

**UNIVERSITE ABDERRAHMANE MIRA-BEJAIA**

**Faculté des Sciences Economiques, des Sciences commerciales et de Gestion**

**Département des Sciences Economiques.**

*Mémoire de fin de cycle*

En vue de l'obtention du diplôme de **MASTER** en sciences économiques

**Option : Economie Appliquée & Ingénierie Financière**

**Thème**

**Modèles cointégrés avec changement structurel :  
« Impact du taux de change sur la masse monétaire  
M1 en Algérie (1980-2013) »**

**Réalisé par :**

**ABDELFETTAH SABRINA**

**Devant le jury composés de:**

**President: Mr Oukaci Kamel**

**Rapporteur: M<sup>r</sup> Abderrahmani Fares**

**Examineur: M<sup>r</sup> Rachid Mouhamed**

**Sous la direction de :**

**M<sup>r</sup> ABDERRAHMANI FARES**

**2014-2015**

# Remerciements

*La réalisation de ce travail n'a été possible que grâce à Dieu le*

*Plus Puissant Qui' m'a accordé le courage et la patience,  
ainsi que grâce à la contribution de certaines personnes que j'aimerai  
dans ces quelques lignes apprécier mes remerciements :*

*Je remercie mon encadreur Mr Abderrahmani Fares d'avoir accepter  
de diriger ce mémoire. Je suis ainsi reconnaissante pour sa  
disponibilité malgré ses occupantes fonctions.*

*J'associerai à ces remerciements, mes très chers parents à leur soutien  
et leurs encouragements tout au long de ma vie d'étude qui sont la*

*Source de ma force, je remercie aussi mon frère et ma sœur à  
Leur affection et leurs encouragements.*

*Je tiens à remercier les membres de jury pour avoir accepté*

*D'évaluer ce travail et de participer à la soutenance.*

*Je remercie également le personnel de la bibliothèque pour toute aide  
et leurs services qu'ils nous accordent tout au long de nos cursus.*

*Je remercie enfin mes proches, mes amis à leur amour et leur  
Contribution morale.*

*« Que Dieu vous garde tous »*

- ADF** : Augmented Dickey-Fuller.
- BC** : Banque centrale.
- BCA** : Banque centrale d'Algérie.
- BCE** : Banque centrale européenne.
- CMC** : Conseil de monnaie et de crédit.
- DA** : Dinar algérien.
- DAV** : Dépôts à vue.
- ECM** : Error Correction Model.
- FMI** : Font Monétaire International.
- IFM** : Instrument financier monétaire.
- IPC** : Indice des Prix à la Consommation.
- LMC** : Loi sur la monnaie et le crédit.
- LOG** : Logarithme Népérien.
- M1** : La masse monétaire au sens étroit.
- M2** : La masse monétaire au sens large.
- M1R** : Les encaisses monétaires réelles.
- M2R** : La quasi-monnaie réelle.
- MCO** : Moindres Carrés Ordinaires.
- MDA** : Milliard de Dinars.
- OPCVM** : Organisme de placement collectif en valeurs mobilières
- PIB** : Produit Intérieur Brut.
- PIBR** : Produit intérieur brut réel
- TCH** : Taux de change.
- TINF** : Taux d'inflation.
- TINT** : Taux d'intérêt.
- VAR** : Vecteur Auto Regression.
- VECM** : Vector Error Correction Model.

<b>Tableau n°1</b> : Evolution des agrégats de « monnaie » en France depuis 1973.....	P38
<b>Tableau n°2</b> : Les agrégats monétaires de la zone euro.....	P40
<b>Tableau n°3</b> : Le taux de croissance du l'indice des prix à la consommation.....	P78
<b>Tableau n°4</b> : Le taux de croissance du taux d'intérêt des dépôts.....	P79
<b>Tableau n°5</b> : Le Taux de croissance de taux d'inflation .....	P80
<b>Tableau n°6</b> : Le taux de croissance du taux de change .....	P80
<b>Tableau n°7</b> : Le taux de croissance de M1 nominale.....	P81
<b>Tableau n°8</b> : Le taux de croissance de M1 réelle .....	P82
<b>Tableau n°9</b> : Le taux de croissance de PIB nominal.....	P82
<b>Tableau n°10</b> : Le taux de croissance du PIB réel.....	P83
<b>Tableau n°11</b> : Le taux de croissance de M2 nominale.....	P84
<b>Tableau n°12</b> : Le taux de croissance de M2 réelle .....	P85
<b>Tableau n°13</b> : Test de racine unitaire des séries chronologiques .....	P86
<b>Tableau n°14</b> : Estimation par MCO de la masse monétaire (M1) réelle et ses déterminants.....	P87
<b>Tableau n°15</b> : Test de DF augmenté sur les résidus.....	P88
<b>Tableau n°16</b> : Estimation du modèle à correction d'erreur.....	P89
<b>Tableau n°17</b> : Indique le nombre de retards.....	P91
<b>Tableau n°19</b> : Indique le nombre de relation de Co-intégration entre la masse monétaire M1 et ses déterminants.....	P92
<b>Tableau n°20</b> : Test de stationnarité avec rupture de Zivot-Andrews.....	P94
<b>Tableau n°21</b> : Test de stationnarité avec rupture de perron .....	P95
<b>Tableau n°22</b> : Estimation de relation de cointégration par la méthode des moindres carrés modifiés .....	P96
<b>Tableau n°23</b> : Stationnarité des résidus selon le test de ADF.....	P97
<b>Tableau n°24</b> : Estimation de relation de court terme avec rupture.....	P98
<b>Tableau n°25</b> : Représente les élasticités de court terme et de long terme .....	P98

**Liste des figures :**

<b>Figure n° 1 :</b> Demande de monnaie transactionnelle.....	P10
<b>Figure n° 2 :</b> Indépendance de demande de monnaie transactionnelle et taux d'intérêt.....	P11
<b>Figure n° 3 :</b> Demande de monnaie spéculative et préférence pour la liquidité.....	P13
<b>Figure n° 4 :</b> Dépendance des encaisses monétaires avec les dépenses successives.....	P14
<b>Figure n° 5 :</b> Triangle de Mundell représente la typologie des régimes de change.....	P29
<b>Figure n° 6 :</b> Evolution du système monétaire international.....	P30
<b>Figure n° 7 :</b> Conduite de la politique monétaire en Algérie.....	P52

**Liste des graphes :**

<b>Graphe n° 1 :</b> Evolution de l'IPC.....	P79
<b>Graphe n° 2 :</b> Evolution du taux d'intérêt des dépôts.....	P79
<b>Graphe n° 3 :</b> Evolution du taux d'inflation.....	P80
<b>Graphe n° 4 :</b> Evolution du taux de change.....	P81
<b>Graphe n° 5 :</b> Evolution de la masse monétaire.....	P81
<b>Graphe n° 6 :</b> Evolution de la masse monétaire M1 réelle.....	P82
<b>Graphe n° 7 :</b> Evolution de PIB nominal (courant).....	P83
<b>Graphe n° 8 :</b> Evolution de PIB réel.....	P84
<b>Graphe n° 9 :</b> Evolution de M2 nominale.....	P84
<b>Graphe n° 10 :</b> Evolution de M2 réelle.....	P85
<b>Graphe n° 11 :</b> L'histogramme des résidus estimés.....	P100
<b>Graphe n° 12 :</b> Représente M1 réelle ajustée.....	P101

<b>Introduction générale</b> .....	01
<b>Chapitre (I) : Approches théoriques et empiriques de la demande de monnaie</b> .....	04
Introduction.....	05
<b>Section(01) : Approches théoriques de la demande de monnaie</b> .....	06
<b>Section(02) : Approches empiriques de la demande de monnaie</b> .....	17
Conclusion.....	22
<b>Chapitre (II) : Le taux de change et la masse monétaire</b> .....	24
Introduction.....	25
<b>Section(01) : Généralité sur le taux de change</b> .....	26
<b>Section (02) : La masse monétaire</b> .....	36
Conclusion.....	41
<b>Chapitre(III) : Politique monétaire et de change en Algérie</b> .....	42
Introduction.....	43
<b>Section (01) : politique monétaire en Algérie</b> .....	45
<b>Section(02) : politique de change en Algérie</b> .....	53
Conclusion.....	57
<b>Chapitre(IV) : Synthèse sur le test de racine unitaire avec rupture et de Co-intégration avec rupture</b> .....	59
Introduction.....	60
<b>Section(01) : test de racine unitaire avec rupture</b> .....	61
<b>Section(02) : test de racine unitaire avec rupture</b> .....	68
Conclusion.....	74
<b>Chapitre(V) : Etude économétrique de l'impact du taux de change sur la masse monétaire M1</b> .....	76
Introduction.....	77
<b>Section (01) : Analyse de données sans rupture</b> .....	78
<b>Section(02) : Analyse de donnée avec rupture</b> .....	94
Conclusion.....	101
<b>Conclusion générale</b> .....	102
Bibliographie.....	



Annexes.....

Table des matières.....

# **Introduction générale**

## *Introduction générale*

L'intérêt porté à la variation du taux de change ainsi que la masse monétaire détermine l'une des problématiques majeures d'un nombre important de théoriciens et de praticien. Cela provient du fait que ces deux variables constituent le pilier important de la politique économique d'un pays.

La monnaie, instrument d'échange accepté par tous parce qu'il inspire confiance, et que sa valeur est stable, la monnaie est le seul bien qui peut être échangé à tout moment contre tous les autres biens. La monnaie favorise ainsi l'organisation du marché, comme lieu où sont centralisées les offres et les demandes. En l'absence de monnaie, le marché ne peut fonctionner efficacement.

Le point de vue dominant est que selon les théories, la monnaie est mesurée par la masse monétaire qui circule dans l'économie et mise à la disposition par les agents non financiers. On parle alors d'agrégats monétaires, qui sont des éléments constitutifs emboîtés l'une dans les autres, dont ils existent trois agrégats : M1, M2, M3.

La banque centrale agit principalement au niveau de la quantité de monnaie mise en circulation et au niveau du prix de cette monnaie, c'est la politique monétaire qui est mise en exergue. Cette dernière constitue l'instrument de la politique économique, elle a longtemps été considérée comme un instrument devant contribuer à la réalisation des objectifs de la politique économiques : *croissance équilibré, plein emploi, stabilité des prix et l'équilibre de la balance de paiement.*

La politique monétaire consiste à fournir des liquidités nécessaires au bon fonctionnement et à la croissance économique, tout en veillant à la stabilité de la monnaie. Afin d'atteindre un objectif final, les autorités compétentes définissent des objectifs intermédiaires, parce qu'ils leur est impossible d'agir directement sur le niveau des objectifs finals.

La plupart des pays du monde possèdent leur propre monnaie nationale. Les échanges commerciaux notamment en espèce et de dépôts bancaires libellés en monnaies différentes se déroulent sur le marché des changes. Sur ce dernier se réalisent des transactions qui déterminent le taux de change.

Le taux de change a connu une évolution remarquable lié au changement de système monétaire international. Les régimes de change qui y sont en vigueur sont classés en deux catégories : fixe et flottant.

Le système monétaire ou financier algérien a connu différentes étapes dans l'évolution de son économie. Ces différentes étapes peuvent être regroupées en sous périodes différentes depuis l'indépendance à nos jours qui se caractérisent respectivement par une économie dirigée et une économie planifiée. Ces différentes étapes définissent les tâches multiples que fournissent les autorités monétaires pour contrôler le taux de change, ainsi que la masse monétaire en appuyant sur les diverses réformes et prérogatives des lois bancaires (la promulgation de la loi de la monnaie et de crédit de 10-04-1990, et celle de 2003, etc.).

Partant de l'importance de la régulation monétaire et financière par les autorités monétaires en Algérie, notre étude a pour but d'étudier **la problématique « l'impact du taux de change sur les encaisses monétaires en Algérie »**, en se basant sur les périodes ayant connu de changements structurels sur l'économie algérienne.

Afin d'analyser l'impact existant entre la masse monétaire M1 en terme réel, avec la variation de différentes variables macroéconomique, nous avons choisi un modèle qui traite le type de relation en intégrant la présence de rupture sur une période de temps allant de 1980-2013, selon les données de base de la banque mondiale.

La problématique met en lumière d'autres questions secondaires qui contribuent à illustrer le contexte de notre recherche. Qui sont comme suit :

- ✚ Existe-il une relation positive entre la masse monétaire et le taux de change ?
- ✚ Quels sont les objectifs et instruments de la politique monétaire en Algérie ?
- ✚ Quelles sont les différentes étapes de contrôle du taux de change et qu'elle est la contribution de la banque centrale à cet effet ?
- ✚ Quels sont les effets de la variation du taux de change sur la masse monétaire ?

A cet instar, pour mener à bien ce travail, nous proposons une double hypothèse qui soulève l'ambiguïté de notre tâche :

**Hypothèse 1** : l'impact se diffère selon le type de relation étudié dans le contexte de changement structurel.

**Hypothèse 2** : la variation de la masse monétaire et sa valeur dépend de la variation du taux de change qui est liée au changement de régime.

Afin de répondre à ces préoccupations, notre travail se décline en cinq chapitres qui sont comme suit :

**Chapitre(01)** : nous présentons deux approches qui se complètent entre elles, selon deux sections sous l'intitulé « approche théorique et empirique de la demande de monnaie » qui traitent des visions de célèbres auteurs macroéconomiques.

**Chapitre(02)** : intitulé « le taux de change et la masse monétaire », traite la question de taux de change et la masse monétaire (définition et théories), selon deux sections.

**Chapitre(03)** : intitulé « la politique monétaire et de change en Algérie ». Nous exposons dans ce chapitre, l'expérience algérienne et la contribution de la banque centrale sur la conduite de sa politique monétaire ainsi que le contrôle de taux de change.

**Chapitre(04)** : intitulé « synthèse de test de racine unitaire avec rupture et de cointégration avec rupture », comporte deux sections. La première présente les procédures de différents tests à utiliser et leurs caractéristiques, puis dans la deuxième nous présentons les différents modèles de cointégration.

**Chapitre(05)** : qui est le dernier, intitulé « Etude économétrique sur l'impact du taux de change sur la masse monétaire M1 », qui traite sur deux sections l'étude empirique qui fait l'objet de la modélisation et l'estimation de la relation de la masse monétaire et les différentes variables notamment le taux de change.

