance économique (cas de l'Algérie)*. Oran: Université d'Oran 2.
46. Bouzazah, M. & Bachar, R. (2014). Exchange Rate Policy in Morocco and Persistence of Real Exchange Rate Misalignments. *International Journal of Economics and Financial*, 4(1), 122-134.

47. Bukonla G,O & all. (2019). The Empirical Analysis of Monetary Policy on Balance of Payments Adjustments in Nigeria: A Bound Testing Approach. *Iranian Economic Review*, 23(1), 129-147.
48. Cailleteau P. et Grunspan T. (1998). La politique monétaire à l'heure du marché mondial des capitaux. *Banque de France*, 1(8), 292.
49. Carlino, G. et Sill, K. (2001). Regional income fluctuations: Common trends and common cycles., . *R eview of E conomies and Statistics*, 83(3), 446- 456.
50. Cathy W. S, Mike K. P & Feng.C.L. (2011). A review of threshold time series models in finance. *Statistics and Its Interface* 4, 4, 167–181.
51. Chan, K. S. & Tong. H. (1986). On Estimating Thresholds in Autoregressive Models. *Journal of Time Series Analysis*, 7, 179-190.
52. Charef, F. & Ayachi, F. (2018). Non-linear causality between exchange rates, inflation, interest rate differential and terms of trade in Tunisia. *African Journal of Economic and Management Studies*, 9(3), 274-289. <https://doi.org/10.1108/AJEMS-02-2017-0034>.
53. Charfi, F & Guermazi,F. (2012). Transmission of Nominal Exchange Rate Variation to Domestic Prices and Monetary Policy in Tunisia. *International Review of Business Research Papers* , 8(5), 41-54.
54. Charfi,F,M. (2016). La politique monétaire en Tunisie en période de transition : faire face à la vulnérabilité économique et bancaire. *Techniques Financières et Développement*, 1(122), 49-60.
55. charfi.F. (2009). Euro / dollar : quelle stratégie de change pour la Tunisie ? *Revue de l'OFCE*, 1(108), 85-114.
56. Chortareas.G, Cipollini.A & Eissa.M.A. (2012). Switching to floating exchange rates, devaluations, and stock returns in MENA countries. *international review of financial analysis*, 21, 119-127.
57. Colletaz, G. & Hurlin, C. (2006). Modèles non linéaires et prévisions. *tapport de recherche, institut CDC*.
58. Collins.B & Desmond.T.A. (2013). An Empirical Analysis of Balance of Payment in Ghana Using the Monetary Approach. *European Journal of Business and Management*, 5(8), 101-110.
59. Corden, W. M. (1984). Booming sector and Dutch disease economics: survey and consolidation. *Oxford Economic Papers*, 36(3), 359-380.
60. Dahem,A. & Guermazi,F. (2016). Exchange Rate Pass-through and Monetary Policy in Transition Economy: Evidence from Tunisia with a Disaggregated VAR Analysis. *International Journal of Economics and Business Administration*, IV(4), 50 - 63.

61. Daoui.D & Daali.H. (2018). Règle de Taylor et conduite de la politique monétaire marocaine. *Revue du Contrôle de la Comptabilité et de l'Audit*, 6, 232-255.
62. David O.U, Raheem.I.A et Yahya.R.O. (2019). Variable Selection in Vector Autoregressive Models: A Literature Review. *Communications in Statistics Theory and Methods*, 48(8).
63. Davis R. G. (1990). Intermediate Targets and Indicators for Monetary Policy: An Introduction to the Issues. *FRBNY Quarterly Review/Summer*.
64. Deme.M & Bichaka.F. (2006). Inflation, money, interest rate, exchange rate, and causality: the case of Egypt, Morocco, and Tunisia. *applied economics*, 1219-1224. <https://doi.org/10.1080/00036849500000104>.
65. Djamal, D., Yassine, M., & Soufyane, B. (2022). The Impact of the Exchange Rate on Balance of Payments in Algeria: An ARDL Model Approach. *Economic Themes*, 60, 95 - 117.<https://doi.org/10.2478/ethemes-2022-0006>.
66. Douha,S. (2015). L'effet des fluctuations des taux de change sur la balance commerciale et les approches pour les contrer: "le cas de l'Algérie". *Political science*.
67. Drama,B. (2010). The Effects of Real Exchange Rate on Trade Balance in Cote d'Ivoire: Evidence from the Cointegration Analysis and Error-Correction Models. *Munich Personal RePEc Archive*, 1-19.
68. Draou.I & Mehor.A. (2019). Impact De La Baisse Des Prix De Pétrole Sur L'économie Des Pays Producteurs (Cas De L'Algérie) Et Les Pays Importateurs (Cas De La France). *Revue Nour des études économiques*, 5(2).
69. Dropsy,V. & Grand.N. (2005). EXCHANGE RATE AND INFLATION TARGETING IN MOROCCO AND TUNISIA. *Social Science Research Network*.
70. Dunn.R.M, Jr. & Mutti.J.H. (2000). *international economic* (éd. 5éme édition). New Yor: Routledge.
71. Eita. H.J, Manuel.V & Naimhwaka.E. (2020). Macroeconomic Variables and Current Account Balance in an Open Economy: Evidence from Namibia. *Studies in economics and econometrics*, 55-70.
72. EL Aboudi.S & Khanchaoui.I. (2021). Exploring the Impact of Inflation and External Debt on Economic Growth in Morocco: An Empirical Investigation with an ARDL Approach. *Asian Economic and Financial Review*.
73. El Aryn.J & Touili.K. (2023). L'inflation et l'efficacité de la politique monétaire au Maroc. *Revue Internationale des Sciences de Gestion*, 6(2), 621-645.
74. Elhaddadi.M & Karim.M. (2017). Monetary Approach to the Balance of Payments: A Moroccan Case Study. *Applied Economics and Finance*, 4(5), 94-100.

75. Elhadj,E. & Maouhoub.B. (2020). Real effective exchange rate dynamics in Morocco: Exploring Balassa-Samuelson effect under capital account liberalization. *Journal of International Studies*, 13(1), 373-394. doi :10.14254/2071.
76. Engle, C. et Hamilton, J. D. (1990). Long swings in the dollar: are they in the data and do markets know it ? *American Economic Review*, 80, 689-713.
77. Fanizza,D & Laframboise, E. (2002). Tunisia's Experience with Real Exchange Rate Targeting and the Transition to a Flexible Exchange Rate Regime. *Social Science Research Network*, 1-28. <https://doi.org/10.5089/9781451859676.001>.
78. Feiertag.O. (2016). L'organisation de Bank Al-Maghrib de 1959 à nos jours : L'émergence de la banque centrale au Maroc. *Histoire, économie & société*, 4, 36-52.
79. Fleming,M,J. (1962). Domestic Financial Policies under Fixed and under Floating Exchange Rates. *MF Staff Paper*, 9(3), 369-380.
80. FMI. (2006). Rapport des services du FMI pour les consultations de 2006 au titre de l'article IV.
81. FMI. (2009). Manuel de la balance des paiements et de la position extérieure globale (éd. 6<sup>ème</sup> édition). Washington, D.C.
82. Foluso,O & John,A. (2020). Test of Monetary Approach to Balance of Payments in West Africa Monetary zone. *Australian Finance & Banking Review*, 4(1), 9-17.
83. Fouqau,J. (2008). Modèles à changements de régimes et données de panel : de la non- linéarité à l'hétérogénéité. Orléans: l'Université d'Orléans.
84. François,D et all. (2010). Politique monétaire.
85. Franses, P. & van Dijk, D. (2000). *Nonlinear time series models in empirical finance*. Cambridge University Press.
86. Friedman B. M. (1982). Monetary Policy with a Credit Aggregate Target. NBER Working Paper #980.
87. Friedman M. (1968). The Role of Monetary Policy. *The American Economic Review*, 58(1), 11-17.
88. Ftiti, K. &Guesmi,D. (2015). Modelling inflation shifts and persistence in Tunisia: perspectives from an evolutionary spectral approach. *Applied Economics*, 47, 6200-6210.
89. Gaspar V., Abreu I. (1999). Price Stability and Intermediate Targets for Monetary Policy . Banco de Portugal Economics Research Department, WP 1-99.
90. Goldfeld, S. M. & Quandt, R. E. (1973). A Markov model for switching regression. *Journal of Econometrics*, 3-16.

91. González, A., Teräsvirta, T. & van Dijk, D. (2005). Panel Smooth Transition Regression model. Stockholm: SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance 604.
92. González,A. Teräsvirta,T. & van Dijk,D. (2017). Panel Smooth Transition Regression Models. uppsala, sweden: université uppsala.
93. Granger,C. W. J.; Terasvirta.T,& Anderso.H. (1993). ModellingNon-linearityoverthe BusinessCycl New Researchon BusinessCycles,Indicatorsand Forecastin . (J. H. Watson, Éd.) Chicago: Chicago University Press.
94. Guechari,Y. (2012). An Empirical Study on the Effects of Real Effective Exchange Rate on Algeria's Trade Balance. *International Journal of Financial Research*, 3, 102-115.
95. Guesmia.E. (2022). La problématique de l'Investissement Direct Etranger en Algérie. *Revue TADAMSA D- UNEGMU*, 2(1), 75-95.
96. Hamilton, J. (1989). A New Approach to the economic Analysis of The Nonstationary Times Series and Business Cycles. *Econometrica*, 57, 357–384.
97. Hansen, B. E. (1999). Threshold effects in non-dynamic panels : estimation, testing, and inference. *Journal of Econometrics*, 93, 334–368.
98. Harold.J. (1999). The International Monetary Fund and Central Banking », dans *The Emergence of Modern Central Banking from 1918 to the Present*. Ashgate.
99. Hellal.M. (2021). Le tourisme tunisien avant et après la Covid-19. *Études caribéennes*, 49, 1-18.<https://doi.org/10.4000/etudescaribeennes.21990>.
100. Hellal.M. (2021). Le tourisme tunisien avant et après la Covid-19. *Études caribéennes*, 49, 1-18.<https://doi.org/10.4000/etudescaribeennes.21990>.
101. HICKS, J. (1988). Canaux de transmission de la politique monétaire. . *La crise de l'économie keynésienne*, 272-284.
102. Hsiao, C. (2003). *Analysis of panel data*. Cambridge University Press.
103. Imoisi, A.I., Olatunji, L.M., & Ekpenyong, B.I. . (2013). Monetary Policy and Its Implications for Balance of Payments Stability in Nigeria: 1980-2010. *International journal of economics and finance*, 5, 196-204.
104. Ismail.A & Maamer.B. (2015). Réalisation des Objectifs, Conduite et Efficacité de la Politique Monétaire en Algérie (1990 – 2013). *le journal d'économie et finance*, 02(01), 23-36.
105. Jacoud.G. (2006). *l'europe monétaire* . Paris: Armand Colin.
106. Jacques, G. (1996). *les politiques économiques* . édition Seuil .

107. Jaffré,P. (1996). monnaie et politique monétaire. Paris: economica.
108. Jayasooriya.S.P. (2020). Movement of Exchange Rate on Balance-of-Payments Constrained Growth in South Asia: Panel ARDL. Munich Personal RePEc Archive(8733), 1-18.
109. Jean.P.D. (2008). economie contemporaine, faits, concepts, théories. paris : Ellipses.
110. Job, L. & Souissi, A. (2019). Étude des relations entre les performances économiques et la durabilité du tourisme et de leurs modalités de gestion : une analyse économique du tourisme de masse en Tunisie. *Maghreb - Machrek*, 1(239), 95-115. <https://doi.org/10.3917/machr.239.0095>.
111. JOEL. J. (1998). Introduction à la macroéconomie (éd. 2ème). Paris : De Boeck & Larcier S.A.
112. Jonas.K.K. (2018). Le Modèle VAR Structurel : Eléments de théorie et pratiques sur Logiciels. congo: Kinshasa.
113. Jonathan D.O, Atish R.G, & Marcos.C. (2012). Two Targets, Two Instruments: Monetary and Exchange Rate Policies in Emerging Market Economies. *FMI*, 1-25.
114. Judge,E. (2012). Inflation Effects on Finance-Growth Link: A Panel Smooth Threshold Approach. *International Economic Journal*, 26(4), 711-725. <https://doi.org/10.1080/10168737.2011.631024>.
115. Julius O. T. (July 2014). Empirical Analysis of Balance of Payment Adjustment Mechanisms: Monetary Channel in Nigeria, 1970– 2010. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5 (14), 67-76.
116. Justiniano.A & Preston.B. (2008). Monetary Policy and Uncertainty in an Empirical Small Open Economy Model. *Federal reserve bank of Chicago*, 1-62.
117. Kafi.F & Akli.Z. (2020). L'économie algérienne à la lumière des retournements du marché pétrolier : entre leçons du passé et défis d'un avenir incertain. *Revue Afak Ilmia*, 12(1), 01-21.
118. Kandil, M. (2009). Exchange Rate Fluctuations and the Balance of Payments: Channels of Interaction in Developing and Developed Countries. *Journal of Economic Integration*, 24(1), 151-174.
119. Khan,M. (2023). Does Monetary Policy Solely Correct Disequilibrium in the Balance of Payment? Evidence From the Developing World. 12, 57- 85. <https://doi.org/10.2478/jcbtp-2023-0004>.
120. Khatat, M. & all. (2020). Tunisia Monetary Policy Since the Arab Spring: The Fall of the Exchange Rate Anchor and Rise of Inflation Targeting. *International*

Monetary Fund, 1-41. <https://doi.org/10.5089/9781513555027.001>.

121. Kim, C.J., et Nelson, C.R. (1999). Friedman's Plucking model of business fluctuations: tests and estimates of permanent and transitory components. *Journal of Money, Credit and Banking*, 31, 317-334.
122. Kobbi.I. (2013). Asymmetric central bank preferences and inflation rate in Tunisia. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 2, 588-596.
123. Kodongo.O & Ojah.K. (2013). Real exchange rates, trade balance, and capital flows in Africa. *Journal of Economics and Business*, 66, 22-46.
124. Koranchelian,T. (2005). The Equilibrium Real Exchange Rate in a Commodity Exporting Country: Algeria's Experience. *International Monetary Fund (IFM) Research Paper Series. Social Science Research Network*, 05(35), 1- 19. <https://doi.org/10.5089/9781451861549.001>.
125. Krugman, P. R., & Obstfeld, M. (2018). *International Economics: Theory and Policy* (éd. 11th Edition). Pearson.
126. LAIN. B, CHRISTINE. D, A. (1991). *Dictionnaire des sciences économiques*. (A. Colin, Éd.) Paris.
127. LAKHDAR. M et EL GRAA.M. (2023). Effet de la structure du compte courant de la balance des paiements sur la croissance économique au Maroc : analyse empirique. *Revue "Repères et Perspectives Economiques"*, 7(2), 225-246.
128. Latrache.T. (2012). Ciblage d'inflation et conduite de la politique monétaire en Algérie. *les cahier du CREAD(101)*, 5-28.
129. Lavigne et all. (1996). La politique monétaire : nouveaux enjeux, nouveaux débats. *106(4)*, 491-570.
130. Lee, L. & Griffiths,W. (1979). The prior likelihood and best linear unbiased prediction in stochastic coefficient linear models. University of England.
131. Lelievre.V et al. (2006). *Économie monétaire et financière*. Paris: Bréal.
132. Lerner, A.P. (1944). *The Economics of Control: Principles of Welfare Economics*. N.Y.: The Macmillan.
133. Lezar,M.A. (2023). Real Exchange Rate of Moroccan Currency: Appreciated or Depreciated? *International Journal of Economics and Financial*, 89-101.
134. Lipsey, R. G., & Chrystal, K. A. (2020). *Economics* (éd. 14th Edition). Oxford University Press.
135. Lütkepohl, H. (2005). *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. Springer-Verlag.



136. Luukkonen, R., Saikkonen.P & Teräsvirta.T. (1988). Testing Linearity against Smooth Transition Autoregressive Models. *Biometrika*, 75, 491-499.
137. Maddala.K . (1999). Unit Roots, Cointegration, and Structural Change (Themes in Modern Econometrics). Cambridge University Press.
138. Madouni,M. (2014). REAL EXCHANGE RATE MISALIGNMENT IN ALGERIA. *International Journal of Arts and Commerce*, 3(5), 37-50.
139. Mafamane.D & Quachar.A. (2018). La politique monétaire conventionnelle : quelle efficacité de la baisse du taux directeur pour le cas du Maroc ? *Journal d'Economie, de Management, d'Environnement et de Droit (JEMED)*, 1(1), 1-10.
140. Majouri,A. & Daboussi,O. (2014). The Effects of Fiscal Policy in Great Recession by using Panel Smooth Transition Regression (PSTR): Evidence from Emerging Market. *International Journal of Business and Economics Research*, 3(2), 99- 107.
141. Marshall, A. (1923). *Money, Credit and Commerce*. London: Macmillan.
142. Menyari, Y. (2018). Impact of exchange rate volatility on exports: The case of Morocco. *African Review of Economics and Finance*, 10(1), 108-135.
143. Mesagan.E,Alimi.E & Xuan.V. (2022). The asymmetric effects of exchange rate on trade balance and output growth. *The journal of economic asymmetries*, 26, 1-14.
144. Michael, P., Nobay.A. R. et Peel.D. A. (1997). Transactions Costs and Nonlinear Adjustment in Real Exchange Rates: An Empirical Investigation. *Journal of Political Economy*, 105(4), 862-879.
145. Mishkin F. S. (1996). Les Canaux de Transmission : Leçons pour la Politique Monétaire. *Bulletin de la Banque de France*.
146. MISHKIN, F. S. (2003). *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets*. Toronto, Ontario.: Columbia university. ISBN 0-321-1136264.
147. Montousse, M et Chamblay, D,. (2005). 100 fiches pour comprendre les sciences économiques. paris: édition Bréal.
148. Moumni.N & Dasser.S. (2014). Pertinence d'une règle de type Taylor dans la politique monétaire active de Bank Al-Maghrib. *Critique économique*(31), 73-93.
149. Moyz,S et Gaudron,Z. (2011). *économie monétaire et financier* . Paris: economica.
150. Mundell,R. (1963). Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates. *Canadian Journal of Economic and Political Science*, 29(4), 475-485.