En fin, nous terminons par une conclusion générale qui englobe les résultats les plus importants de notre travail.

**Chapitre (01) : Approches  
théoriques et empiriques de  
la demande de monnaie**

## **Introduction**

La monnaie a un rôle très important dans l'économie, puisque avant tout la monnaie est un bien comme les autres qui sert à effectuer des échanges et intervient dans la circulation des marchandises et elle occupe une place prépondérante dans le fonctionnement économique tel que la théorie de la croissance et de la richesse, donc dans ces idées la monnaie n'est qu' « un instrument des échanges » qui est l'une des fonctions de la monnaie.

Mais on a vu aussi l'autre fonction qui est « réserve de valeur », et « étalon de change » qui par la suite remonté par les travaux de plusieurs auteurs partant de plusieurs visions qui conditionnent la mise en œuvre de la politique monétaire.

Les premières théories de la demande de monnaie ont mis l'accent sur le caractère transactionnel de la monnaie qui ce dernier est basé sur la vision classique ou néoclassique, fondé sur la théorie quantitative de la monnaie qui s'oppose la vision keynésienne ou néokeynésienne inspiré par les travaux de J.M.KEYNES.

Ce chapitre se divise en deux grandes sections dont la première est consacrée sur l'approche théorique de la demande de monnaie. Dans cette section on retrouve les origines et les premières idées de la demande de monnaie qui mis l'accent sur les classiques qui donne l'importance au niveau général des prix et repose sur l'idée initiale d'une dichotomie entre activité réelle et sphère monétaire et qui dans ce sens apparaît la révolution keynésienne qui s'oppose la vision classique qui prend en compte ces deux fonctions de la monnaie : « moyen d'échange » et « réserve de valeur ». Et en dernier lieu nous allons conclure par les prolongements néokeynésiens et les analyses contemporaines qui entretiennent largement le clivage entre les deux courants qui remontent sur l'approche monétariste de plusieurs auteurs parmi eux le célèbre Friedman.

Dans l'autre section on retrouve l'approche empirique de la demande de monnaie qui repose sur l'étude économétrique de la fonction de la demande de monnaie.

Donc en résumé il y'a deux approches qui détermine l'étude de la demande de la monnaie<sup>1</sup> selon l'approche théorique.

- L'approche transactionnelle
- L'approche patrimoniale

---

<sup>1</sup> La demande de monnaie au cours d'une certaine période de temps est le montant des sommes acquises pendant cette période, qu'un agent économique choisit de conserver sous forme liquide.

## **Section (01) : Approche théorique de la demande de monnaie :**

### **1.1 L'approche transactionnelle de la demande de monnaie :**

#### **1.1.1) La vision classique de la monnaie :**

##### **1.1.1.1 Premières idées, premières conceptions (les préclassiques et la reconnaissance du fait monétaire) :**

Dans cette approche, il y en a quelques auteurs avant les classiques qui ont développé les premières idées de la théorie quantitative de la monnaie et ont proposé l'analyse des phénomènes monétaires qui préfigure les théories ultérieures.

On peut citer quelques auteurs ainsi que :

- ✓ J.Bodin (1568) et la grande hausse des prix reliée par un supplément de monnaie métallique (métaux précieux) mis en circulation qu'a connu l'Europe au XIV ;
- ✓ D.HUME et le libéralisme qui pose de façon très claire la logique mécanique en expliquant que si la quantité de monnaie quintuplait, les prix quintuplèrent à leur tour, donc les variations de la monnaie sont proportionnels avec le niveau des prix, il a aussi aboutie l'idée importante que la monnaie est neutre.
- ✓ Le mécanisme de la hausse des prix, induit par une variation de la quantité de monnaie a été précisé par Cantillon (1755) qui a son tour proposa aussi la notion de vitesse de circulation de la monnaie qui exprime « le nombre de paiement qu'effectue la monnaie ou le crédit dans un temps donné »

##### **1.1.1.2 Les classiques et l'affirmation du fait monétaire :**

Pour les classiques, les agents économiques ne détiennent de la monnaie que parce qu'elle permet d'effectuer des transactions. Elle n'est pas demandée pour elle-même mais parce qu'elle permet d'acquérir des biens. La monnaie n'est alors qu'un intermédiaire des échanges, donc les classiques considèrent que la monnaie est neutre, elle n'a aucune influence sur l'économie réelle. Il existe une dichotomie entre sphère réelle et sphère monétaire.

Les premières formulations sont proposées par deux auteurs dont les analyses se complètent qui sont : J.B.SAY(1803) qui s'appuie sur la célèbre loi de débouchés et Riccardo (1817) Qui s'appuie sur le principe de la neutralité de la monnaie.

Les classiques se basent sur la loi des débouchés de l'économiste français J-B-SAY(1803) : « l'offre crée sa propre demande »<sup>2</sup> cette loi constitue le pilier principal de la théorie de l'offre qui a des conséquences importantes dans une économie monétaire ; où il affirme que « la production qui offre des débouchés aux produits ».

Dans une économie de troc on trouve l'échange de produits contre d'autres mais elle reste valable dans une économie monétaire car la monnaie n'est pas demandée pour elle-même mais seulement qu'un moyen de règlement et un voile qui masque les échanges des biens et services c'est-à-dire qu'elle est neutre (elle n'a aucune influence sur la production).

---

<sup>2</sup> François Combe, Thierry Tacheix « l'essentiel de la monnaie », Paris, Gualino éditeur, 2001, p 95.

L'offre globale (OG) ou production des biens et services crée une valeur qui est transformée en revenu. Ce revenu est distribué aux agents ayant participé à la production sous forme de salaire, profit, dividende, intérêt ...etc. la monnaie ainsi reçue est dépensée dans sa totalité pour se procurer les biens et services dans une optique de consommation ou d'investissement : c'est la demande globale.

### 1.1.1.3. La théorie quantitative de la monnaie :

L'idée principale de la TQM est que la monnaie n'exerce d'influence que sur le niveau général des prix. Formulé initialement par Fisher(1911) puis par les deux économistes Pigou et Marshall (1923).

#### i) L'équation de Fisher :

Donne une relation observable entre *monnaie et P.T.V*, elle exprime qu'il y a en permanence égalité entre le flux de monnaie en circulation dans la période (MV) et la valeur à prix courant des transactions effectuées sur cette période(PT) ; donc Fisher formule la théorie quantitative de la monnaie de la façon suivante que l'on appelle équation des échanges :

$$MV=PT^3 \quad \dots (1.1) \quad \text{avec}$$

**M** : représente la quantité de monnaie en circulation (la masse monétaire) ;

**P** : désigne le niveau général des prix de l'économie ;

**T** : correspond au volume de transactions effectuées dans l'économie pendant une période de temps donné.il s'agit de la production de biens et services échangés.

**V** : désigne la vitesse de circulation de la monnaie ou vitesse transactionnelle(le nombre de fois ou une unité monétaire est utilisée pendant une période de temps donnée pour les transactions différentes).

A partir de l'identité n° (1.1), on peut définir le produit des variables P et T comme le **valeur nominale** des transactions effectuées au cours de la période. Fisher construit une théorie selon laquelle la vitesse de la monnaie est constante à court terme sur le court terme. Cette hypothèse tiendrait essentiellement aux habitudes de paiements des agents économiques dans leurs échanges.

- Fisher se place au niveau du plein emploi des facteurs de production →T est optimal  $\frac{V}{T} * M$ , donc V et T sont constante →  $\frac{V}{T} = a \rightarrow$  « a » constante également d'où  $P = a * M$ , donc P et M sont proportionnels →  $\Delta P = a * \Delta M$

Les conséquences des hypothèses de Fisher sont : « toute variation de la quantité de monnaie en circulation dans l'économie, implique une variation proportionnelle et dans le même sens du niveau général des prix ».

Dans une formule plus large sans modifier le mécanisme précédent, Fisher propose de tenir compte non seulement des billets et de pièces en circulation mais également de la monnaie scripturale :

<sup>3</sup> Sophie Brana, Michel Cazals, « la monnaie », Paris, Dunod, 2006, p38

$$MV + M'V' = PT \dots\dots\dots (1.2) \quad \text{avec}$$

M' : quantité de monnaie scripturale en circulation ;

V' : vitesse de circulation de monnaie scripturale.

**ii) Reformulation de la T.Q.M, selon Pigou et Marshall (1923) :(l'école de Cambridge) :**

Les deux auteurs ont transformé l'équation quantitative de la monnaie de Fisher en une fonction de demande de monnaie liée au revenu réel qui est appelée équation de Cambridge :

$$MV = PT \rightarrow MV = PY \dots (1.3) \quad \text{où} :$$

M : correspond à la masse monétaire exprimée en valeur nominale

V : désigne vitesse revenu de circulation de la monnaie ;

P : correspond au niveau général des prix ;

Y : représente revenu national (réel) des agents économiques ;

p. y : correspond au revenu réel de l'économie.

$$(1.3)/V \rightarrow M = \frac{1}{V} * PY \dots (1.4)$$

C'est la première équation de demande de monnaie, pour un nombre de 'P' donné.

L'équilibre sur le marché de la monnaie :  $M=M^d = \frac{1}{V} P \cdot Y$

$$\text{Avec} : K = \frac{1}{V} \rightarrow M^d = K \cdot P \cdot Y \dots (1.5) \quad \text{avec}$$

$M^d$  : encaisses désirées

PY : le revenu nominal

K : le coefficient de liquidité (mesure le désire d'encaisse).

K : représente le coefficient appliqué sur le revenu pour déduire le nombre des encaisses, c'est à dire, que le volume des encaisses monétaires nominales est proportionnel au revenu nominal où :  $M^d=KY$ , les encaisses réelles sont proportionnelles au revenu réel.

La relation précédente dépend des prix et du revenu, désigne que si le revenu réel augmente, la quantité de monnaie demandée augmentera dans une proportion k c'est-à-dire le besoin de la monnaie des agents économiques s'élève.

La formule (1.5) peut facilement être rapprochée de l'équation des échanges de Fisher dont on prend en compte le revenu réel et non plus le volume des transactions « T », et la demande de monnaie et non la masse monétaire M , le coefficient K qui est l'inverse de la vitesse de la circulation de la monnaie ( $\frac{1}{V}$ ), mais qu'il s'agit alors d'une vitesse-revenu et non plus d'une vitesse-transaction parce que c'est le revenu qui est pris en compte. Nous avons vu jusqu'ici

<sup>4</sup> Sophie Brana, Michel Cazal, opcit.p41.

que la demande de monnaie dépendait de niveau des prix et du volume de transaction(T) ou du revenu réel(Y).

En résumé, dans l'analyse classique on déduit que la monnaie n'a pas d'effet réel sur l'économie, comme l'écrit l'économiste anglais John Stuart Mill dès le XIX, « la monnaie n'est qu'un voile qui masque les échanges ». C'est pour ce sens qu'on parle de dichotomie (on sépare entre sphère réelle et monétaire). Keynes qui s'oppose les principes d'analyse précédente et surtout le principe de neutralité, dont il proposera une analyse plus large.

### **1.1.2) La demande de monnaie keynésienne :(la préférence pour la liquidité)**

Dans la théorie keynésienne, contrairement à l'analyse classique, la monnaie n'est plus cette intermédiaire neutre des échanges, elle a sa propre utilité est peut être demandée pour elle-même. Le taux d'intérêt trouve une place prépondérante : il est déterminé dans la sphère monétaire et a une incidence considérable sur l'activité économique. La dichotomie entre sphère monétaire et sphère réelle est abandonnée.

C'est dans sa théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie (1936), que Keynes énonce les grands points de sa pensée.

Pour Keynes, il existe (03) motifs de détention de la monnaie qui expliquent cette préférence pour liquidité :

#### **1) Motif de transaction (ou de trésorerie) :**

C'est le besoin de monnaie pour régler les différentes transactions ; la détention est nécessaire pour tenir compte du décalage pour les ménages entre la perception des revenus et le paiement des achats ou, pour l'entreprise entre l'encaissement du produit des ventes et les règlements des charges afférentes à son activité. On trouve ici la monnaie comme instrument d'échange

-la fonction de demande de monnaie pour ce motif est proportionnelle avec le revenu :

$$M_t^d = f(y) \quad \text{Avec :} \quad \frac{dM}{dy} = g \quad / \quad g' > 0$$

#### **2) Motif de précaution :**

Les agents économiques détiennent de la monnaie pour ce motif ; pour faire face à des dépenses d'incertitudes comme la maladie, les accidents, ou d'éventuelles opportunités (dans le futur qui est incertain) .on retrouve ici que la monnaie est une réserve de pouvoir d'achat.

La détention de la monnaie ici est principalement fonction du revenu perçue par l'agent :

$$M_p^d = f(y) \quad \text{Avec :} \quad \frac{dM}{dy} = g' \quad / \quad g' > 0$$

Ces deux motifs déterminent une détention de monnaie transactionnelle, c'est-à-dire la demande de monnaie dépend du revenu national (elle est proportionnelle au revenu).toute

augmentation de ce dernier entraîne un nombre plus élevé de transactions et une grande demande de monnaie pour satisfaire les échanges.

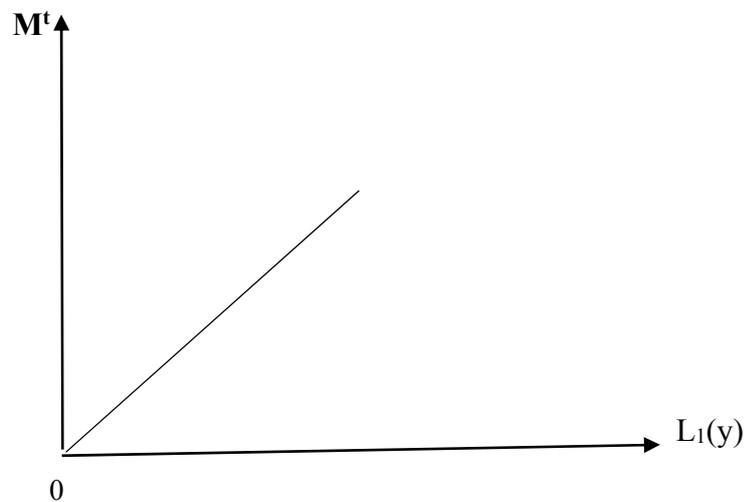
$$M^t = L_1(y) \quad \text{avec :} \quad L_1'(y) > 0$$

Donc on peut écrire encore que :

$$M^t = g * y \quad \text{avec :} \quad g > 0$$

Le paramètre « g » peut être interprété comme un indicateur de l'élasticité de la demande de monnaie transactionnelle par rapport au revenu. Elle est présentée comme suit :

Figure1 :Demande de monnaie transactionnelle.