151. Mundell.R.A. (1968). *International Economics*. millan: Macmillan.
152. Nawaz, A. & all. (2014). Impact of Exchange Rate on Balance of Payment: An Investigation from Pakistan. *Research Journal of Finance and Accounting*, 5(13), 32-43.
153. Neupauerová.M. (2016). thèse de doctorat: Nature et évolution de la politique monétaire en Slovaquie depuis 1990. Nice: UNIVERSITÉ NICE SOPHIA ANTIPOLIS.
154. Nguyem,N. & all. (2021). The Impact of Exchange Rate on Exports and Imports: Empirical Evidence from Vietnam. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(5), 61-68. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no5.0061>.
155. Odili, O. (Jul-Aug. 2014). Exchange Rate and Balance of Payment: An Autoregressive Distributed Lag (Ardl) Econometric Investigation on Nigeria. *IOSR Journal of Economics and Finance*, 4(6), 21-30.
156. OISSIEU.C. (1998). *Monnaie et économie chronique de la politique monétaire*. Etats-Unis-France: ECONOMICA.
157. Oluwole, F.O., & Oloyede, J.A. (2020). Test of Monetary Approach to Balance of Payments in West Africa Monetary Zone. *Australian Finance & Banking Review*, 4(1), 9-17. <https://doi.org/10.46281/afbr.v4i1.578>.
158. Oshota.S & Badejo.A. (2015). What Drives Current Account Balance in West Africa States:Evidence from Panel ARDL. *Journal of International and Global Economic Studies*, 8(2), 91-105.
159. Osisanwo,B.G & all. (2019). The Empirical Analysis of Monetary Policy on Balance of Payments Adjustments in Nigeria: A Bound Testing Approach. *iranian economic review*, 23, 129-147.
160. Oskooee,M.B & Nouria,R. (2019). On the impact of exchange rate volatility on Tunisia's trade with 16 partners: an asymmetry analysis. *Economic Change and Restructuring*, 1-22. <https://doi.org/10.1007/s10644-019-09250-y>.
161. ouled.K.I. (2015). Khalef, Ismail. "La Balance des Paiements.", no. 29 (March 2015): 107–23. <http://dx.doi.org/10.12816/0009257>. مجلة الفقه والقانون, 38-1. <http://dx.doi.org/10.12816/0009257>.
162. Oumari.l & El Mahi.T. (2022). Les instruments de la politique monétaire et la stabilité des prix. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics - IJAFAME*, 3, 350-363.
163. Pagan, A.R. et Schwert, G.W. (1990). Testing for covariance stationarity in stock market data. *Economics Letters*, 33, 165-170.

164. Philips W. (1957). The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957. *Economica*, 25(100), 283- 299.
165. Po-Chin,W & Shiao-Yen,L. (2017). Monetary Policy and the Time-Varying Spatial Effects of Bilateral Trade: Evidence from China-ASEAN-5 Countries. *Applied Spatial Analysis and Policy* , 10, 103–120.<https://doi.org/10.1007/s12061-015-9175-x>\$.
166. Po-chin,W. & Chung,L. (2018). The non-linear impact of monetary policy on international reserves: macroeconomic variables nexus. *Empirica*, 45, 165-185.<https://doi.org/10.1007/s10663-016-9353-3>.
167. Po-chin,W. Shiao-Yen,L & Ming-Fang,Y. (2017). Nonlinear Exchange Rate Pass-Through: The Role of National Debt. *Global Economic Review*, 46(1), 1-17.<https://doi.org/10.1080/1226508X.2016.1254057>.
168. Rabhi,A. Mohamed,S. & Abdallah,B.A . (2021). Equilibrium Exchange Rate and Competitiveness in Morocco: Estimation by the ARDL Cointegration Model. *Journal of Applied Business and Economics*, 1-27.
169. Ragbi.A. (2014). thèse de doctorat: ciblage de l'inflation et flexibilisation du régime de change au Maroc. Rabat: Université Mohammed V de Rabat, Faculté des Sciences juridiques, économiques et sociales, Agdal.
170. Rasolofo,A. (2013). Les instruments de la politique monétaire et ses canaux de transmission . Madagascar : Centre de Recherches, d'Études et d'Appui à l'Analyse Économique à Madagacar(CREAM) , 20.
171. Remzi.U. ( 2007). Économétrie des modèles à changement de régimes : un essai de synthèse. *l'actualité économique*, 83(4), 447–482.
172. REVENDA.Z. (1997). Économie monétaire et bancaire. Presse de gestion.
173. Robinson, J. (1937). *Essays in the theory of Employment* . london: Macmillan.
174. Romelli,D, Terra.C & Vasconcelos.E. (2018). Current account and real exchange rate changes: The impact of trade openness. *European Econime Review*, 105, 135-158.
175. Rostow.W. (1960). *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto*. (C. U. Press, Éd.)
176. Sadok, H. (2018). The Effect of Exchange Rates on Trade Balance: An Empirical Study of Morocco. *Journal of Business and Economics Review*, 3(1), 1-18.[http://dx.doi.org/10.35609/jber.2018.3.1\(1\)](http://dx.doi.org/10.35609/jber.2018.3.1(1)).
177. Samson.E. (2002). *The External Debt Problem in Africa: A Comparative*

- Study of Nigeria and Morocco. *revue africaine de développement*, 221-236.<https://doi.org/10.1111/1467-8268.00052>.
178. Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (2010). *Economics* (éd. 19th Edition). New York: McGraw-Hill Education.
  179. Sghaier.I. (2012). Taylor Rule and Monetary Policy in Tunisia. *The Romanian Economic Journal*, 15, 143-166.<https://doi.org/10.12735/JFE.V11I4P30>.
  180. Simon.C.N. (2017). Monetary transmission channels in Haiti:a narrative approach (1996-2016). Port-Au-Prince: Universite d'Etat d'Haiti (IUEH), Faculte de Droit et de Sciences.
  181. Sims, C. A. (1992). Interpreting the macroeconomic time series facts: The effects of monetary policy , , . *European Economic Review*, 36(5), 975-1000.
  182. Sims, C.A. (1999). *Drifts and breaks in monetary policy*. Princeton University.
  183. Smith.A. (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. (W. S. Cadell, Éd.) Londres.
  184. Srama, A., & Baaloul, N. (2017). The impact of fluctuations in the dinar exchange rate on the balance of payments in Algeria during the period 2000-2014. *Milev Journal of Research and Studies.*, 3(1), 395–
  185. Srama, A., & Baaloul, N. (2017). The impact of fluctuations in the dinar exchange rate on the balance of payments in Algeria during the period 2000-2014. *Milev Journal of Research and Studies.*, 3(1), 395–420.<https://doi.org/10.58205/mjrs.v3i1.601>.
  186. Sulaiman D. M. (2010). The Balance of Payments as a Monetary Phenomenon: Econometric Evidence from Pakistan. *International Research Journal of Finance and Economics*(38), 210-220.
  187. Sulemana,M. Abraham,H. & Oteng,A. (2020). In search of inflation limits for financial sector development in ECOWAS and SADC regions: A panel smooth transition analysis. *Cogent Economics & Finance* , 8(1), 1-22.
  188. Tabakkouyat.R, & Bentahar.A. (2023). Les déterminants du déficit commercial au Maroc : analyse structurelle 1981-2020. *Revue Française d'Economie et de Gestion*, 4(11), 535-552.
  189. Tahara, A & all. (2021). The Relationship between Exchange Rate and Trade Balance: Empirical Evidence from Sri Lanka. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(5), 37-41. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no5.0037>.
  190. Tan, S.H. et Habibullah, M.S. (2007). *Business cycles and monetary policy*