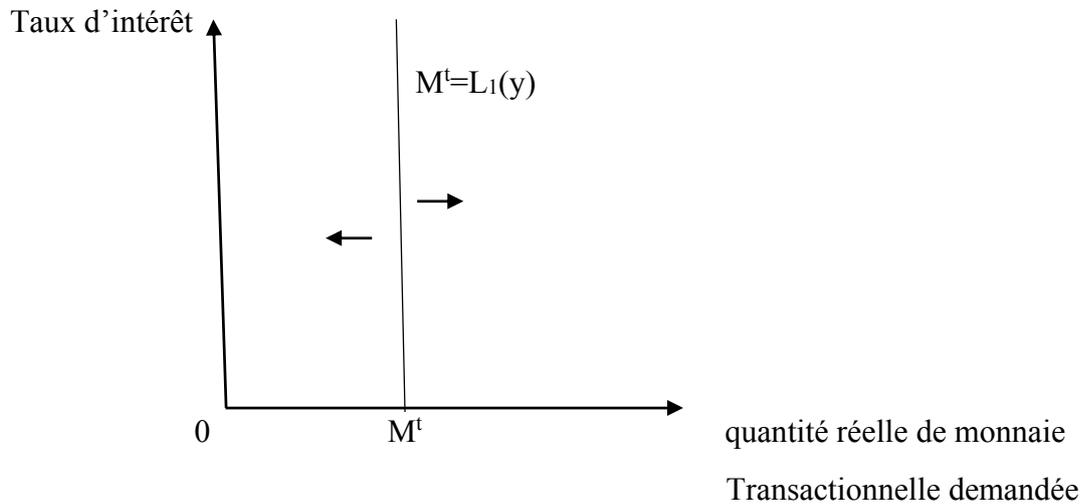


**Source :** François Combe, Thierry Tacheix, « l'essentiel de la monnaie », Paris, Gualino éditeur, 2001, p102.

On remarque que cette demande transactionnelle est totalement indépendante du taux d'intérêt.

Si on la présente dans un repère comprenant la quantité réelle de monnaie transactionnelle demandée et le taux d'intérêt on obtient :

**Figure2** : Indépendance de demande de monnaie transactionnelle et taux d'intérêt.



Source : François Combe, Thierry Tacheix, *l'essentiel de la monnaie*, Paris, Gualino éditeur, 2001, P103.

Toute augmentation de la demande de monnaie transactionnelle se traduit par un déplacement de  $M$  vers la droite et parallèlement. Inversement, toute diminution se traduit vers un déplacement parallèle et vers la gauche. Cette analyse est identique à celle des classiques. La divergence vient de la préférence pour la liquidité à travers le motif de spéculation.

### 3) Motif de spéculation :

À la suite de la demande transactionnelle, Keynes ajoute une autre composante qui est indépendante du taux d'intérêt, qui correspond selon ses termes aux : « meilleure connaissance que celle du marché de ce que réserve l'avenir ».

Pour simplifier l'analyse, on dit qu'un spéculateur conserve une partie de ses avoirs financiers sous forme liquides pour bénéficier au mieux des fluctuations du marché des titres. Donc ce motif donne à la monnaie un rôle de réserve de valeur.

$$M_s^d = f(i) \quad \text{avec} \quad \frac{dM}{di} = g'' \quad / \quad g'' < 0$$

Le motif de spéculation conduit à une relation inverse entre la demande de monnaie spéculative et le taux d'intérêt. En fait cette relation induit que les cours des titres et le taux d'intérêt varient en sens inverse.

Keynes à son époque énonce que les agents économiques ont le choix de détention de deux actifs et leurs désirs de tirer profits :

- l'actif monétaire avec un rendement = 0
- l'actif financier : rendement = intérêt ± gains en capital (plus-value de la variation des cours des obligations).

Comment relier le taux d'intérêt à la demande de monnaie spéculative ?

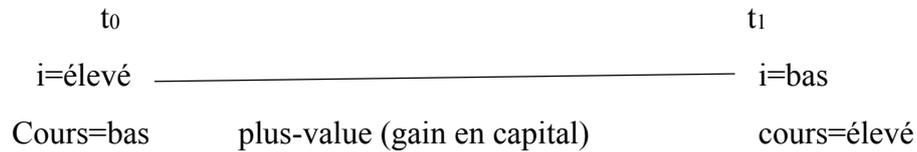
Il faut faire appel aux anticipations des spéculateurs. Pour cela, on peut considérer le cas d'un agent économique disposant d'un certain capital qu'il consacre à la spéculation. Il cherche à réaliser des plus-values sur les titres, c'est-à-dire de les acheter lorsque leurs cours sont bas et

## Chapitre(01) : Approche théorique et empirique de la demande de monnaie

à les revendre lorsqu'ils sont élevés. Il peut, soit détenir entièrement ce capital sous forme de titres, soit les conserver totalement sous forme liquides, soit détenir des titres et de la monnaie selon une certaine proportion, alors qu'elle stratégie va-t- il adopter ?

Les deux schémas ci-dessous illustrent cette stratégie comme suit :

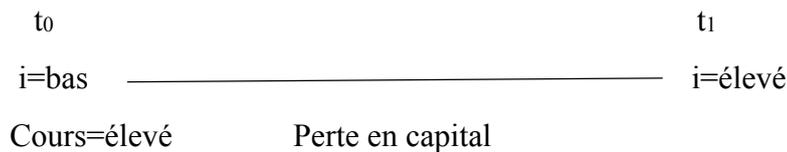
Schéma n°1 : Premier cas du taux d'intérêt et la demande de monnaie spéculative.



Source : Document pédagogique.

Dans la situation  $t_0$  : on préfère acheter des titres → baisse de la demande de monnaie pour le motif de spéculation.

Schéman°2 :Deuxième cas du taux d'intérêt et la demande de monnaie spéculative.



Source : Document pédagogique.

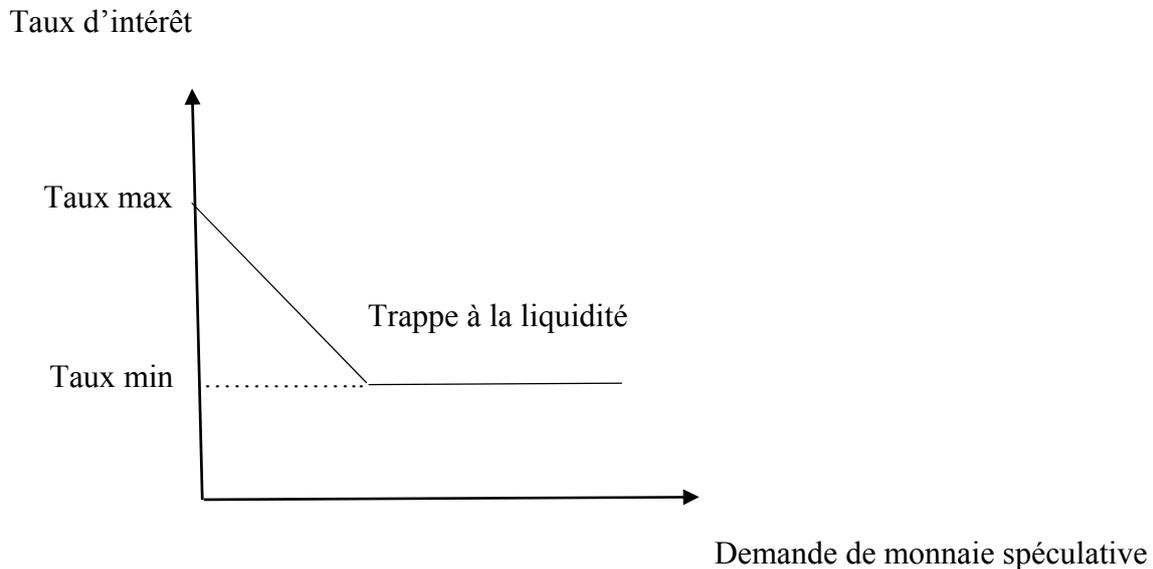
Ici, la demande de monnaie augmente, car tous les agents essaient de se débarrasser des titres et essaient d'avoir un maximum de liquidité car le rendement des titres sont négatifs et donc ont une perte et même s'il y a un gain en taux d'intérêt, la somme de ces plus moins-values sont inférieure à zéro

Selon Keynes, il existe :

- Un taux d'intérêt maximum ( $i_{\max}$ ) au-delà duquel la demande de monnaie est nulle. Le taux d'intérêt est tellement élevé que tous les agents économiques anticipent qu'il ne faut que baisser. Donc chacun d'eux anticipe une hausse du cours des titres et échanger toutes les encaisses spéculatives contre des titres .la préférence pour la liquidité est nulle, et celle des titres est totale.
- un taux d'intérêt minimum ( $i_{\min}$ ) au-delà duquel la demande de monnaie spéculative est infinie. Le taux d'intérêt est tellement bas que tous les agents sont persuadés qu'il ne peut que monter. Chacun d'eux anticipe une baisse des cours des titres donc ils vont échanger la totalité des titres contre des encaisses spéculative .la préférence pour la liquidité est totale, alors que pour les titres est nulle. Keynes appelle cette situation « la trappe à la liquidité ».

La demande de monnaies spéculative est représentée graphiquement comme suit :

**Figure 3** : Demande de monnaie spéculative et préférence pour la liquidité



Source : François Combe, Thierry Tacheix, « l'essentiel de la monnaie », paris, Gualino éditeur, 2001, P106.

Dans notre cas :

La demande globale de la monnaie est la somme de la demande de monnaie transactionnelle et de la demande de monnaie spéculative.

$$M^d = f(y, i) = M_t^d(y) + M_s^d(i) + M_p^d(y) \dots\dots(1.6)$$

### 1.1.3 Les prolongements de l'analyse keynésienne :

Cette analyse néokeynésienne a donné lieu aux deux extensions concernant la demande d'encaisse de transaction et la demande d'encaisse spéculative qui sont proposées respectivement par les deux auteurs Baumol et Tobin.

Baumol a montré que même en se limitant au motif de transaction, il était possible de faire apparaître une influence du taux d'intérêt sur la demande de monnaie, dès lors que l'on prenait en compte les coûts de transaction. Et Tobin a montré que si l'on intégrait l'incertitude, la prise en compte du motif de spéculation devenait compatible avec l'extension au long terme du modèle keynésien de la demande de monnaie.

Le modèle de Baumol est un modèle fond exclusivement sur le motif de transaction et qui développe une approche micro-économique, et en ce sens, il est d'inspiration classique. Mais il montre que sous certaines hypothèses d'imperfection du marché du crédit, la demande

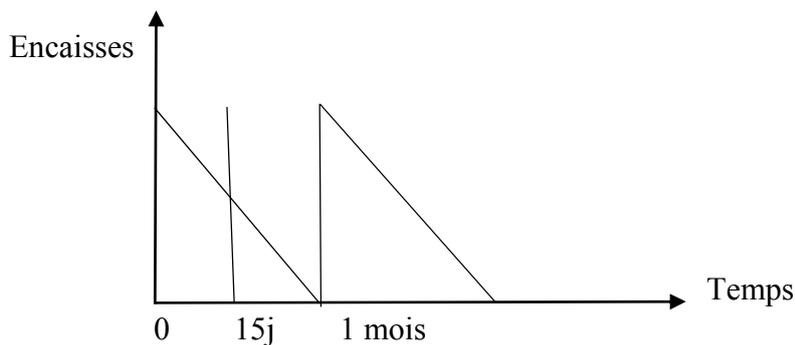
de monnaie, même limitée au motif de transaction, dépend du taux d'intérêt, ce qui est un des résultats de l'analyse keynésienne de la demande de monnaie pour le motif de spéculation.

Le raisonnement de cette analyse est comme suit :

Lorsque un agent économique reçoit en une période donnée un revenu (sous forme liquide) ; au cours de la période, cet argent est utilisé comme moyen de règlement (principe des classiques), ou il peut les conserver sous forme d'encaisses monétaires (stock), qui vont diminuer au fur et à mesure des dépenses successives.

La partie du revenu non utilisée peut être placée sous une forme rémunérée ; donc l'agent gère rationnellement son stock d'avoir.

**Figure N°4** : Dépendance des encaisses monétaires avec les dépenses successives.



Source : document pédagogique.

L'agent soit, il place ses avoirs, soit les détenir sous forme liquide, et cela dépend de trois éléments :

- 2 Le montant unitaire des dépenses ;
- 3 Le coût de chaque prélèvement (b) ;
- 4 Le gain retiré des placements (dépend du taux d'intérêt (i) et du montant placé ;

Le maintien sous forme liquide de tout ou partie de son revenu oblige l'agent à renoncer à ce gain et entraîne *un coût d'opportunité*.<sup>5</sup>

L'agent en réalité subit :

*Un coût total = coût d'opportunité + coût de transaction*

$$\text{Coût d'opportunité} = i * \frac{C}{2} \dots\dots (1.7)$$

$$\text{Coût de transaction} = b * \frac{T}{C} \dots\dots (1.8)$$

$$\text{Coût total} = i * \frac{C}{2} + b * \frac{T}{C} \dots (1.9)$$

L'agent essaye de chercher l'encaisse optimale qui lui permet de minimiser le coût total

<sup>5</sup> Le coût d'opportunité : est le manque à gagner potentiel entre deux investissements ou deux types de financements.

$$\text{Min } CT \rightarrow \frac{dct}{dc} = 0$$

$$\frac{dct}{dc} = \frac{i}{2} - \frac{bT}{c^2} = 0 \rightarrow \frac{i}{2} = \frac{bT}{c^2} \rightarrow c^2 = 2bT/i \rightarrow c^* = \sqrt{(2bT/i)}$$

$$c^* = \sqrt{\frac{bT}{2i}}$$

L'encaisse optimale est une fonction positive du revenu T et négative du taux d'intérêt.

#### ❖ L'encaisse de spéculation : le taux critique

Nous avons vu, selon l'approche keynésienne que la demande d'encaisse de spéculation reposait sur un arbitrage entre monnaie et titres financiers, guidé par les anticipations des agents. La préférence pour la liquidité de Keynes est une relation centrale de sa théorie proposée par Tobin (1956).

Le raisonnement est comme suit :

L'obligation de montant R qui rapporte un intérêt fixe  $i_0$ , et fait rapporter un risque de perte en capital ;

Au cours de la période, l'obligation rapportera un intérêt à recevoir (soit  $R \cdot i_0$ , le coupon), (plus-value). Le rendement anticipé de l'obligation est égal à la somme de deux éléments : les intérêts et la plus-(ou moins) value. Si cette somme est positive, il choisit de placer son encaisse en obligation sinon il conserve ses liquidités. Donc la valeur de l'obligation est en relation avec le taux d'intérêt : si l'agent anticipe un taux d'intérêt ( $i_2$ ) plus élevé que celui de la période initiale ( $i_1$ ), il anticipe alors une moins-value sur l'obligation. Son gain ou sa perte en capital sera une fonction de l'écart (négatif ou positif) entre les deux taux ( $i_2/i_1$ )

On dégage de formulation précédente le taux critique :<sup>6</sup>

$$i_c = \frac{i_2}{i_2+1} \dots (1.10)$$

L'agent va comparer ce taux critique anticipé au taux d'intérêt initial ( $i_1$ ).

Si le taux critique est inférieur au taux initial ( $i_c < i_1$ ), cela signifie que le rendement du placement est positif, alors l'agent préfère de placer tous ses avoirs sous cette forme. Si l'inverse ( $i_c > i_1$ ), alors il y a une perte en capital donc l'agent préfère de garder ses avoirs sous forme liquides ; dans ce sens la demande d'encaisse spéculative sera forte.

<sup>6</sup> Sophie Brana, Michel Cazals, « la monnaie », Paris, Dunod, 2006, p53.

## **1.2) :L'approche patrimoniale de la monnaie :**

A partir des travaux de Friedman (1956) et dans son article « the quantity theory of money » qui a écrit ce principe : « on n'a peut-être pas observé d'autre liaison empirique, en économie qui se produise si uniformément dans une si grande variété de circonstances que la liaison qui existe entre les variations sensibles du stock de monnaie sur de courtes périodes et celles des prix ». La fonction de la demande de monnaie se développe dans le courant des années soixante, et une nouvelle théorie quantitative de la monnaie : le monétarisme.

Et avant d'entamer l'analyse de la théorie quantitative de la monnaie du monétarisme on doit savoir les principes généraux de ce dernier qui sont résumés comme ceci :

- la demande de monnaie est une fonction stable d'un nombre limité de variables ;
- la quantité nominale de monnaie qui existe à un moment donné dans une économie est déterminée de façon dominante par le comportement des autorités monétaires ; monnaie exogène ;
- le taux d'inflation est trop élevé par rapport au taux de croissance réel de l'économie ;
- la meilleure politique économique consiste à une politique monétaire ;

### **1.2.1. La demande de monnaie chez Friedmann :**

Friedmann se dit qu'il est proche des classiques, alors qu'en réalité il est plus proche de Keynes. Il part du principe que la demande de monnaie des ménages dépend de leur richesse totale.

La monnaie est parmi les cinq formes de détention de la richesse à côté des : obligations, des actions, des biens physiques, et du capital humain (connaissances, savoir-faire et expériences), hors que la richesse totale est déterminée par la somme des revenus présents et futurs. De cette dernière que Friedman a dégagé la notion de *revenu permanent* qui se définit comme : « la moyenne pondérée des revenus présents et anticipés ». Donc l'individu se comporte alors comme « Gérant de patrimoine » qui va choisir sous qu'elle forme il préfère détenir sa richesse.

Donc la demande de monnaie devrait être fonction des ressources de l'agent de sa richesse et différence entre les rendements des actifs anticipés et ceux de la monnaie, il s'attache à la demande d'encaisses réelles désirées.

La demande de monnaie dépend alors des facteurs suivants :

- ✓ La richesse totale ;
- ✓ Les prix et le rendement de la monnaie ;
- ✓ Les goûts et préférences propres à ceux qui détiennent ces actifs.

On repose ainsi à une fonction de demande de monnaie qui donne lieu à la combinaison qui intègre les variables suivantes :

- le niveau général des prix (P) ;
- le taux d'intérêt des obligations ( $r_b$ ) ;
- le taux de rendement des actions ( $r_e$ ) ;
- le rendement du capital humain (w) ;
- le rendement des biens matériels ( $\frac{1}{p} \frac{dp}{dt}$ ) ;

- le revenu permanent ( $y_p$ ) ;

La fonction de demande de monnaie peut s'écrire comme suit :

$$M^d = f(P, r_b, r_e, \frac{1}{p} \frac{dp}{dt}, w, y_p, )^7 \dots \dots \dots (1.4)$$

Cette fonction permet à Friedman de reformuler la théorie quantitative de la monnaie.

A court terme : la fluctuation de revenu permanent < la fluctuation de revenu courant

Rendement de la monnaie ( $R_m$ ) dépend de :

- les services fournis par les banques sur les dépôts inclus dans l'offre de la monnaie : si ces services augmentent donc c'est l'augmentation des coûts alors  $R_m$  augmente aussi ;
- les intérêts payés sur les encaisses monétaires, la plus part des dépôts bancaires sont rémunérés et donc  $R_m$  augmente avec cette rémunération et bien sur le rendement des autres actifs dépend de celui de la monnaie, c'est pour cela qu'on dit qu'en grande partie la demande de monnaie de Friedmann dépend du revenu permanent (somme des revenus futures actualisés).
- ✓ pour résumer en grande partie, la demande de monnaie dépend du revenu (actuel ou permanent) plus le taux d'intérêt, ce qui diffère c'est le courant qu'on choisit d'étudier.

### **Section (02) : L'approche empirique de la demande de monnaie :**

Pour savoir qu'il y' est relation de long terme entre les variables, les chercheurs ont procédé dans plusieurs études et leurs démarches empiriques à l'utilisation des techniques de l'économétrie récente, en particulier l'approche proposée par Johansen (1988,1995).

Et l'utilisation aussi de la méthode d'Engle et Granger, pour savoir si les résidus de la relation statistique sont stationnaires. En effet les travaux de Grégory et Hansen (1996) pour détecter une relation de cointégration avec rupture.

Donc La deuxième partie de ce chapitre est consacrée à une application de la théorie dans le cadre de l'économie de différents pays , dont la demande de monnaie est l'objet centrale de la présente étude qui est à l'origine de nombreux débats dans la littérature économique citée dans la première partie du chapitre (Riccardo, Fisher 1911, Keynes 1936, Baumol...).

L'estimation empirique de la stabilité de la fonction de demande de monnaie a reçu de plus en plus Attention au cours des dernières décennies dans de nombreux pays, notamment nous citerons quelques exemples des travaux empiriques.

#### **2.1) Etude du cas des déterminants de demande de monnaie au Cameroun :<sup>8</sup>**

La question soulevée par l'étude est de cerner les déterminants de la demande de monnaie et de tester sa fonction au Cameroun sur la période 1977-1997 par les préclassiques, les

---

<sup>7</sup> François Combe, Thierry Tacheix « l'essentiel de la monnaie », paris, Gualino éditeur, 2001, p112.

<sup>8</sup> Armand Gilbert Noula, 2001, « les déterminants de la demande de la monnaie au Cameroun » : modèle de demande de monnaie au Cameroun, septembre1999, CERAF, 07043, p13-24.

classiques, et les contemporains dont les facteurs explicatifs sont le taux d'intérêt, le revenu national, la masse monétaire.

Nous présentons ici, une revue des travaux empiriques, c'est une étude qui confirme l'utilisation univoque du revenu national qui donne des résultats significatifs par l'application d'un modèle spécifié de la fonction de Cobb-douglas. A partir des données statistiques Collectées par la BEAC, FMI, direction de la comptabilité nationale, sont dégagés des résultats à travers des tests économétriques, des facteurs explicatifs de la demande de monnaie.

Donc cette démarche est mise en œuvre par les résultats obtenus pour orienter la politique monétaire nationale, dont les résultats montrent qu'il y a une divergence entre les coefficients des variables explicatives dues aux effets de la crise économique.

Les principales variables retenues pour estimer les différentes équations de la demande de monnaie sont : la masse monétaire, le revenu national en termes de PIB<sup>9</sup> et du PNB, le taux d'intérêt ( $r$ ), le niveau général des prix ( $P$ ) et le taux d'inflation domestique ( $i$ ). En supposant l'équilibre sur le marché de la monnaie, la demande de monnaie ( $M^d_t$ ) est égale à l'offre de monnaie ( $M^o_t$ ).

Les fondements théoriques de la demande de monnaie ainsi que la revue de littérature relative aux travaux empiriques identifient traditionnellement le revenu réel et le taux d'intérêt comme les principales variables qui expliquent de façon robuste la demande de monnaie dans une économie donnée.

L'estimation faite de l'équation de demande de monnaie au sens étroit de  $M_1$  indique que seul le PIB réel est significatif en deçà du seuil de 1% et son impact sur  $M_1$  demeure important par rapport à ceux du taux d'intérêt réel et du taux d'inflation.

En effet, s'il existe une relation de cointégration donc cette demande est liée positivement au PIB, négativement au taux d'intérêt.

Par la suite, l'estimation de l'équation de monnaie au sens large de  $M_2$  indique que malgré la significativité des variables explicatives (taux d'intérêt et taux d'inflation ...etc.) c'est le PNB qui explique d'une façon robuste la fonction de demande de monnaie.

Nous intéressons ainsi aux deux autres variables : taux de change( $Tc$ ), et taux d'inflation( $\pi$ )

Il y a existence d'une relation négative entre demande de monnaie et inflation. Dans une situation de cette dernière, les agents économiques peuvent détenir plus de monnaie pour faire face à l'augmentation généralisée des prix (et dans ce cas le signe du taux d'inflation est positif), comme il peut être négatif.

Le modèle linéaire est comme suit :

$$M_t^d = \alpha_0 + \alpha_1 y_t + \alpha_2 \pi_t + \alpha_3 r_t + \alpha_4 tc + \varepsilon_t$$

---

<sup>9</sup> PIB : représente une mesure de la production et une approximation de la richesse créée par les agents économiques résidents dans un espace donné au cours d'une période de temps.

Lorsque  $\alpha_1 = 1$  (l'élasticité unitaire), donc il y'a plusieurs hypothèses à tester notamment de l'élasticité unitaire par rapport au PIB.

Dans l'ensemble, les résultats économétriques indiquent que le PNB explique de façon robuste la demande de monnaie ( $M_1, M_2$ ) par rapport au PIB. Par la suite, l'activité économique et surtout les opérations financières des nationaux résidant à l'étranger expliquent de façon non négligeable la masse monétaire dans l'économie camerounaise. Les autres variables ont dans la plupart des cas les signes que leur affecte la théorie économique, mais elles n'ont pas très souvent d'impact significatif sur la demande de monnaie ( $M_1, M_2$ ).

## **2.2) Etude du cas de la demande de monnaie au Népal :<sup>10</sup>**

Dans un autre cas, nous présentons une analyse de la fonction de la demande de monnaie au Népal sur la période de 1997-2009. les résultats empiriques montrent qu'il y'a existence de relation de long terme d'après les tests de cointégration entre la monnaie réelle ou les agrégats monétaires (la masse monétaire  $M_1, M_2$ )<sup>11</sup>, et ses déterminants (les dépenses publics, et le taux d'intérêt), le modèle VECM indique qu'il y a une relation de court terme entre l'équilibre de la monnaie réelle et ses déterminants. En outre l'estimation de la dynamique de OLS de la fonction de la demande de monnaie indique que le signe de coefficient des sorties et le taux d'intérêt sont trouvés logique avec la conception des théories de la demande de monnaie. La baisse de la valeur de vitesse de circulation de monnaie reflète l'augmentation de la monnaie en économie du Népal.

La vitesse de circulation de  $M_2$  est stable par rapport à  $M_1$ , en indiquant que c'est la supériorité de la monnaie au sens large par rapport à la monnaie au sens étroit.

Ces résultats empiriques indiquent que la banque de Népal peut contrôler et réguler  $M_1, M_2$  dont la future recherche de la fonction de demande de monnaie peut conclure de différents taux d'intérêts au marché de la monnaie en expliquant la demande de monnaie en courte et en longue relation.

En outre, la stabilité de la demande de monnaie au Népal prend en compte le problème de la substitution de monnaie qui peut être un autre problème pour les chercheurs pour proposer une façon de formuler et exécuter la politique monétaire au Népal.

## **2.3) La demande de monnaie en Turquie :<sup>12</sup>**

Dans un autre cas, nous partons à :

- Identifier l'étude de la stabilité de la demande de monnaie en Turquie sur la période de 1989 à 2010.
- L'estimation de la demande de monnaie au sens étroit ( $M_1$ ) et évaluer son robustesse et son stabilité.

---

<sup>10</sup> Briendra Bahadur Budha, « an empirical analysis of money demand function in Népal : empirical results and analysis, p5.

<sup>11</sup>  $M_1$  : agrégat étroit qui comprend la monnaie fiduciaire et les dépôts à vue détenus auprès des institutions financières monétaires.

$M_2$  : agrégat intermédiaire qui comprend  $M_1$ +dépôts à terme.

<sup>12</sup> PHD Chaido Dritsaki, « the stability of money demand : evidence from turkey : empirical studies in turkey, p6-10.

Considérant les réformes économiques et les crises financières en Turquie, il est indiqué qu'il existe une instabilité de la demande de monnaie et son dynamisme selon la cointégration et le modèle à correction d'erreur. Finalement, la conclusion de l'estimation de la fonction montre que le taux d'intérêt cause le changement de demande de monnaie en mieux comme le cas de la production industrielle.

La demande de monnaie enquête ce que motive les agents pour organiser l'équilibre de la monnaie en déduisant de l'estimation de l'équation de la demande de monnaie, que l'autorité monétaire peut décider qu'elle est la politique monétaire pour appliquer les conditions économiques courantes.

La stabilité de la fonction de monnaie indique qu'elle est la condition principale pour l'utilisation des agrégats monétaires dans le comportement de la politique monétaire.