- asymmetry: An investigation using Markov-switching models. *Physica A*, 380, 297-306.
191. Tarawalie, A. and Kpana, K. (2022). Monetary Policy, Exchange Rate Fluctuations and Trade Balance: The Sierra Leone Experience. *Modern Economy*, 13, 425-441. doi: 10.4236/me.2022.133023.
  192. Tatom.J. (2005). Banking and Economic Development in Morocco. *Institutional & Transition Economics eJournal*, 1-7.
  193. Taylor L. (1974). Book Reviews: Mckinnon and Show (1973). *Journal of Development Economics*, 81-84.
  194. TAYLOR, John B. (1995). The Monetary Transmission Mechanism: An Empirical Framework. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 11-26.
  195. Taylor, M. P., Peel.D. A. et Sarno.L. (2001). Nonlinear Mean-Reversion in Real Exchange Rates : Toward a Solution to the Purchasing Power Parity Puzzles. *International Economic Review*, 42(4), 1015-1042.
  196. Teräsvirta, T. (1994). (Specification, Estimation, and Evaluation of Smooth Transition Autoregressive Models. *Journal of the American Statistical Association*, 89, 208-218.
  197. Teräsvirta, T. D. (2010). *Modelling nonlinear economic relationships*. Oxford : Oxford University Press.
  198. Teräsvirta, T. et Anderson.H.M . (1992). Characterizing Nonlinearities in Business Cycles Using Smooth Transition Autoregressive Models. *Journal of Applied Econometrics*, S119-S136.
  199. Thomson.K. J. et Rayner.A. J. (1984). QUANTITATIVE POLICY MODELLING IN AGRICULTURAL ECONOMICS. Universities of Newcastle upon Tynet and Nottingham, 161-176.<https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.1984.tb02044.x>.
  200. Tong, H. & K. S. Lim. (1980). Threshold Autoregressions, Limit Cycles, and data. *Journal of the Royal Statistical Society*, 42, 245-292.
  201. Tong, H. (1978). On a threshold model. (C. H. Chen, Éd.) *Pattern Recognition and Signal Processing.*, 101–141. [http://dx.doi.org/10.1007/978-94-009-9941-1\\_24](http://dx.doi.org/10.1007/978-94-009-9941-1_24).
  202. Toumi.S. (2009). Facteurs d’attractivité des investissements directs étrangers en Tunisie. *L'Actualité économique*, 85(2), 209-237.<https://id.erudit.org/iderudit/044254ar>.
  203. Tremblay, R. (1968). L’équilibre de la balance des paiements dans un contexte d’équilibre général. *L'Actualité économique*, 44(3), 434–467.<https://doi.org/10.7202/1000156ar>.

204. uneca. (2017). Les envois de fonds des tunisiens résidants à l'étranger. Addis-Abeba, Éthiopie: Commission économique pour l'Afrique.
205. van Dijk. D., Franses P. H. & Teräsvirta.T. (2002). Smooth Transition Autoregressive Models : A Survey of Recent Developments. *Econometric Reviews*, 21(1), 1-47.
206. van Dijk.D & Franses.P.H. (1999). Modeling Multiple Regimes in the Business Cycle. *Macroeconomic Dynamics*, 3(3), 311-340.
207. Wickens, M. R., & Rumbold, B. (1998). Some econometric tests of the rational expectations/permanent income hypothesis from UK time series. *Economic Journal*, 108(449), 1521-1531.
208. Xiong, K. & all. (2019). The nonlinear effect of financial and fiscal policies on poverty alleviation in China—An empirical analysis of Chinese 382 impoverished counties with PSTR models. *Plos One*, 14(11), 1-19.
209. Yan. C.S , Bertrandt.G & Nicolas E. M. (2021). Monetary Policy Credibility and Exchange Rate Pass-Through. *International Journal of Central Banking* , 61-94.
210. Yang, Y. (2018). PSTR: Panel Smooth Transition Regression Modelling. R package version 1.2.1.
211. Youness.J & Mentagui.D. (2022). An ARIMA Model for Modeling and Forecasting the Dynamic of Univariate Time Series: The case of Moroccan Inflation Rate. *International Symposium on Computer Vision*, 1-5, doi: 10.1109/ISCV54655.2022.9806073.
212. Zerar.S, Al-Zu'bi.B & Awad.T. (2010). The Impact of Exchange Rate Policy on the Balance of Payments in Algeria: 1970-2004. An international reffred research journal.
213. Zhang.G & MacDonald.R. (2014). Real Exchange Rates, the Trade Balance and Net Foreign Assets: Long-Run Relationships and Measures of Misalignment. *Open Economic Review*, 25, 635–653.
214. Zheng-Xin,W. Peng,H. & Pei-Yi, Y. (2017). Non-Linear Relationship between Economic Growth and CO2 Emissions in China: An Empirical Study Based on Panel Smooth Transition Regression Models. *international journal pf environnement research and public health*, 14(12), 1568. <https://doi.org/10.3390/ijerph14121568>.
215. Zouhar,Y. & Kacemi,A. (2008). Financial Liberalization and Money Demand in Morocco. *Economic research forum*, 1-32.

## **ANNEXES**

## Annexe A.1 : Importation de la base de données et Installation du package ggplot2 dans le logiciel R

```
```{r}
str((pstr))
```

```{r}
library(ggplot2)
```
```

## Annexe A.2 : Exécution du code R pour la création des présentations graphiques des agrégats de la politique monétaire en Algérie.

```
```{r}
# Créer un graphique à barres
ggplot(pstr, aes(x = ANNEE, y = tr)) +
  geom_bar(stat = "identity", fill = "skyblue") +
  labs(title = "évolution de taux de change en algérie",
        x = "ANNEE",
        y = "tr")
```

```{r}
# Créer un graphique à barres
ggplot(pstr, aes(x = annee, y = trDZA)) +
  geom_line(color="blue") +
  labs(title = "L'évolution du taux d'interet en Algérie",
        x = "annee",
        y = "trDZA")
```

```{r}
# Créer un graphique à barres
ggplot(pstr, aes(x = annee, y = bmDZA)) +
  geom_line(color="blue") +
  labs(title = "L'évolution de la masse monétaire en Algérie",
        x = "annee",
        y = "bmDZA")
```
```

## Annexe A.3 : Exécution du code R pour la création des présentations graphiques des agrégats de la politique monétaire en Tunisie

```
```{r}
# Créer un graphique à barres
ggplot(pstr, aes(x = ANNEE, y = bmTUN)) +
  geom_line(color="blue") +
  labs(title = "L'évolution de la masse monétaire en Tunisie",
        x = "ANNEE",
        y = "bmTUN")
```

```{r}
# Créer un graphique à barres
ggplot(pstr, aes(x = ANNEE, y = teTUN)) +
  geom_line(color="blue") +
  labs(title = "L'évolution de taux de change en Tunisie",
        x = "ANNEE",
        y = "teTUN")
```

```{r}
# Créer un graphique à barres
ggplot(pstr, aes(x = ANNEE, y = tfTUN)) +
  geom_line(color="blue") +
  labs(title = "L'évolution de taux d'inflation en Tunisie",
        x = "ANNEE",
        y = "tfTUN")
```
```



## Annexe A : Éléments Additionnels du Chapitre 1

### Annexe A.4 : Exécution du code R pour la création des présentations graphiques des agrégats de la politique monétaire au Maroc

```
```{r}
str(pstr)
# Créer un graphique à barres
ggplot(pstr, aes(x = ANNEE, y = bmMA)) +
  geom_line(color='blue') +
  labs(title = "L'évolution du masse monétaire au Maroc",
        x = "ANNEE",
        y = "bmMA")
```
```

```
```{r}
# Créer un graphique à barres
ggplot(pstr, aes(x = ANNEE, y = teMA)) +
  geom_line(color='blue') +
  labs(title = "L'évolution de taux de change au Maroc",
        x = "ANNEE",
        y = "teMA")
```
```

```
```{r}
# Créer un graphique à barres
ggplot(pstr, aes(x = ANNEE, y = tfMA)) +
  geom_line(color='blue') +
  labs(title = "L'évolution de taux d'inflation au Maroc",
        x = "ANNEE",
        y = "tfMA")
```
```

## Annexe B.1: installation du package 'ggplot2' et 'tidyverse'

```
```{r}
# The easiest way to get ggplot2 is to install the whole tidyverse:
install.packages("tidyverse")

# Alternatively, install just ggplot2:
install.packages("ggplot2")
```

```{r}
library(tidyverse)
library(ggplot2)
```
```

## Annexe B.2 : Exécution du code R pour présenter graphiquement les composantes de la balance des paiements pour le cas du Maroc.

```
```{r}
# Créer un graphique en ligne
ggplot(ALGERIA, aes(x = annee, y = `errors and omissions`, group = 1)) +
  geom_line(color = "blue") +
  labs(title = "Évolution des erreurs et omissions au MAROC",
        x = "Année",
        y = "erreurs et omissions (en millions)") +
  theme_minimal()
```

```{r}
# Créer un graphique en ligne
ggplot(ALGERIA, aes(x = annee, y = `Reserves and Related items`, group = 1)) +
  geom_line(color = "blue") +
  labs(title = "Évolution des Réserves et éléments connexes au MAROC",
        x = "Année",
        y = "Réserves et éléments connexes (en millions)") +
  theme_minimal()
```

```{r}
# Créer un graphique en ligne
ggplot(ALGERIA, aes(x = annee, y = `current account`, group = 1)) +
  geom_line(color = "blue") +
  labs(title = "Évolution de la balance courante au MAROC",
        x = "Année",
        y = "Balance courante (en millions)") +
  theme_minimal()
```