L'efficacité et la réussite du programme cruciallement dépendent de la stabilité de la fonction de la demande de monnaie. Cette dernière assure que la monnaie réservée a prédit l'impact des autres variables économiques comme l'inflation, les taux d'intérêts, PIB, et les investissements.

Par conséquent, le résultat de la stabilité de la fonction de la demande de monnaie devenue la recherche intéressante pour les chercheurs afin de tester l'efficacité de programme monétaire.

L'histoire de la Turquie a souffert de nombreux problèmes économiques. L'inflation était en persistance, l'utilisation de devises étrangères était répandue, et le secteur bancaire était l'oligopole et le marché financier domestique était volatil et peu profond. Ces problèmes sont menés par la crise financière de 2001. Cette crise fournit l'instrument de nombre de réformes économiques et l'indépendance de la banque central qui sont augmentées. Donc c'est la création de comité de la politique monétaire indépendante et autoritaire.

En outre le taux de change fixe est abandonné et la politique monétaire a adopté l'inflation cible. Comme la Turquie est un pays développé a formulé un nombre de programmes stables depuis 1970.

Selon le programme stabilisé, la banque central de la Turquie a formulé la stratégie de la base monétaire.

La condition nécessaire pour l'agrégation monétaire effective c'est l'existence de la relation de court terme, ainsi que celle de long terme entre l'agrégation monétaire et la baisse de l'inflation.

L'étude de la stabilité de la demande de monnaie a été examinée par la méthodologie économétrique, dont l'objectif principal c'est l'estimation de la demande de monnaie selon les tests de cointégration de la procédure de Johansen, en déduisant l'existence de relation de long terme entre la demande de monnaie et ses déterminants (production, taux d'intérêt nominal, IPC.) et l'utilisation de la procédure de Pesaran et Al (test: CUSUM CUSUMSQ).

#### **2.4) La demande de monnaie en Côte d'Ivoire:**

Cette fois-ci, nous démontrons les résultats empiriques du cas de Côte d'Ivoire, qui indiquent qu'il y a existence de relation d'équilibre à long terme entre la masse monétaire  $M_1$  et ses déterminants qui sont les dépenses publiques et le taux d'intérêt.

Pour examiner la relation de long terme, est utilisé le test de cointégration de johansen et jusélieus sur la période de 1980-2007 des séries chronologiques.

Les résultats empiriques suggèrent que la politique monétaire ou de la masse monétaire ( $M_1$ ) est une variable de politique fiable visant à stabiliser l'économie nationale par ciblage de l'inflation, en même temps promouvoir la croissance économique. Comme prévu, le revenu national a une influence positive dans l'économie alors que les taux nominaux ont un impact négatif sur la demande de monnaie. Ainsi, en raison de l'existence d'une relation d'équilibre entre le revenu réel et le niveau des prix.

Par conséquent, les résultats de cette étude peuvent être utiles pour la Côte d'Ivoire en tenant compte aux décideurs et aux autorités monétaires à rendre les politiques budgétaires et monétaires appropriées.

Dans la littérature, la spécification générale de la demande de monnaie à long terme prend la relation fonctionnelle pour la plupart des économies émergentes dans la forme :

$$M/P = f(y, r)$$

Où  $M/P$  : la demande de soldes réels est une fonction de la variable d'échelle choisi ;

( $y$ ) : à représenter l'activité économique et le coût d'opportunité de la détention de monnaie ;

( $r$ ) : est le sélectionné agrégat monétaire en terme nominal ;

( $P$ ) : le niveau des prix.

Il y a un consensus général dans la littérature, que la fonction de la demande de monnaie soit estimée sous forme log-linéaire. Laisser les agrégats monétaires et les variables d'échelle en logarithmes ; les taux d'intérêt à des niveaux.

### **2.5) Cas de Nigeria:<sup>13</sup>**

Il y a eu un grand nombre d'études de la demande de monnaie en Afrique sub-saharienne des pays africains ; La plupart d'entre eux sur l'économie nigériane.

Dans le cas de Nigeria, il y a estimation de rupture structurelle endogène de la demande de monnaie sur la période de 1960-2008, dont la source des données est la banque centrale de Nigeria.

En utilisant la procédure de Gregory et Hansen, qui indique la rupture endogène de la date 1994 par l'équation de cointégration de la demande de monnaie.

Cette étude montre aussi la stabilité de la fonction de la demande de monnaie au Nigeria. Finalement, or que la banque centrale nigériane établit l'offre de monnaie comme instrument de la politique monétaire.

Nous avons cité dès le départ que chaque étude empirique fait référence à des procédures économétriques pour étudier la fonction de la demande de monnaie et son estimation.

Dans ce cas sélectionné, la mise en évidence au test technique de Gregory et Hansen qui est utilisé pour estimer les équations de Cointégration en déterminant de façon endogène la date

---

<sup>13</sup>Douglason G.omotor and patience E.omotor « structural breaks, demand for money and monetary Policy in Nigeria : Review of Empirical literature », P 3-6.

de rupture unique, contre la Procédure de Juselius (1996) dont son principe de test est d'assumer que la date de rupture est unique et connu *a priori*.

Cette étude fait l'état d'une importance élasticité-revenu élevé de dépôts à vue au Nigeria dont tous les taux d'intérêt n'étaient pas statistiquement significatifs, dont le taux d'intérêt étranger révélé être inversement proportionnel à la demande de monnaie. Leur résultats ont confirmé une fonction de demande de monnaie en utilisant un autorégressif retards échelonnés (ARDL), c'est une technique combinée avec les tests de CUSUM et CUSUMQ qui ont examiné la propriété de cointégration et la stabilité de la demande de monnaie au sens large  $M_2$ .

Les résultats montrent que la masse monétaire  $M_2$  est Cointégrée avec le revenu, taux d'intérêt et taux de change.

### **Conclusion :**

La demande de monnaie n'est pas une demande de biens comme les autres, donc à priori la monnaie est un moyen d'échange, elle intervient dans la circulation des marchandises et comme elle est unité de mesure elle est aussi réserve de valeur.

Selon les théories préliminaires (les classiques et les néoclassiques), le rôle joué par la monnaie dans l'analyse macroéconomique était dominé par la théorie quantitative de la monnaie. Au-delà de l'idée que la monnaie est essentiellement un moyen de paiement qui ne rapporte pas d'intérêt, Keynes développa la thèse selon laquelle la monnaie représente aussi un actif faisant partie du patrimoine des agents économiques, par sa définition des motifs de demande de monnaie qui l'a appelé « motifs psychologiques et commerciaux ou (TPS keynésienne) ; que sont résumés en demande de monnaie spéculative et demande de monnaie transactionnelle.

La théorie monétaire et financière a été reprise par BAUMOL et TOBIN dans le sens d'une appréciation, mais aussi de critique.

En plus de ces théories, l'approche Friedmanienne de la demande de monnaie, encore connu sous le nom d'approche micro-économique des années 1960 ; dans son analyse Friedman affirme que « la théorie quantitative de la monnaie est essentiellement une théorie de la demande de monnaie ».

Par conséquent, la demande de monnaie chez Friedman est linéairement homogène par rapport au patrimoine et au prix (il y a une variation proportionnelle entre la demande de monnaie et le niveau général des prix ainsi que le patrimoine).

Donc nous pouvons percevoir que, depuis les économistes classiques jusqu'à M. Friedman, via J.M.Keynes, la théorie de la demande de monnaie a connu une évolution remarquable et une complémentarité malgré les débats controversés.

L'objectif principal de ce chapitre est d'étudier les différentes fonctions de la demande de monnaie de différents pays, en analysant ses différents déterminants.

En outre les travaux empiriques cités précédemment sont réalisés grâce aux recherches faites par les économistes dénommés dans la première section et leurs théories. Plus précisément, nous avons constaté qu'il y a une complémentarité entre l'approche théorique et empirique de la demande de monnaie c'est à dire prendre en compte que les fondements des études empiriques sont à l'origine des revues de littérature des principaux auteurs macro-économiques (préclassiques jusqu'à classiques et contemporains).

En d'autres termes, selon tous les résultats des travaux empiriques, est prouvé que ces études ont examiné la performance de la masse monétaire, c'est à dire existence de relation de long terme de la demande de monnaie et ses déterminants malgré la diversification de variables utilisées et les différentes procédures des tests économétriques.

Les recommandations des politiques monétaires sont à l'aide des autorités quant à la stabilisation de la monnaie.

La monnaie, en exerçant un effet sur les transformations réelles de l'économie, facilite la communication entre les différentes unités de production et de commercialisation.

Dès lors, la monnaie constitue l'une des préoccupations fondamentales de politique économique ; chaque pays doit alors contrôler avec rigueur l'offre et la demande de monnaie de son économie.

## **Chapitre(02) : Le taux de change et la masse monétaire**

## **Introduction**

Les échanges internationaux que nous venons de décrire sont essentiellement du troc. Or dans nos économies, toutes les transactions se font contre de la monnaie, même lorsqu' il s'agit d'opérations internationales. Alors comment intervient la monnaie dans ce contexte ?

Comme deux pays au moins sont toujours en présence, leurs deux monnaies respectives sont en cause : dans le cas où les exportateurs d'un pays vendent leurs marchandises dans l'autre pays et y sont payés dans la monnaie locale, ils échangent celle-ci contre la monnaie de leur pays d'origine ; et dans le cas où ce sont les importateurs d'un pays qui achètent à l'étranger, il faut pour payer ces achats qu'ils échangent au préalable leur monnaie nationale contre celle du pays étranger.

C'est ainsi, naissent parallèlement aux transactions sur les biens réels, des transactions sur les monnaies. Ces transactions se font sur des marchés spécialisés, appelés **les marchés de change**.

Les opérations réalisées sur le marché des changes déterminent le taux auquel s'échangent les monnaies entre elles, d'où la dénomination de « **taux de change** ». Ce taux détermine le coût d'achat des biens, des services ou des actifs financiers étrangers.

Nous avons vu dans le premier chapitre que la monnaie joue un rôle essentiel dans notre vie économique, les théories sur sa nature exacte ont été nombreuses et ont suscité bien des controverses. Aujourd'hui l'on s'accorde assez bien sur sa nature et sur sa valeur propre : la monnaie est le bien « liquide » par nature en incluant tout ce qui est accepté pour le paiement de biens et services, ou pour le remboursement de dettes.

La monnaie peut être aussi un actif, alors à travers ces variations dans le temps les autorités monétaires cherchent à mesurer au mieux la quantité de monnaie en circulation et pour celle, elles utilisent les différents agrégats monétaires.

Après cette brève introduction, ce chapitre est organisé comme suit :

La première section : décrit un contexte théorique sur les implications d'un indicateur économique qui est le taux de change.

La deuxième section : donne aussi un aperçu théorique sur les différents agrégats seuls indicateurs qui mesurent la masse monétaire.

## **Section(01) : Le taux de change**

### **1.1 Définition :**

Le taux de change(ou cours du change) est le prix d'une monnaie exprimée en unités de monnaie étrangère. Le taux de change résulte de la confrontation de l'offre et de la demande de cette monnaie contre devises sur le marché des changes.<sup>1</sup>

Le taux de change entre deux monnaies se nomme taux de change bilatéral.

Autre définition : « on appelle taux de change entre deux monnaies, ou cours du change d'une monnaie par rapport à une autre, le rapport dans lequel s'échangent ces deux monnaies.<sup>2</sup>

### **1.2 Les différents types de taux de change :**

Il existe plusieurs types de taux de change, qui sont cités ci-après :

#### **1.2.1 Le taux de change nominal (TCN) :**

Le taux de change nominal(TCN), peut être défini comme étant le prix en monnaie nationale d'une unité de monnaie étrangère (cotation à l'incertain) ou comme le prix en monnaie étrangère d'une unité de monnaie nationale (cotation au certain).

Donc le taux de change nominal : est la quantité de monnaie nationale qu'il faut procurer pour acquérir une unité de monnaie étrangère.

#### **1.2.2 Le taux de change réel (TCR) :**

Le taux de change réel est le taux de change nominal déflaté par le niveau général des prix. La variation des prix domestiques et des prix extérieurs peut modifier le pouvoir d'achat des monnaies nationales étrangères, d'où il est très utile de déflater le taux de change nominal pour avoir le taux de change réel.<sup>3</sup>

Donc le taux de change réel peut s'écrire de la manière suivante :

$$TCR = \frac{TCN}{P} \quad \text{D'où } P : \text{ est le niveau général des prix.}$$

En d'autre terme, le taux de change réel est une notion qui permet de présenter une évolution du taux de change corrigé de l'effet de l'inflation entre un pays donné (dit pays domestique) et l'un de ses partenaires.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Alain Beitone, Antoine Cazorla, Christine Dollo, Anne-Mary Draï, dictionnaire des sciences économiques, Paris, Armand Colin, 2<sup>e</sup> édition, 2007, p460.

<sup>2</sup> Alexis Jacquemin, Henry Tulkens, Paul Mercier, « fondements d'économie politique », 3<sup>e</sup> édition, de Boeck, P495.

<sup>3</sup> Adouka Lakhdar, « modélisation du taux de change du dinar algérien à l'aide des modèles ECM », thèse de doctorat en science économiques, option : Gestion, 2010-2011, P119.

<sup>4</sup> Philippe d'Arvisenet, finance internationale, Paris, éd :Dunod, 2004,p188.

### **1.2.3 Le taux de change au comptant :**

Lorsque les transactions en devise sont exécutées immédiatement entre deux parties, on utilise le taux de change au comptant.

Le taux de change au comptant est le prix de change utilisé dans les opérations de change au comptant ou immédiates, appelé aussi taux nominal ou taux courant. Il ne prend effet, en général que deux jours après la conclusion de l'opération.<sup>5</sup>

### **1.2.4 Le taux de change à terme :**

Les opérations en devise spécifient parfois une date de validation (30 jours, 90 jours, 1 ans). Les cours utilisés dans de telles transactions sont appelés "*taux de change à terme*".

Le taux de change à terme exprime les opérations de change à terme entre deux devises. Le taux de change à terme est défini à partir du taux de change au comptant en fonction de la relation suivante :<sup>6</sup>

$$TCT = TCN \left( \frac{1+r}{1+r'} \right)$$
 Avec r et r' sont respectivement des taux d'intérêt pour le terme convenu dans chacun des deux pays.

### **1.2.5 Le taux de change de parité de pouvoir d'achat :**

Lorsqu'une devise se situe à la parité de pouvoir d'achat(PPA) par rapport à une devise étrangère, elle n'est ni sur- ni sous-évaluée. Son taux de change égalise les prix domestiques(P) et les prix étrangers (P\*) en niveau. En résonnant à l'incertain, le taux de change de PPA (ê) a pour expression.<sup>7</sup>

## **1.3 L'évolution du système monétaire internationale (du régime de change fixe au régime de change flottant : l'instabilité financière) :**

Toutes les transactions engendrent une offre et une demande étrangère de la part des résidents d'un pays. L'offre et la demande déterminent le taux de change à l'intérieur de certaines contraintes imposées par la nature d'un système ou régime de change prévalent du pays concerné.

### **1.3.1 Régime de change flottant (fluctuant) :**

Dans ce régime en effet, les cours du change se forment librement et selon la loi de l'offre et de la demande, comme dans le cas de la formation des prix des autres biens.

Le système le plus simple est celui du taux de change flottant dans lequel ne requiert aucune intervention, ni de l'Etat, ni des banques centrales. C'est le système prévaut dans le monde depuis 1973, ce régime est donc relativement récent.

Les cours du change sont qualifiés ici de fluctuants en raison du fait que d'une part les courbes de l'offre et de demande des diverses monnaies sont susceptibles de se déplacer d'un jour à l'autre, et que d'autre part les équilibres classiques tendant à s'instaurer

---

<sup>5</sup> Rennane Rabah, « Impact des variations du taux de change sur les comptes de la balance des paiements en Algérie (1999-2008) », Mémoire de magister en sciences économiques, Université d'Oran, 2012-2013, P38.

<sup>6</sup> Adouka Lakhdar, op cit P120.

<sup>7</sup> Philippe d'Arvisenet, Op cite, P186.

systématiquement sur ces marchés permettent aux cours d'équilibre de se modifier quotidiennement.

En régime de changes flexibles ou flottants, l'ajustement se fait sur le marché en fonction du libre jeu de l'offre et de la demande. Dans la pratique, les banques centrales interviennent cependant dans certains cas.<sup>8</sup>

Donc dans le régime de change flottant, la valeur des monnaies les unes par rapport aux autres n'est pas "définie" par un acte gouvernemental ou autre ; elle se constate simplement sur les marchés.<sup>9</sup>

Dans un système de change flottant, la baisse (hausse) de la monnaie sur le marché est qualifiée de *dépréciation (appréciation)* <sup>10</sup>[déplacement de l'équilibre classique, et qui traduisent des modifications dans les conditions d'offre et de demande internationale de cette monnaie].

### **1.3.2 Régime de change fixe :**

L'autre grand système est celui de taux de change fixe, dont lequel les autorités monétaires s'efforcent de maintenir le taux de change autour d'une parité officielle.

Donc la fixité des cours du change dans ce régime est obtenue par la voie des banques centrales sur les marchés des changes dont :

En cas d'écart du cours observé d'une monnaie étrangère, en termes de la monnaie nationale, la banque centrale offre ou demande la monnaie en question pour faire baisser ou hausser le cours de celle-ci sur le marché.

Une baisse (hausse) de la parité de monnaie officielle est qualifiée de *dévaluation* <sup>11</sup>(*surévaluation*), ce n'est que dans le cadre de régime de change fixe que ces termes peuvent avoir un sens.

En effet, plus précisément :

« La dévaluation et réévaluation sont des décisions politiques, prises par l'Etat de changer "la parité" de sa monnaie, c'est-à-dire la définition de celle-ci par rapport à une ou plusieurs autres monnaies ».

Les régimes de changes fixes sont un système de rattachement de la monnaie domestique à une devise étrangère, avec une parité fixe. Dans ce système, les taux sont maintenus constants ou peuvent fluctuer à l'intérieur d'une fourchette étroite. Lorsqu'une monnaie a tendance à sortir des limites prévues, les autorités monétaires interviennent pour la maintenir à l'intérieur de ces limites.<sup>12</sup>

---

<sup>8</sup> Yaici farid, « précis de finance international », alger, ENAG, 2008, P31.

<sup>9</sup>Alexis Jacquemin, Henry Tulkens, Paul Mercier, Op cit, p498.

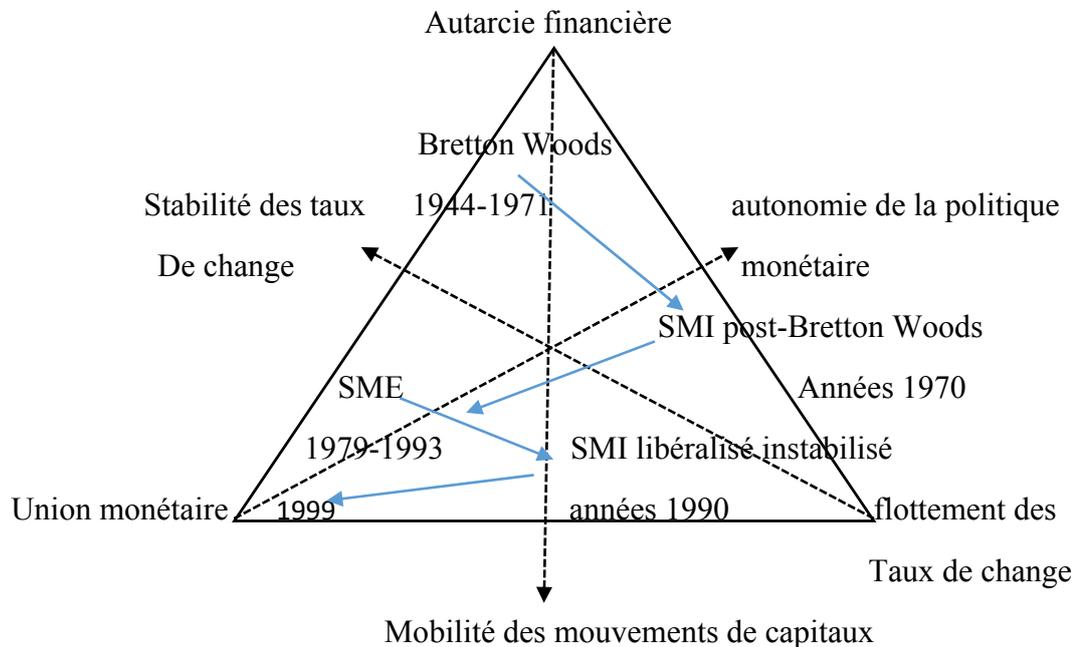
<sup>10</sup>De façon générale la dépréciation : est un terme qui désigne la diminution du prix d'un actif sur un marché.

<sup>11</sup> En régime de change fixe la *dévaluation* est la diminution de la parité officielle d'une monnaie. Elle découle d'une décision des pouvoirs publics

<sup>12</sup> Yaici farid, Opcit, P30.

Le régime de change est aussi formalisé par le triangle de Mundell qui est présenté comme suit :

Figure N°1 : Triangle de Mundell représente la typologie des régimes de change.



Source : Dominique Plihon, « la monnaie et ses mécanismes », paris, Ed : la découverte, p82.

Le triangle de Mundell ci-dessus, repose sur une représentation de différents régimes de change et leurs évolutions depuis la seconde guerre mondiale, dont on constate une grande dispersion de ces régimes de change à l'intérieur du triangle.

Le système de Bretton Woods (1944-1971), se situe au sommet du triangle puisque le système monétaire international est fondé sur un régime de change fixe. Avec une obligation des pays de corriger leurs déséquilibres de balances de transactions courantes (cette période s'est caractérisée par une imparfaite mobilité des capitaux internationaux car les marchés financiers internationaux étaient peu développés).

Pour la période du système monétaire international post-Bretton-Woods des années 1971-1980, le centre de gravité de ce système, se déplace par la suite vers au sommet qui correspond au flottement des monnaie (c'est la naissance de régime de change flottant), et une forte mobilité des capitaux ce qui donne une grande autonomie aux politiques monétaires.

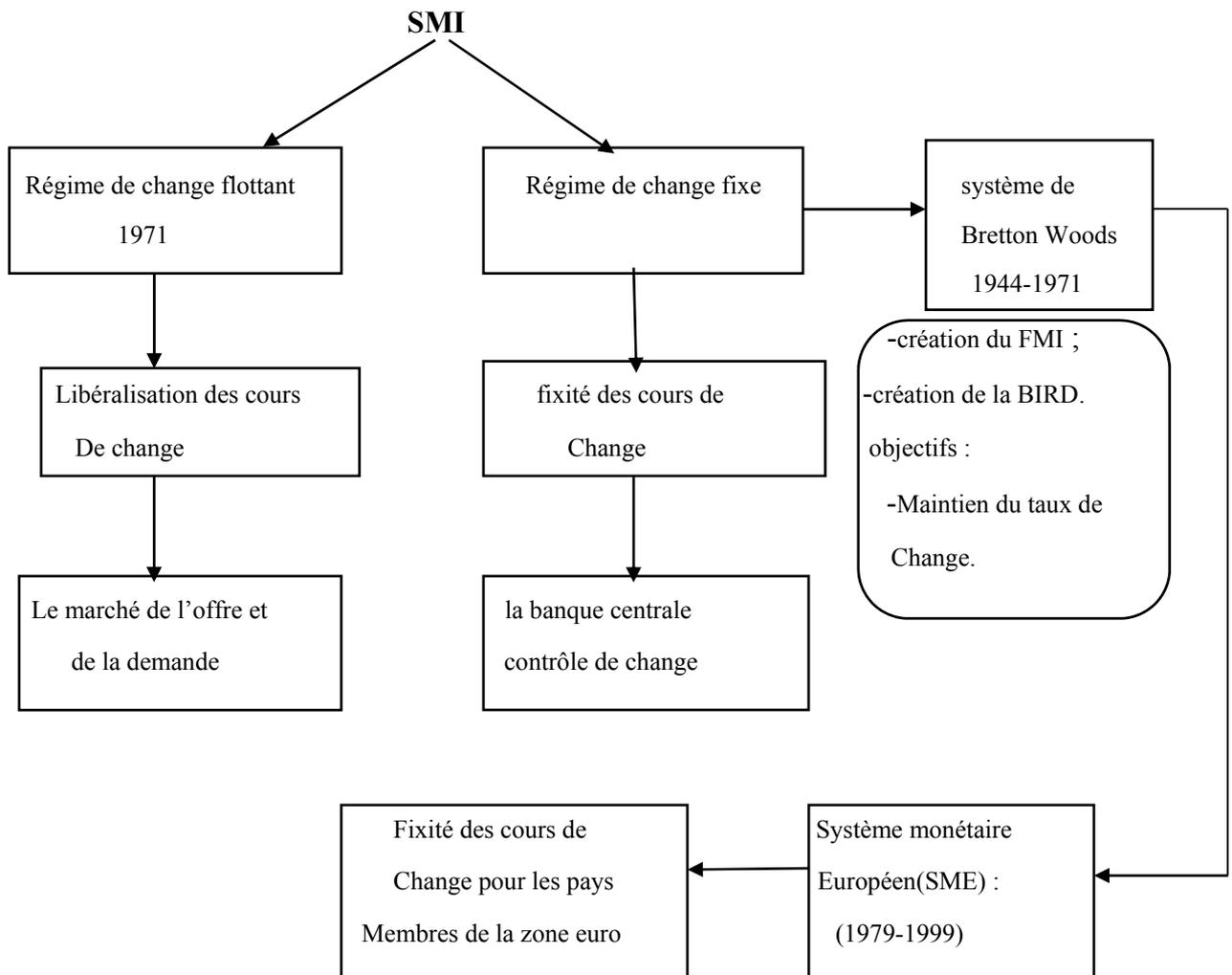
Les années quatre-vingts se caractérisent par la recherche d'une stabilisation des changes et par une coopération monétaire internationale plus grande par les principaux pays industrialisés.

Le système monétaire européen (1979-1993) met en place un régime de change fixe, ce qui contraint fortement les politiques monétaires des pays membres, dont le centre de gravité du système monétaire international se dirige alors vers le sommet sud-ouest du triangle de Mundell.

Pour les années quatre-vingt-dix se caractérisent alors par un vaste mouvement de libéralisation financière et une instabilité des taux de change. Les crises de change se multiplient dans le monde, notamment au Mexique(1994), en Asie du sud-est(1997) et en Russie(1998).

L'instauration de l'union monétaire européenne à partir de l'année 1999, avec la création de l'euro, introduit une fixité parfaite des changes entre les monnaies participant à la zone euro. L'union monétaire européenne(UEM) se traduit par une perte de souveraineté monétaire des Etats membres puisqu' il y a désormais une politique monétaire unique menée par la banque centrale européenne. Cette situation est décrite par le sommet sud-ouest du triangle de Mundell.

Figure N°2 : Evolution du système monétaire international.



Source : construction personnelle

## **1.4 Le marché de change :**

La notion globale de marché des changes recouvre en réalité plusieurs manifestations différentes. Le développement des marchés dérivés a eu, en effet, pour conséquence de faire apparaître une distinction très nette le *marché au comptant* et les *marché à terme*.<sup>13</sup>

### **1.4.1 Définition :**

Le marché de change est sans aucun doute, le marché financier le plus important du monde. Il s'agit d'un marché où s'échangent les monnaies des différents pays. La plupart des échanges ont lieu dans quelques monnaies pivots : USD, l'euro, le yen, le franc suisse.<sup>14</sup>

### **1.4.2 Les participants du marché de change :** qui intervient sur le marché des changes ?

Alors les principaux acteurs intervenants sur le marché des changes sont :

#### **1.4.2.1 Les banques centrales :**

Acteur majeur du marché des changes, elles interviennent en fonction des objectifs de régulation monétaire : stabiliser les cours de change, éviter une dépréciation ou une appréciation trop forte de leur monnaie.<sup>15</sup>

Les banques centrales n'interviennent pas régulièrement sur le marché des changes, elles le font d'une manière massive. Elle remplit deux fonctions lorsqu'elle est opérée sur le marché :<sup>16</sup>

- elle exécute les ordres de sa clientèle : administration, banques centrales étrangères... etc.
- elle cherche à influencer l'évolution du taux de change, pour des raisons de politiques économiques internes, d'une part, pour faire respecter certains engagements internationaux formels( traité de Betton Woods), ou informels( les accords dits du G7), d'autre part.