```{r}
# Créer un graphique en ligne
ggplot(ALGERIA, aes(x = annee, y = `capital account`, group = 1)) +
  geom_line(color = "blue") +
  labs(title = "Évolution de la balance des capitaux au MAROC",
        x = "Année",
        y = "Balance des capitaux (en millions)") +
  theme_minimal()
```

```{r}
# Créer un graphique en ligne
ggplot(ALGERIA, aes(x = annee, y = `financial account`, group = 1)) +
  geom_line(color = "blue") +
  labs(title = "Évolution de la balance financière au MAROC",
        x = "Année",
        y = "Balance financière (en millions)") +
  theme_minimal()
```
```

## Annexe C : Éléments Additionnels du Chapitre 03

### Annexe B.3: Exécution du code R pour présenter graphiquement les composantes de la balance des paiements pour le cas de la Tunisie.

```
```{r}
# Créer un graphique en ligne
ggplot(ALGERIA, aes(x = annee, y = `capital account`, group = 1)) +
  geom_line(color = "blue") +
  labs(title = "Évolution de la balance des capitaux en TUNISIE",
        x = "Année",
        y = "Balance des capitaux (en millions)") +
  theme_minimal()
```
```

```
```{r}
# Créer un graphique en ligne
ggplot(ALGERIA, aes(x = annee, y = `financial account`, group = 1)) +
  geom_line(color = "blue") +
  labs(title = "Évolution de la balance financière en TUNISIE",
        x = "Année",
        y = "Balance financière (en millions)") +
  theme_minimal()
```
```

```
```{r}
# Créer un graphique en ligne
ggplot(ALGERIA, aes(x = annee, y = `errors and omissions`, group = 1)) +
  geom_line(color = "blue") +
  labs(title = "Évolution des erreurs et omissions en TUNISIE",
        x = "Année",
        y = "erreurs et omissions (en millions)") +
  theme_minimal()
```
```

```
```{r}
# Créer un graphique en ligne
ggplot(ALGERIA, aes(x = annee, y = `Reserves and Related items`, group = 1)) +
  geom_line(color = "blue") +
  labs(title = "Évolution des Réserves et éléments connexes en TUNISIE",
        x = "Année",
        y = "Réserves et éléments connexes (en millions)") +
  theme_minimal()
```
```

## Annexe C : Éléments Additionnels du Chapitre 03

### Annexe B.4: Exécution du code R pour présenter graphiquement les composantes de la balance des paiements pour le cas de l'Algérie.

```
```{r}
# Créer un graphique en ligne
ggplot(ALGERIA, aes(x = annee, y = `current account`, group = 1)) +
  geom_line(color = "blue") +
  labs(title = "Évolution de la balance courante en ALGERIE",
        x = "Année",
        y = "Balance courante (en millions)") +
  theme_minimal()
```

```{r}
# Créer un graphique en ligne
ggplot(ALGERIA, aes(x = annee, y = `capital account`, group = 1)) +
  geom_line(color = "blue") +
  labs(title = "Évolution de la balance des capitaux en ALGERIE",
        x = "Année",
        y = "Balance des capitaux (en millions)") +
  theme_minimal()
```

```{r}
# Créer un graphique en ligne
ggplot(ALGERIA, aes(x = annee, y = `financial account`, group = 1)) +
  geom_line(color = "blue") +
  labs(title = "Évolution de la balance financière en ALGERIE",
        x = "Année",
        y = "Balance financière (en millions)") +
  theme_minimal()
```
```

```
```{r}
# Créer un graphique en ligne
ggplot(ALGERIA, aes(x = annee, y = `errors and omissions`, group = 1)) +
  geom_line(color = "blue") +
  labs(title = "Évolution des erreurs et omissions en ALGERIE",
        x = "Année",
        y = "erreurs et omissions (en millions)") +
  theme_minimal()
```

```{r}
# Créer un graphique en ligne
ggplot(ALGERIA, aes(x = annee, y = `Reserves and Related items`, group = 1)) +
  geom_line(color = "blue") +
  labs(title = "Évolution des réserves et éléments connexes en ALGERIE",
        x = "Année",
        y = "Réserves et éléments connexes (en millions)") +
  theme_minimal()
```
```

### Annexe C.1: Installation du package 'ExPanDaR'

```
##{r}
if (!require("devtools")) {
  install.packages("devtools")
}
devtools::install_github("joachim-gassen/ExPanDaR")
library(ExPanDaR)
##{r}
```

### Annexe C.2 : Installation du package 'plm' et Importation de la base de données utilisée dans le chapitre 03

```
##{r}
library(plm)
view(these)
##{r}
```

### Annexe C.3 : Présentation des statistiques descriptives des variables d'intérêts.

| Descriptive Statistics  | Analysis Set | Base Set |        |           |         |         |        |        |         |
|---|--------------|----------|--------|-----------|---------|---------|--------|--------|---------|
|   | Variable     | N        | Mean   | Std. dev. | Min.    | 25 %    | Median | 75 %   | Max.    |
| Hover over variable names with mouse to see variable definitions.<br>Select Tab to choose the analysis set of variables or the base set of variables (to define new variables).<br><br>Click here to delete selected variables from the analysis sample.<br><input type="button" value="Delete Variables"/> | bop          | 684      | -4.968 | 19.870    | -59.105 | -17.899 | -6.996 | 1.083  | 51.606  |
|   | TR           | 684      | 3.332  | 4.988     | -10.330 | 2.500   | 3.500  | 5.000  | 21.560  |
|   | TE           | 684      | 30.881 | 37.264    | 1.200   | 1.700   | 8.870  | 72.650 | 116.590 |
|   | TF           | 684      | 3.112  | 1.779     | 0.300   | 1.600   | 3.000  | 4.300  | 8.900   |
|   | TC           | 684      | 3.540  | 1.806     | -1.900  | 2.700   | 3.500  | 4.500  | 7.600   |
|   | BM           | 684      | 11.113 | 7.715     | 0.297   | 6.242   | 10.316 | 14.058 | 54.051  |

### Annexe C.3: Installation du package 'PSTR'

```
##{r}
devtools::install_github("yukai-yang/PSTR")
library(PSTR)
##{r}
```

### Annexe C.4 : Exécution du code R pour tester la stationnarité de la variable balance des paiements pour le cas de la région du Maghreb.

```
##{r}
y<-data.frame(split(these$BOP,these$Pays)) # individuals in columns
purtest(y, pmax = 4, exo = "intercept", test = "hadri")
purtest(y, pmax = 4, exo = "intercept and trend", test = "hadri")
purtest(y, pmax = 4, exo = "trend", test = "levinlin",lags='SIC')
purtest(y, pmax = 4, exo = "intercept", test = "madwu")
purtest(y, pmax = 1, exo = "intercept", test = "ips",lags='SIC')
```

```
Hadri Test (ex. var.: Individual Intercepts) (Heterosked. Consistent)
data: y
z = 125.28, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: at least one series has a unit root

Levin-Lin-Chu Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts and Trend)
data: y
z = -1.0021, p-value = 0.1582
alternative hypothesis: stationarity

Maddala-Wu Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts)
data: y
chisq = 10.432, df = 6, p-value = 0.1076
alternative hypothesis: stationarity

warning in selectT(l, theTs) : the time series is long
warning in selectT(l, theTs) : the time series is long
warning in selectT(l, theTs) : the time series is long

Im-Pesaran-Shin Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts)
data: y
wtbar = 0.045811, p-value = 0.5183
alternative hypothesis: stationarity
```

## Annexe C : Éléments Additionnels du Chapitre 03

### Annexe C.6 : Exécution du code R pour tester la stationnarité de la variable masse monétaire pour le cas de la région du Maghreb.

```
##{r}
x1<-data.frame(split(these$BMC,these$spays)) # individuals in columns
purtest(x1, pmax = 4, exo = "intercept and trend", test = "hadri")
purtest(x1, pmax = 4, exo = "trend", test = "levinlin",lags='AIC')
purtest(x1, pmax = 4, exo = "intercept", test = "madwu")
purtest(x1, pmax = 1, exo = "intercept", test = "ips",lags='AIC')
##..
```

```
Hadri Test (ex. var.: Individual Intercepts) (Heterosked. Consistent)
data: x1
z = 78.104, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: at least one series has a unit root

Levin-Lin-Chu Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts and Trend)
data: x1
z = -0.78932, p-value = 0.215
alternative hypothesis: stationarity

Maddala-wu Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts)
data: x1
chisq = 11.951, df = 6, p-value = 0.06308
alternative hypothesis: stationarity

warning in selectT(1, theTs) : the time series is long
warning in selectT(1, theTs) : the time series is long
warning in selectT(1, theTs) : the time series is long

Im-Pesaran-Shin Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts)
data: x1
wtbar = -1.6482, p-value = 0.04965
alternative hypothesis: stationarity
```