Les banques centrales interviennent occasionnellement afin d'influencer la valeur de leur monnaie, en achetant ou en vendant des devises ou en règlementant les opérations de changes.<sup>17</sup>

#### **1.4.2.2 Les banques commerciales :**

Les banques sont les plus importants opérateurs sur le marché des changes. Elles prennent en charge les opérations de change pour leur propre compte ou pour celui de leur clientèle.

Ces banques sont donc des banques commerciales et les banques d'investissements.

Les opérations de change (achat ou vente de devises) sont effectuées par des opérateurs spécialistes appelés *cambistes*.

---

<sup>13</sup> Yaici Farid, opcit,P87.

<sup>14</sup> Rennane Rabah, op cit, p 33.

<sup>15</sup> Laurence Abadie, Catherine Mercier-Suissa, « finance internationale : Marchés des changes et gestion des risques financiers », paris, Armand Colin, 2011, P43.

<sup>16</sup> Yves Simon, Delphine Lautier, « finance internationale », Paris, Economica, 9<sup>e</sup>édition, 2005, P7.

<sup>17</sup> Larbi Dohni, Carol Hainaut, « les taux de change : déterminants, opportunités et risques », paris, de Boeck, 1<sup>ere</sup> édition, 2004, P15.

Ces banques interviennent sur le marché au comptant pour des opérations de financement et sur le marché à terme pour la gestion de leur exposition au risque de change.<sup>18</sup>

### **1.4.2.3 Les courtiers :**

Les courtiers, appelés aussi « brokers », servent uniquement d'intermédiaires sur le marché car ils n'effectuent aucune opération sur leur propres fonds (ce sont des sociétés de courtage).

Ces brokers ne déterminent pas les prix et ne subissent pas le risque de change et procèdent pour le compte de leur clients à l'achat ou la vente de devises. En d'autres termes, ces courtiers peuvent être se retrouver en position d'acheteur ou vendeur de devise pour leur propre compte.<sup>19</sup>

Les courtiers ont joué un rôle important sur le marché des changes, en tant qu'informateur (informer les opérateurs des cours auxquels se vendent et s'achètent les différentes monnaies) et en tant qu'intermédiaire et mettent en contact les acheteurs et les vendeurs de devises. Ils centralisent également les ordres d'achat et de vente de plusieurs banques.<sup>20</sup>

Les courtiers s'assurent l'anonymat des transactions<sup>21</sup>, c'est-à-dire, qu'ils ne sont jamais obligés de dévoiler le nom des banques qu'ils mettent en relation (une discrétion qui est très utile pour les institutions financières qui ne veulent pas apparaître).<sup>22</sup>

### **1.4.2.4 La clientèle privée :**

La clientèle n'intervient pas directement sur le marché des changes. Elle achète et vend des devises en s'adressant aux banques commerciales qui ont une activité importante sur ce marché. La clientèle regroupe trois catégories d'opérateurs :<sup>23</sup>

- ✓ Les particuliers ;
- ✓ Les entreprises industrielles et commerciales ;
- ✓ Les institutions financières.

Qui ne disposent pas des fonds propres requis pour participer directement à ce marché, dont ces opérateurs interviennent sur le marché pour satisfaire des besoins en devises et pour réaliser la spéculation.

- ✓ Les investisseurs particuliers : sont de plus en plus nombreux pour effectuer des transactions dite *trading* sur devises.<sup>24</sup>
- ✓ Les sociétés commerciales : ce sont essentiellement les multinationales qui œuvrent sur le marché des changes. Mais leur activité financière est très négligeable par rapport à celle des banques et autre intervenants.<sup>25</sup>

Ces entreprises ne peuvent pas intervenir directement sur le marché et sont obligées de s'adresser à un intermédiaire (leur banquier).

---

<sup>18</sup> Laurence Abadie, Catherine Mercier-Suissa, op cit, P42.

<sup>19</sup> Ibid. p43.

<sup>20</sup> Yves Simon, Delphine Lautier, op cit, P10.

<sup>21</sup> Larbi Dohni, Carol Hainaut, op cit, P15.

<sup>22</sup> Yves Simon, Delphine Lautier, op cit, P11.

<sup>23</sup> Ibid.p10.

<sup>24</sup> Laurence Abadie, Catherine Mercier-Suissa, op cit, P45.

<sup>25</sup> Ibid.P45.

- ✓ Les institutions financières : sont composées des compagnies d'assurance, caisse de retraite, fonds de pensions, fonds d'investissement.<sup>26</sup>

Ces institutions financières ou bien investisseurs financiers sont structurellement prêteurs. Ces derniers ont tendance à s'adresser aux fonds spéculatifs qui interviennent directement sur le marché dont près de 70% à 90% des opérations de change sont des opérations de spéculations.

### **1.4.3 Les compartiments du marché de change :**

Le marché des changes s'est développé, ceci s'explique notamment par l'arrivée de nouveaux acteurs cités auparavant.

A présent, nous pouvons présenter les fonctions du marché des changes à partir des différentes opérations réalisées. Ce marché est scindé en trois éléments, selon le type de transaction réalisé.

#### **1.4.3.1 Le marché de change au comptant :**

Les achats et ventes de devises peuvent s'effectuer :

Au comptant : sur le marché *spot* qui celui sur lequel les banques s'échangent les devises. Ces devises sont livrées en *jour + 2*, d'où l'appellation « comptant ».<sup>27</sup>

#### **1.4.3.2 Le marché de change à terme :**

Sur ce marché, l'échéance de livraison est supérieure à 48 heures (marché *forward*), fonctionne aussi par l'intermédiaire d'options ou de swaps de devises. Ces échanges de devises se font à « terme », c'est-à-dire, à une date future ainsi qu'à cours fixé à l'avance.

Les opérations sur le marché à terme permettent aux banques et aux sociétés commerciales de se protéger contre des variations de change. Ces marchés ont été créés pour jouer un rôle d'assurance contre le risque de change.<sup>28</sup>

#### **1.4.3.3 Le marché de change de dépôt (interbancaire) :**

Caractérisé par les opérations de trésorerie. Ce marché est une composante essentielle du marché des changes.

Sur ce marché qui est très règlementé se traitent les opérations de trésorerie en devises sous la forme d'emprunts et de prêts en devises entre banques.

### **1.5 Les cotations des taux de change :**

Le cours de change peut être coté de deux façons, au certain et à l'incertain :

#### **1.5.1 Le taux de change au certain :**

C'est le nombre d'unité de monnaie étrangère avec unité de monnaie nationale.<sup>29</sup>

---

<sup>26</sup> Larbi Dohni, Carol Hainaut, op cit.44.

<sup>27</sup> Laurence Abadie, Catherine Mercier-Suissa, op cit. p 39.

<sup>28</sup> Ibid. P40.

<sup>29</sup> Alain Beitone, Antoine Cazorla, Christine Dollo, Anne-Mary Draï, op cit, P104

Exemple : 1 DA=1/80 \$.

### **1.5.2 Le taux de change à l'incertain :**

C'est le nombre de monnaie nationale qu'il faut fournir pour avoir une unité de monnaie étrangère.<sup>30</sup>

Exemple : 1€=107 DA. C'est le prix de l'euro en DA.

### **1.6 Les opérations sur le marché de change :**

Les opérations de change sont le fait des banques et des institutions financières et autres acteurs qui interviennent directement sur le marché pour leur propre compte selon l'achat et la vente de devises.

En effectuant les opérations de spéculation et d'arbitrage initiées par la clientèle.

#### **1.6.1 Les opérations de spéculation :**

Une opération de spéculation consiste à s'exposer volontairement au risque de change, en prenant une position ouverte, dans l'espoir de réaliser ultérieurement un gain en capital.

Dans tous les cas, la spéculation suppose la formation d'anticipation par la dépréciation de la monnaie nationale par rapport à une devise au cours du temps. Cette opération se réalise soit sur le marché au comptant par la vente à présent de la monnaie nationale contre de la monnaie étrangère au fur de la position d'un mois par des anticipations des cours futurs, soit sur la position de change à terme par la vente à terme d'une monnaie nationale contre la devise étrangère, et par la suite la confrontation de l'opération d'achat et ça nécessite la réalisation des gains ou pertes en capital. Soulignons que les opérations spéculatives sont de nature risquées.<sup>31</sup>

#### **1.6.2 Les opérations d'arbitrage :**

D'une manière générale, un arbitrage est une suite d'opérations sans mise de fonds initiaux ayant pour objet la réalisation d'un gain certain par l'exploitation de différence pouvant exister momentanément entre les prix de deux actifs proches<sup>32</sup>. Cette suite d'opérations est autofinancée (c'est-à-dire, tout achat est financé par une vente simultanée) de sorte que, à tout moment, la position de l'arbitragiste est fermée, il n'est exposé à aucun risque.

Les opérations susceptibles d'être mises en œuvre sont des arbitrages spatiaux ou des arbitrages triangulaires.

##### **1.6.2.1 Les arbitrages spatiaux :**

Le principe de l'arbitrage spatial est simple. Il consiste à acheter un actif en l'occurrence une devise, là où il est peu cher, et à le vendre là où il est plus cher.<sup>33</sup>

Cet arbitrage est direct caractérisé par l'opération qui stipule l'objet d'une cotation directe de deux monnaies, l'une contre l'autre sur une même place (un cours direct).

---

<sup>30</sup> Alain Beitone, Antoine Cazorla, Christine Dollo, Anne-Mary Draï, op cit. P104.

<sup>31</sup> Larbi Dohni, Carol Hainaut, op cit.P71-72.

<sup>32</sup>Ibid. p67.

<sup>33</sup> Yves Simon, Delphine Lautier, op cit.p53.

### **1.6.2.2 Les arbitrages triangulaires :**

Quand une banque intervient sur le marché des changes, pour le compte de sa clientèle, elle procède en règle générale, à l'achat et la vente direct de devises.<sup>34</sup>

En effet, cette banque peut passer par une devise tierce dans la mesure où cet arbitrage triangulaire lui donne la possibilité d'obtenir un gain supplémentaire sans risque de change.

Plus généralement, cet arbitrage réalise un cours croisé par la relation de plusieurs devises par exemple : USD/CAD et USD/EUR donc CAD contre EUR c'est-à-dire, nous avons passé de dollar canadien à l'euro par le dollar américain.

## **1.7 Le risque de change :**

### **1.7.1 Définition :**

Le risque de change peut se définir comme le risque de perte lié aux variations des cours de change, ces variations ayant un impact (positif ou négatif) sur les flux de dépenses et de recettes de l'entreprise, sur la rentabilité de l'entreprise et sur sa valeur comptable.<sup>35</sup>

Toute entreprise disposant d'une activité commerciale ou financière internationale est donc exposée au risque de change.

### **1.7.2 Les types de risque de change :**

Nous pouvons distinguer trois types de risque de change :<sup>36</sup>

#### **1.7.2.1 Le risque de transaction :**

Qui impacte directement la valeur des dettes et des créances de l'entreprise.

#### **1.7.2.2 Le risque économique :**

Qui s'apparente à l'impact à long terme des fluctuations de change sur la valeur même de l'entreprise ainsi que sur sa compétitivité.

#### **1.7.2.3 Le risque comptable :**

Qui intègre le risque de comptabilisation des opérations commerciales et financières en devises, ainsi que le risque de consolidation dès lorsque l'on s'intéresse à une entreprise multinationale dont la comptabilité intègre la consolidation des comptes de ses filiales à l'étranger.

---

<sup>34</sup>Yves Simon, Delphine Lautier, op cit .p55.

<sup>35</sup> Laurence Abadie, Catherine Mercier-Suissa, op cit. p95.

<sup>36</sup> Ibid.p95.

## **Section(02) : La masse monétaire.**

Traditionnellement, la définition officielle de la monnaie se caractérise par les moyens de paiement détenus par les agents non financiers, et ces placements peuvent être gérés par des institutions financières bancaires ou institutions financières non bancaires (caisse des dépôts, caisse d'épargne,...etc.).

Les placements peuvent être sous forme de liquidités à court terme ou sous forme d'action et d'obligation à long et moyen terme avec un risque en capital.

Pour mesurer la quantité de monnaie en circulation par les banques centrales au sein d'une économie, et pour cela elles utilisent les différents agrégats monétaires.

Cette mesure sert à faciliter le financement de dépenses publiques en utilisant la création monétaire.

Soit en 1994, que la construction des agrégats monétaires est entièrement justifiée par des arguments économiques mettant l'accent sur les fonctions de la monnaie.

### **2.1 Définition de la masse monétaire :**

La masse monétaire représente la quantité de monnaie disponible dans une économie donnée pour l'achat de biens et services. Dans le cadre de la présente étude, une définition plus étendue de la masse monétaire est adoptée qui comprend la monnaie en circulation, les DAV, la quasi- monnaie<sup>37</sup> et les dépôts en devises. Etant donné que la banque centrale est responsable du contrôle de la masse monétaire.

D'après le dictionnaire économique, la masse monétaire se définit par : « la quantité totale de la monnaie en circulation dans une économie à un moment donné »<sup>38</sup>. Les agrégats monétaires sont autant de mesure possible pour la masse monétaire.

### **2.2 Les différents agrégats monétaires :**

A la suite des agrégats traditionnelles qu'a connu la sphère financière comme les **OPCVM**, furent apparaitre de nouveaux agrégats qui sont ainsi : certificat de dépôt, billets de trésorerie, bons du trésor...etc.).

A l'aide des autorités monétaires qui ont recommandé à procéder à une redéfinition de ces agrégats et à la suite de l'amélioration de l'information statistique outre les moyens de paiements, tous les placements que les agents non financiers considèrent comme une réserve de pouvoir d'achat peuvent être convertis facilement et rapidement en moyens de paiement, sans risque de perte en capital.

#### **2.2.1 Définition des agrégats monétaires :**

Donc la définition des agrégats monétaires a connu plusieurs phases au cours du temps que nous citerons par la suite son évolution.

En effet, les agrégats monétaires peuvent se définir comme suit :

---

<sup>37</sup> La quasi monnaie : constitue essentiellement par les dépôts à terme dans les banques, qui donne lieu aux opérations de prêts et donc à création de monnaie bancaire.