### Annexe C.7 : Exécution du code R pour tester la stationnarité de la variable taux d'inflation pour le cas de la région du Maghreb.

```
##{r}
x3<-data.frame(split(these$IFR,these$spays)) # individuals in columns
purtest(x3, pmax = 4, exo = "intercept", test = "hadri")
purtest(x3, pmax = 4, exo = "trend", test = "levinlin",lags='AIC')
purtest(x3, pmax = 4, exo = "intercept", test = "madwu")
purtest(x3, pmax = 1, exo = "intercept", test = "ips",lags='AIC')
##..
```

```
Hadri Test (ex. var.: Individual Intercepts) (Heterosked. Consistent)
data: x3
z = 91.579, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: at least one series has a unit root

Levin-Lin-Chu Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts and Trend)
data: x3
z = -1.2489, p-value = 0.1059
alternative hypothesis: stationarity

Maddala-wu Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts)
data: x3
chisq = 15.002, df = 6, p-value = 0.02024
alternative hypothesis: stationarity

warning in selectT(1, theTs) : the time series is long
warning in selectT(1, theTs) : the time series is long
warning in selectT(1, theTs) : the time series is long

Im-Pesaran-Shin Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts)
data: x3
wtbar = -1.5254, p-value = 0.06358
alternative hypothesis: stationarity
```

## Annexe C : Éléments Additionnels du Chapitre 03

### Annexe C.8: Exécution du code R pour tester la stationnarité de la variable taux de change pour le cas de la région du Maghreb.

```
##{r}
x2<-data.frame(split(these$ER,these$ Pays)) # individuals in columns
purtest(x2, pmax = 4, exo = "intercept", test = "hadri")
purtest(x2, pmax = 4, exo = "trend", test = "levinlin",lags='AIC')
purtest(x2, pmax = 4, exo = "intercept", test = "madwu")
purtest(x2, pmax = 1, exo = "intercept", test = "ips",lags='AIC')
...

Hadri Test (ex. var.: Individual Intercepts) (Heterosked. Consistent)
data: x2
z = 137.3, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: at least one series has a unit root

Levin-Lin-Chu Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts and Trend)
data: x2
z = 0.14943, p-value = 0.5594
alternative hypothesis: stationarity

Maddala-Wu Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts)
data: x2
chisq = 1.6844, df = 6, p-value = 0.9463
alternative hypothesis: stationarity

Warning in selectT(), theTs) : the time series is long
Warning in selectT(), theTs) : the time series is long
Warning in selectT(), theTs) : the time series is long

Im-Pesaran-Shin Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts)
data: x2
wtbar = 3.3384, p-value = 0.9996
alternative hypothesis: stationarity
```

### Annexe C.9 : Exécution du code R pour tester la stationnarité de la variable taux d'intérêt pour le cas de la région du Maghreb.

```
##{r}
x4<-data.frame(split(these$IR,these$ Pays)) # individuals in columns
purtest(x4, pmax = 4, exo = "intercept", test = "hadri")
purtest(x4, pmax = 4, exo = "trend", test = "levinlin",lags='AIC')
purtest(x4, pmax = 4, exo = "intercept", test = "madwu")
purtest(x4, pmax = 1, exo = "intercept", test = "ips",lags='AIC')
...

Hadri Test (ex. var.: Individual Intercepts) (Heterosked. Consistent)
data: x4
z = 89.435, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: at least one series has a unit root

Levin-Lin-Chu Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts and Trend)
data: x4
z = 0.31988, p-value = 0.6255
alternative hypothesis: stationarity

Maddala-Wu Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts)
data: x4
chisq = 13.339, df = 6, p-value = 0.03795
alternative hypothesis: stationarity

Warning in selectT(), theTs) : the time series is long
Warning in selectT(), theTs) : the time series is long
Warning in selectT(), theTs) : the time series is long

Im-Pesaran-Shin Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts)
data: x4
wtbar = -1.5424, p-value = 0.06149
alternative hypothesis: stationarity
```

## Annexe C : Éléments Additionnels du Chapitre 03

### Annexe C.10: Exécution du code R pour tester la stationnarité de la variable taux de croissance économique pour le cas de la région du Maghreb.

```
##{r}
x5<-data.frame(split(these2$TC,these2$pays)) # individuals in columns
purtest(x5, pmax = 4, exo = "intercept", test = "hadri")
purtest(x5, pmax = 4, exo = "trend", test = "levinlin",lags='AIC')
purtest(x5, pmax = 4, exo = "intercept", test = "madwu")
purtest(x5, pmax = 4, exo = "intercept", test = "ips",lags='AIC')
##
```

```
Hadri Test (ex. var.: Individual Intercepts) (Heterosked. consistent)
data: x5
z = 53.969, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: at least one series has a unit root

Levin-Lin-Chu Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts and Trend)
data: x5
z = -2.2519, p-value = 0.01216
alternative hypothesis: stationarity

Maddala-wu Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts)
data: x5
chisq = 20.6, df = 6, p-value = 0.002164
alternative hypothesis: stationarity
warning in selectT(1, theTS) : the time series is long
warning in selectT(1, theTS) : the time series is long
warning in selectT(1, theTS) : the time series is long

Im-Pesaran-Shin Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts)
data: x5
wtbar = -2.8602, p-value = 0.002117
alternative hypothesis: stationarity
```

### Annexe C.11 : Exécution du code R pour tester la stationnarité de la variable la croissance annuelle de la masse monétaire pour le cas de la région du Maghreb.

```
##{r}
x6<-data.frame(split(these2$BM%,these2$pays)) # individuals in columns
purtest(x6, pmax = 4, exo = "intercept", test = "hadri")
purtest(x6, pmax = 4, exo = "trend", test = "levinlin",lags='AIC')
purtest(x6, pmax = 4, exo = "intercept", test = "madwu")
purtest(x6, pmax = 1, exo = "intercept", test = "ips",lags='AIC')
##
```

```
Hadri Test (ex. var.: Individual Intercepts) (Heterosked. consistent)
data: x6
z = 78.104, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: at least one series has a unit root

Levin-Lin-Chu Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts and Trend)
data: x6
z = -0.78932, p-value = 0.215
alternative hypothesis: stationarity

Maddala-wu Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts)
data: x6
chisq = 11.951, df = 6, p-value = 0.06308
alternative hypothesis: stationarity
warning in selectT(1, theTS) : the time series is long
warning in selectT(1, theTS) : the time series is long
warning in selectT(1, theTS) : the time series is long

Im-Pesaran-Shin Unit-Root Test (ex. var.: Individual Intercepts)
data: x6
wtbar = -1.6482, p-value = 0.04965
alternative hypothesis: stationarity
```



## Annexe C : Éléments Additionnels du Chapitre 03

### Annexe C.12 : Exécution du code R pour créer des présentations graphiques de l'évolution de la balance des paiements par rapport au taux de change dans la région du Maghreb.

```
```{r}
#Charger le package ggplot2
library(ggplot2)
# Créer un data frame avec vos données
data <- data.frame(BOPDZA, ERDZA)
# Créer un scatter plot avec une courbe de régression non linéaire
ggplot(data, aes(x = ERDZA, y = BOPDZA)) +
  geom_point() + # Ajouter les points
  geom_smooth(method = "lm", formula = y~ poly(x, 2), se = FALSE, color = "red") + #
  Courbe de régression non linéaire
  labs(x = "ERDZA", y = "BOPDZA") + # Ajouter des étiquettes d'axe
  ggtitle("ALGERIE") # Titre du graphique
```
```

```
```{r}
#Charger le package ggplot2
library(ggplot2)
# Créer un data frame avec vos données
data <- data.frame(BOPTUN, ERTUN)
# Créer un scatter plot avec une courbe de régression non linéaire
ggplot(data, aes(x = ERTUN, y = BOPTUN)) +
  geom_point() + # Ajouter les points
  geom_smooth(method = "lm", formula = y~ poly(x, 2), se = FALSE, color = "red") + #
  Courbe de régression non linéaire
  labs(x = "ERTUN", y = "BOPTUN") + # Ajouter des étiquettes d'axe
  ggtitle("TUNISIE") # Titre du graphique
```
```

```
```{r}
#Charger le package ggplot2
library(ggplot2)
# Créer un data frame avec vos données
data <- data.frame(BOPMA, ERMA)
# Créer un scatter plot avec une courbe de régression non linéaire
ggplot(data, aes(x = ERMA, y = BOPMA)) +
  geom_point() + # Ajouter les points
  geom_smooth(method = "lm", formula = y~ poly(x, 2), se = FALSE, color = "red") + #
  Courbe de régression non linéaire
  labs(x = "ERMA", y = "BOPMA") + # Ajouter des étiquettes d'axe
  ggtitle("MAROC") # Titre du graphique
```
```

### Annexe C.13 : Exécution du code R pour créer des présentations graphiques de l'évolution de la balance des paiements par rapport au taux d'intérêt dans la région du Maghreb.

```
```{r}
#Charger le package ggplot2
library(ggplot2)
# Créer un data frame avec vos données
data <- data.frame(BOPDZA, IRDZA)
# Créer un scatter plot avec une courbe de régression non linéaire
ggplot(data, aes(x = IRDZA, y = BOPDZA)) +
  geom_point() + # Ajouter les points
  geom_smooth(method = "lm", formula = y~ poly(x, 2), se = FALSE, color = "red") + #
  Courbe de régression non linéaire
  labs(x = "IRDZA", y = "BOPDZA") + # Ajouter des étiquettes d'axe
  ggtitle("ALGERIE") # Titre du graphique
```
```

```
```{r}
#Charger le package ggplot2
library(ggplot2)
# Créer un data frame avec vos données
data <- data.frame(BOPTUN, IRTUN)
# Créer un scatter plot avec une courbe de régression non linéaire
ggplot(data, aes(x = IRTUN, y = BOPTUN)) +
  geom_point() + # Ajouter les points
  geom_smooth(method = "lm", formula = y~ poly(x, 2), se = FALSE, color = "red") + #
  Courbe de régression non linéaire
  labs(x = "IRTUN", y = "BOPTUN") + # Ajouter des étiquettes d'axe
  ggtitle("TUNISIE") # Titre du graphique
```
```

```
```{r}
#Charger le package ggplot2
library(ggplot2)
# Créer un data frame avec vos données
data <- data.frame(BOPMA, IRTMA)
# Créer un scatter plot avec une courbe de régression non linéaire
ggplot(data, aes(x = IRTMA, y = BOPMA)) +
  geom_point() + # Ajouter les points
  geom_smooth(method = "lm", formula = y~ poly(x, 2), se = FALSE, color = "red") + #
  Courbe de régression non linéaire
  labs(x = "IRTMA", y = "BOPMA") + # Ajouter des étiquettes d'axe
  ggtitle("MAROC") # Titre du graphique
```
```

## Annexe C : Éléments Additionnels du Chapitre 03

### Annexe C.14 : Exécution du code R pour créer des présentations graphiques de l'évolution de la balance des paiements par rapport au taux d'inflation dans la région du Maghreb.

```
##{r}
#Charger le package ggplot2
library(ggplot2)
# Créer un data frame avec vos données
data <- data.frame(BOPDZA, IFRDZA)
# Créer un scatter plot avec une courbe de régression non linéaire
ggplot(data, aes(x = IFRDZA, y = BOPDZA)) +
  geom_point() + # Ajouter les points
  geom_smooth(method = "lm", formula = y~ poly(x, 2), se = FALSE, color = "red") + #
  Courbe de régression non linéaire
  labs(x = "IFRDZA", y = "BOPDZA") + # Ajouter des étiquettes d'axe
  ggtitle("ALGERIE") # Titre du graphique
##
```

```
##{r}
#Charger le package ggplot2
library(ggplot2)
# Créer un data frame avec vos données
data <- data.frame(BOPTUN, IFRDZA)
# Créer un scatter plot avec une courbe de régression non linéaire
ggplot(data, aes(x = IFRDZA, y = BOPTUN)) +
  geom_point() + # Ajouter les points
  geom_smooth(method = "lm", formula = y~ poly(x, 2), se = FALSE, color = "red") + #
  Courbe de régression non linéaire
  labs(x = "IFRDZA", y = "BOPTUN") + # Ajouter des étiquettes d'axe
  ggtitle("TUNISIE") # Titre du graphique
##
```

```
##{r}
#Charger le package ggplot2
library(ggplot2)
# Créer un data frame avec vos données
data <- data.frame(BOPMA, IFRMA)
# Créer un scatter plot avec une courbe de régression non linéaire
ggplot(data, aes(x = IFRMA, y = BOPMA)) +
  geom_point() + # Ajouter les points
  geom_smooth(method = "lm", formula = y~ poly(x, 2), se = FALSE, color = "red") + #
  Courbe de régression non linéaire
  labs(x = "IFRMA", y = "BOPMA") + # Ajouter des étiquettes d'axe
  ggtitle("MAROC") # Titre du graphique
##
```

### Annexe C.15 : Exécution du code R pour créer des présentations graphiques de l'évolution de la balance des paiements par rapport au masse monétaire dans la région du Maghreb.

```
##{r}
#Charger le package ggplot2
library(ggplot2)
# Créer un data frame avec vos données
data <- data.frame(BOPDZA, BMDZA)
# Créer un scatter plot avec une courbe de régression non linéaire
ggplot(data, aes(x = BMDZA, y = BOPDZA)) +
  geom_point() + # Ajouter les points
  geom_smooth(method = "lm", formula = y~ poly(x, 2), se = FALSE, color = "red") + #
  Courbe de régression non linéaire
  labs(x = "BMDZA", y = "BOPDZA") + # Ajouter des étiquettes d'axe
  ggtitle("ALGERIE") # Titre du graphique
##
```

```
##{r}
#Charger le package ggplot2
library(ggplot2)
# Créer un data frame avec vos données
data <- data.frame(BOPTUN, BMTUN)
# Créer un scatter plot avec une courbe de régression non linéaire
ggplot(data, aes(x = BMTUN, y = BOPTUN)) +
  geom_point() + # Ajouter les points
  geom_smooth(method = "lm", formula = y~ poly(x, 2), se = FALSE, color = "red") + #
  Courbe de régression non linéaire
  labs(x = "BMTUN", y = "BOPTUN") + # Ajouter des étiquettes d'axe
  ggtitle("TUNISIE") # Titre du graphique
##
```

```
##{r}
#Charger le package ggplot2
library(ggplot2)
# Créer un data frame avec vos données
data <- data.frame(BOPMA, BMMA)
# Créer un scatter plot avec une courbe de régression non linéaire
ggplot(data, aes(x = BMMA, y = BOPMA)) +
  geom_point() + # Ajouter les points
  geom_smooth(method = "lm", formula = y~ poly(x, 2), se = FALSE, color = "red") + #
  Courbe de régression non linéaire
  labs(x = "BMMA", y = "BOPMA") + # Ajouter des étiquettes d'axe
  ggtitle("MAROC") # Titre du graphique
##
```

## Annexe C : Éléments Additionnels du Chapitre 03

### Annexe C.16: Exécution du code R pour créer des présentations graphiques de l'évolution de la balance des paiements par rapport au croissance économique dans la région du Maghreb.

```
##{r}
#Charger le package ggplot2
library(ggplot2)
# Créer un data frame avec vos données
data <- data.frame(BOPDZA, GRDZA)
# Créer un scatter plot avec une courbe de régression non linéaire
ggplot(data, aes(x = GRDZA, y = BOPDZA)) +
  geom_point() + # Ajouter les points
  geom_smooth(method = "lm", formula = y~ poly(x, 2), se = FALSE, color = "red") + #
  Courbe de régression non linéaire
  labs(x = "GRDZA", y = "BOPDZA") + # Ajouter des étiquettes d'axe
  ggtitle("ALGERIE") # Titre du graphique
```

```
##{r}
#Charger le package ggplot2
library(ggplot2)
# Créer un data frame avec vos données
data <- data.frame(BOPTUN, GRTUN)
# Créer un scatter plot avec une courbe de régression non linéaire
ggplot(data, aes(x = GRTUN, y = BOPTUN)) +
  geom_point() + # Ajouter les points
  geom_smooth(method = "lm", formula = y~ poly(x, 2), se = FALSE, color = "red") + #
  Courbe de régression non linéaire
  labs(x = "GRTUN", y = "BOPTUN") + # Ajouter des étiquettes d'axe
  ggtitle("TUNISIE") # Titre du graphique
```

```
##{r}
#Charger le package ggplot2
library(ggplot2)
# Créer un data frame avec vos données
data <- data.frame(BOPMA, GRMA)
# Créer un scatter plot avec une courbe de régression non linéaire
ggplot(data, aes(x = GRMA, y = BOPMA)) +
  geom_point() + # Ajouter les points
  geom_smooth(method = "lm", formula = y~ poly(x, 2), se = FALSE, color = "red") + #
  Courbe de régression non linéaire
  labs(x = "GRMA", y = "BOPMA") + # Ajouter des étiquettes d'axe
  ggtitle("MAROC") # Titre du graphique
```

### Annexe C.17: Exécution du code R pour estimer le modèle PSTR.

```
##{r}
pstr = NewPSTR(real, dep='BOP', indep=4:8, indep_k=4:8,
              tvars=c('ER'), im=2, iT=228)
print(pstr)
#####
## PSTR 1.2.5 (Orange Panel)
#####
Summary of the model:
-----
time horizon sample size = 228, number of individuals = 3
Dependent variable: BOP
-----
Explanatory variables in the linear part:
ER BMC IFR GR IR
-----
Explanatory variables in the non-linear part:
ER BMC IFR GR IR
-----
Potential transition variable(s) to be tested:
ER
#####
Results of the linearity (homogeneity) tests:
-----
Sequence of homogeneity tests for selecting number of switches 'm':
-----
#####
```

## Annexe C : Éléments Additionnels du Chapitre 03

### Annexe C.18: Exécution du code R pour tester la non-linéarité et la sélection du nombre de régime du modèle PSTR.

```
{r}
pstr = LinTest(use=pstr)
print(pstr, "tests")

Warning in if (class(invS1) == "try-error") { :
  the condition has length > 1 and only the first element will be used
Warning in if (class(invS1) == "try-error") { :
  the condition has length > 1 and only the first element will be used
Warning in if (class(invS1) == "try-error") { :
  the condition has length > 1 and only the first element will be used
#####
## PSTR 1.2.5 (Orange Panel)
#####
Results of the linearity (homogeneity) tests:
-----
LM tests based on transition variable 'ER'
m LM_X PV LM_F PV HAC_X PV HAC_F PV
1 37.47 4.830e-07 7.351 1.012e-06 2.972 0.7043 0.5831 0.7130
2 81.47 2.583e-13 7.933 3.990e-12 1.561 0.9987 0.1520 0.9988
-----
Sequence of homogeneity tests for selecting number of switches 'm':
-----
LM tests based on transition variable 'ER'
m LM_X PV LM_F PV HAC_X PV HAC_F PV
1 37.47 4.83e-07 7.351 1.012e-06 2.972 0.7043 0.5831 0.7130
2 46.56 7.00e-09 9.066 2.369e-08 2.832 0.7258 0.5515 0.7372
-----
#####
```

### Annexe C.19: Exécution du code R pour estimer le modèle linéaire et non linéaire.

```
{r}
pstr = EstPSTR(use=pstr,im=1,iq='ER',useDelta=T,par=c(-0.462,0), vLower=4, vUpper=4)
print(pstr,"estimates")

Warning in if (class(ttmp) == "try-error") { :
  the condition has length > 1 and only the first element will be used
#####
## PSTR 1.2.5 (Orange Panel)
#####
Results of the PSTR estimation:
-----
Transition variable 'ER' is used in the estimation.
-----
Parameter estimates in the linear part (first extreme regime) are
ER_0 BMC_0 IFR_0 GR_0 IR_0
Est -0.2868 0.14740 -0.1675 0.1853 -0.09489
s.e. 0.5182 0.04526 0.1556 0.1117 0.14000
-----
Parameter estimates in the non-linear part are
ER_1 BMC_1 IFR_1 GR_1 IR_1
Est -0.1473 0.8539 0.19370 -0.1775 0.2089
s.e. 0.5764 0.2179 0.06884 0.1246 0.1074
-----
Parameter estimates in the second extreme regime are
ER_{0+1} BMC_{0+1} IFR_{0+1} GR_{0+1} IR_{0+1}
Est -0.4341 1.001 0.02623 0.007772 0.1140
s.e. 0.0796 0.261 0.22340 0.019340 0.0354
-----
Non-linear parameter estimates are
gamma c_1
Est 34.40 1.04100
s.e. 16.04 0.04125
-----
Estimated standard deviation of the residuals is 0.7401
```

## Annexe C : Éléments Additionnels du Chapitre 03

### Annexe C.20: Exécution du code R pour estimer le modèle linéaire.

```
## {r}
pstr0 = EstPSTR(use=pstr)
print(pstr0,"estimates")
##
```

```
Warning in if (class(tmp) == "try-error") { :
  the condition has length > 1 and only the first element will be used
#####
## PSTR 1.2.5 (Orange Panel)
#####
A linear panel regression with fixed effects is estimated.
-----
Parameter estimates are
      ER      BMC      IFR      GR      IR
Est -0.2772 0.25380 -0.17440 0.2021 -0.07485
s.e. 0.2618 0.08547 0.09287 0.1135 0.13340
-----
Estimated standard deviation of the residuals is 0.7829
#####
```

### Annexe C.21: Exécution du code R pour évaluer le modèle PSTR.

```
## {r}
pstr1 = EvalTest(use=pstr,vq=pstr$mQ[,1])
print(pstr1, 'eval')
##
```

```
Warning in if (class(invS1) == "try-error") { :
  the condition has length > 1 and only the first element will be used
Warning in if (class(invS1) == "try-error") { :
  the condition has length > 1 and only the first element will be used
Warning in if (class(invS1) == "try-error") { :
  the condition has length > 1 and only the first element will be used
#####
## PSTR 1.2.5 (Orange Panel)
#####
Results of the evaluation tests:
-----
Parameter constancy test
m  LM_X PV  LM_F PV  HAC_X  PV  HAC_F  PV
1 180.1 0 17.410 0 3.28 0.9741 0.3169 0.9768
2 200.6 0 9.547 0 2.96 1.0000 0.1408 1.0000
-----
No remaining nonlinearity (heterogeneity) test
m  LM_X  PV  LM_F  PV  HAC_X  PV  HAC_F  PV
1 82.59 1.554e-13 7.982 3.316e-12 2.999 0.9814 0.2898 0.9835
2 234.10 0.000e+00 11.140 0.000e+00 3.074 1.0000 0.1463 1.0000
#####
```

**MISSI SABRINA**

**L'impact de la politique monétaire sur la balance des paiements dans les pays du Maghreb (Algérie, Tunisie, Maroc) Une étude économétrique par l'utilisation des données de panel pendant la période (2000-2018)**

**Résumer**

Cette thèse se consacre à l'étude de l'approche monétaire de l'ajustement de la balance des paiements, en se focalisant sur les pays du Maghreb, à savoir l'Algérie, la Tunisie et le Maroc, pendant la période 2000-2018. L'objectif majeur de cette étude est d'analyser comment les indicateurs de la politique monétaire influent sur l'équilibre de la balance des paiements dans cette région. Le travail s'articule en trois chapitres. Le premier chapitre établit les bases théoriques en explorant la politique monétaire et en analysant les caractéristiques spécifiques de la politique monétaire de ces trois pays. Le deuxième chapitre se penche sur l'approche monétaire de la balance des paiements et évalue comment les décisions de politique monétaire ont affecté la balance des paiements, en se penchant sur la littérature théorique et empirique d'approche monétaire d'ajustement de la balance des paiements dans les pays en voie de développement. Le troisième chapitre évalue l'incorporation du taux de change en tant que variable de transition dans la relation entre la politique monétaire et l'équilibre de la balance des paiements à l'échelle régionale. Cela est réalisé en utilisant le modèle à seuil à transition lisse des données de panel (PSTR). Les résultats indiquent que la masse monétaire et le taux d'inflation ont un impact positif sur l'équilibre de la balance des paiements. Cependant, les fluctuations du taux de change, taux d'intérêt et le taux de la croissance économique n'ont pas joué un rôle déterminant dans les évolutions des balances des paiements des pays maghrébins étudiés. Dans l'ensemble, l'étude a confirmé que la politique monétaire a été efficace dans l'évolution des équilibres de la balance des paiements de la région du Maghreb. Cela a été particulièrement mis en lumière grâce à l'application du modèle PSTR, qui a mis en évidence les impacts, tant linéaires que non linéaires, de la masse monétaire et du taux d'inflation sur la balance des paiements.

**Mots-clés :** politique monétaire, balance des paiements, pays du Maghreb, modèle PSTR

**MISSI SABRINA**

**The Impact of Monetary Policy on the Balance of Payments in Maghreb Countries  
(Algeria, Tunisia, and Morocco): An Econometric Study Using Panel Data for the  
Period 2000–2018**

**Abstract**

This dissertation is dedicated to the study of the monetary approach to balance of payments adjustment, focusing on the Maghreb countries, namely Algeria, Tunisia, and Morocco, during the period 2000-2018. The primary objective of this study is to analyze how monetary policy indicators influence the balance of payments equilibrium in this region. The thesis is structured into three chapters. The first chapter establishes the theoretical foundations by exploring monetary policy and analyzing the specific characteristics of monetary policy in these three countries. The second chapter delves into the monetary approach to the balance of payments and assesses how monetary policy decisions have affected the balance of payments, focusing on the theoretical and empirical literature on the monetary approach to balance of payments adjustment in developing countries. The third chapter evaluates the incorporation of the exchange rate as a transition variable in the relationship between monetary policy and the balance of payments equilibrium on a regional scale. This is achieved using the Panel Smooth Transition Regression (PSTR) model. The results indicate that the money supply and inflation rate have a positive impact on the balance of payments equilibrium. However, fluctuations in the exchange rate, interest rate, and economic growth rate have not played a decisive role in the evolution of the balance of payments in the Maghreb countries studied. Overall, the study confirmed that monetary policy has been effective in influencing the balance of payments equilibrium in the Maghreb region. This was particularly highlighted through the application of the PSTR model, which revealed both linear and nonlinear impacts of the money supply and inflation rate on the balance of payments.

**Keywords:** monetary policy, balance of payments, Maghreb countries, PSTR model