<sup>38</sup> Alain Beitone, Antoine Cazorla, Christine Dollo, Anne-Mary Draï, op cit, P315.

« Sont une mesure statistique de la quantité de la monnaie en circulation dans une économie. Les agrégats regroupent donc des actifs monétaires, c'est-à-dire des actifs parfaitement liquides ou susceptible d'être convertis rapidement et à faible cout en actifs liquides »<sup>39</sup>.

Les agrégats monétaires constituent des grandeurs synthétiques qui regroupent des actifs monétaires ou quasi monétaires détenus par les agents non financiers apurés des institutions financières.<sup>40</sup>

Les agrégats monétaires sont des indicateurs statistiques élaborés par les autorités monétaires et censés refléter la capacité de dépenses des agents économiques.<sup>41</sup>

Le rôle de ces indicateurs est de fournir des informations aux banques centrales devant permettre à celle-ci de guider aux mieux les évolutions monétaires en fonction de leurs objectifs.

On appelle *agrégat monétaire* au sens strict l'ensemble des moyens de paiement (ou de règlement) détenus par les agents non financiers d'un pays donné. Cette monnaie peut avoir deux formes : fiduciaire et scripturale.<sup>42</sup>

Ces agrégats se distinguent par le degré de liquidité des éléments qui les composent.

La notion de la « monnaie » s'évolue au cours des années par la banque nationale européenne qui se déroule comme suit :

---

<sup>39</sup> Alain Beitone, Antoine Cazorla, Christine Dollo, Anne-Mary Draï, op cit, P13.

<sup>40</sup> Bertrand Lancheton, « maxi fiches de sciences économiques, paris, Dunod, 2009, p129.

<sup>41</sup> Dominique Plihon, La Monnaie et ses mécanismes, Paris, édition la découverte, 2000, P33.

<sup>42</sup> Sophie Brana, Michel Cazals, la monnaie, paris, Dunod, 2006, P22.

## Chapitre(02) : Taux de change et la masse monétaire

**Tableau N°1** : Evolution des agrégats de « monnaie » en France depuis 1973 :<sup>43</sup>

Années	Contenu de la réforme
1973	définition par lettre des agrégats : M1 correspond aux disponibilités monétaires, M2 à la masse monétaire, M3 aux liquidités ; M3-M1 comprend l'épargne liquide ou à court terme (il s'agit de placements qui peuvent être aisément et sans risque en capital transformé en monnaie).
1984	le contenu des agrégats est limité aux seuls avoirs des agents non financiers résidents (M1R, M2R, M3R).
1986	M1 : englobe les moyens de paiement ; M2 : M1+ les placements à vue ; M3 : M2+ les placements à terme non négociables, émis ou gérés par les établissements de crédit bancaires ; L=M3+ épargne contractuelle gérée par les établissements de crédit bancaire.
1994	M1 : comprend les moyens de paiement utilisables en France ; M2 = M1 + les placements à vue effectués sur livret à taux réglementé ; M3=M2 + certains placements en devises, les placements à terme non négociables sur un marché, les titres de créance négociables émis sur le marché monétaire par les établissements de crédits détenue par les résidents non financiers, les parts de fonds Communs de créance à moins de cinq ans et les titres d'OPCVM Monétaires détenus par les résidents non financiers ; M4= M3 + les bons du trésor émis par l'Etat et les billets de trésorerie et les bons à moyen terme négociables émis par les Sociétés.

<sup>43</sup>Frederic Mishkin, Monnaie, banques et marchés financiers, Paris, nouveaux horizons, 9<sup>e</sup> édition, 2010, P79.

### **2.3 Les composants des agrégats monétaires :**

Des mesures de l'offre de monnaie, habituellement appelées « agrégat monétaire » sont au nombre de trois du plus étroit (M1) au plus large (M3), construits par emboîtement successif.

Ces agrégats sont mesurés à partir des actifs à caractère monétaire figurant au passif des institutions financières monétaires. Alors la mesure des agrégats monétaires comprennent par la BCE :

#### **2.3.1 La mesure la plus étroite (M1) :**

Inclut le numéraire (pièces et billets) et les dépôts à vue dans les institutions financières monétaires<sup>44</sup>. Ces actifs clairement de la monnaie car ils sont directement des instruments de paiement.

En d'autre terme, (M1) : constitue la monnaie au sens stricte et regroupe la monnaie fiduciaire et scripturale(DAV) détenues auprès des institutions financières monétaires.<sup>45</sup>

L'agrégat monétaire étroit (M1), qui représente la monnaie au sens strict, ne comprend que les actifs ayant le caractère de moyens de paiement, c'est-à-dire la monnaie fiduciaire (billets et pièces) et la monnaie scripturale qui correspond aux dépôts à vue dans les banques et à la poste transférable de compte à compte par chèque.<sup>46</sup>

#### **2.3.2 La mesure intermédiaire (M2) :**

Inclut (M1) et les placements disponibles à tout moment, et les dépôts à terme dont le terme est inférieur à deux ans (ou trois ans si sont remboursables dans un délai fixé). Ces placements comprennent en particulier en France les comptes sur livrets, les comptes d'épargne ...etc.

L'agrégat « intermédiaire » (M2) : comprend, en plus de (M1), les placements à vue effectués sur des comptes sur livrets à taux réglementé, notamment les livrets à des caisses d'épargne, les comptes pour le développement industriel(CODEVI), les livrets d'épargne populaire(LEP)... etc. Ces placements parfois qualifiés de *quasi- monnaie* ont la caractéristique d'être disponible à tout moment contrairement aux actifs qui constituent M1. Ils ne peuvent servir directement à effectuer des paiements.

Les actifs inclus dans (M2 – M1)correspondent en grande partie aux actifs liquides non négociables présentés précédemment.

#### **2.3.3 La mesure la plus large (M3) :**

Cet agrégat inclut (M2) et les instruments négociables émis par les institutions financières monétaires : accord de rachat, titres du marché monétaire et représentatifs de placement sur le marché monétaire ; et les obligations à moins de deux ans émises par les IFM.<sup>47</sup>

---

<sup>44</sup> Les IFM : sont un ensemble d'institutions financières qui forment le secteur émetteur de monnaie au sein de la zone euro, elles comprennent l'euro système, les établissements de crédit résidents, les institutions résidentes dont l'activité consiste à recevoir des dépôts.

<sup>45</sup> Bertrand Lancheton, op cit.P129.

<sup>46</sup> Dominique Plihon, op cit, P34.

<sup>47</sup> Federic Mishkin, op cit.80.

## Chapitre(02) : Taux de change et la masse monétaire

En d'autre terme, M3 regroupe M2 plus les actifs financiers qui comportent peu de risque en capital et sont aisément transformable en monnaie (titres d'OPCVM).<sup>48</sup>

La masse monétaire au sens large (M3) recouvre (M2) ainsi que les instruments négociables émis par les instruments financiers monétaires (IFM). Ils s'agissent en particulier des titres d'OPCVM monétaires et des titres de créances négociables(TCN), notamment les certificats de dépôts.<sup>49</sup>

Les actifs compris dans ( $M3 - M2$ ) correspondent pour l'essentiel aux actifs liquides négociables.

En résumé, les agrégats monétaires se composent des éléments du tableau ci-dessous :<sup>50</sup>

**Tableau N°2** : Les agrégats monétaires de la zone euro :

$M1 = \text{monnaie fiduciaire}$ +dépôts à vue Total M1
$M2 = M1$ +Dépôts à termes d'une durée $\leq 2$ ans +Dépôts remboursables avec un préavis $\leq 3$ ans Total M2
$M3 = M2$ +titres d'OPCVMmonétaires +titres de créances d'une durée $\leq 2$ ans Total

Les agrégats monétaires doivent répondre à plusieurs exigences :<sup>51</sup>

- *La fiabilité* : ce qui suppose à la fois la rigueur, la méthodologie et la qualité de l'information disponible en provenance des institutions financières ;
- *La représentativité* : les agrégats doivent refléter de façon fidèle le concept de la monnaie tel qu'il a été défini ;
- *La disponibilité* : pour permettre une adaptation rapide de la politique monétaire à la situation courante, les autorités doivent pouvoir disposer des agrégats dans les délais courts.

La construction d'agrégats monétaires répand en outre à l'utilisation de plusieurs critères :<sup>52</sup>

- Le critère *fonctionnel* qui consiste à distinguer entre ce qui est moyen de paiement proprement dit et ce qui ne l'est pas. Et à classer ces derniers éléments selon un degré de liquidité décroissant.
- Le critère *institutionnel* : les actifs vont être distingués selon la nature de l'institution qui les gère ou les émet.
- Enfin dans les agrégats européens est utilisé le critère de *durée* calculée sur l'échéance de l'actif.

<sup>48</sup> Alain Beitone, Antoine Cazorla, Christine Dollo, Anne-Mary Draï, op cit, p13.

<sup>49</sup> Dominique Plihon, op.cit., P35.

<sup>50</sup>Federic Mishkin, op cit, P81.

<sup>51</sup> Sophie Brana, Michel Cazals, op cit, P23.

<sup>52</sup> Ibid, P24.

**Conclusion :**

Les agents économiques ayant une activité internationale (commerce de biens et services ou d'actifs financiers...etc.) doivent échanger leur monnaie nationale contre des devises étrangères, alors le marché des changes est précisément le marché où s'échangent les différentes devises.

En effet, les taux de change sont donc importants, car ils affectent le prix des biens domestiques vendus à l'étranger et le coût des biens produits à l'étranger achetés dans une économie.

Le marché des changes est un marché mondial, où offreurs et demandeurs de devises ne se rencontrent pas physiquement.

En effet, le marché des changes fonctionne en continu, c'est-à-dire, tous les jours ouvrables sur chacune des grandes places financières mondiales (Londres, Paris, Tokyo, New York, etc.). Compte tenu des horaires d'ouvertures sur chacune d'elles. Lorsque le marché européen ferme, il ouvre aux États-Unis avant que les places financières d'extrême orient ne prennent le relais. Ainsi, à tout moment, il est possible pour un opérateur d'acheter ou de vendre des devises.

Au cours de l'histoire contemporaine, les relations monétaires internationales ont connu diverses formes d'organisations : le système monétaire international a fonctionné de 1817 à 1973, les conditions dans lesquelles se déterminent les cours des devises varient profondément selon le régime de change en vigueur, cependant allant de changes fixes aux changes flottants (flexible) depuis 1973 dont lequel la plupart des gouvernements n'interviennent plus sur le marché des changes, dont l'objet est de stabiliser les changes et de créer des conditions favorables à la croissance et au développement des échanges.

En effet, la mondialisation financière s'est accélérée au cours des dernières années. Les marchés financiers de tous les pays sont de plus en plus intégrés.

Pour les économistes, le terme monnaie doit être distingué de revenu et de patrimoine, la monnaie comprend tout ce qui est généralement accepté en paiement de biens et services.

Les banques centrales définissent des mesures quantitatives de l'offre et de monnaie. C'est pour cela les autorités monétaires ont défini les agrégats M1, M2, M3. Ces mesures ne sont pas équivalentes, et leurs changements ne sont pas toujours identiques.

En raison de la difficulté qu'il y a de placer certains actifs dans l'une ou l'autre de ces catégories, en raison aussi de l'émergence de produits nouveaux, d'autres définitions d'agrégats sont encore apparues, allant jusqu'à « M5 » aux États-Unis.

## **Chapitre(03) : la politique monétaire et de change en Algérie**

## **Introduction**

La politique monétaire est l'une des principaux instruments de la politique économique conjoncturelle, aux côtés de la politique budgétaire et de la politique de change. Dans la zone euro, depuis 1999, c'est à l'euro système composé de la BCE et des banques nationales (BCN), que revient l'entière responsabilité de la définition et de la mise en œuvre de cette politique. La politique monétaire a donné lieu à un grand nombre de remise en cause quant à son rôle, son efficacité, ses moyens d'action, sa définition même.

En matière de politique économique, la politique monétaire regroupe l'ensemble des actions visant à agir sur la situation économique (croissance économique, emploi, niveau général des prix, solde extérieur) par l'intermédiaire de la quantité de monnaie en circulation et/ou taux d'intérêt.

Les objectifs de la politique monétaire s'inscrivent dans « les objectifs finaux du carré magique : croissance économique, plein-emploi, stabilité des prix et équilibre de la balance des paiements.

La prise en compte des objectifs spécifiques que l'on attribue à la politique monétaire, deux approches s'opposent : la première, basée sur les travaux de Keynes, établit que la politique monétaire constitue un instrument de politique macroéconomique agissant sur l'activité, le levier est le taux d'intérêt ; la seconde approche, basée sur les thèses monétaristes, part du principe que l'objectif de la politique monétaire est celui d'assurer la stabilité des prix. Or que les objectifs intermédiaires sont de trois sortes :

- ✓ Les agrégats monétaires ;
- ✓ Les taux d'intérêt ;
- ✓ Et les taux de change.

La banque centrale agit principalement au niveau de la quantité de monnaie mise en circulation et au niveau du prix de cette monnaie. Elle peut recourir à plusieurs types d'instruments dont les principaux concernent : l'action sur les taux directeurs, les opérations d'open market, les facilités permanentes, les réserves obligatoires.

Il est essentiel de comprendre comment le maniement des différents instruments présentés agit sur l'économie et permet aux autorités monétaires d'atteindre leurs objectifs finals, c'est la question de canaux de transmission. On distingue trois canaux principaux qui mettent respectivement l'accent sur le rôle des taux d'intérêt et des prix d'actifs (le canal du taux de change, ...) le coût du crédit et des anticipations dans les mécanismes de transmission (coût du crédit, effet de richesse, effet de patrimoine.....).

Plusieurs études théoriques ont mis en exergue les avantages liés à l'indépendance des banques centrales, fondés sur la prise de conscience que la soumission des banques centrales au pouvoir politique comporte de nombreux risques, la crédibilité de la politique monétaire qui justifient l'efficacité de celle-ci.

Si la monnaie rend les échanges plus faciles, si elle permet d'exprimer les valeurs d'échange de tous les biens, la circulation de cette monnaie nationale de plus en plus vers l'extérieur où elle est émise par suite du développement des échanges internationaux de biens et services et surtout de capitaux est devenu explicite de mettre l'accent sur une autre politique outre la politique monétaire.

Par ailleurs, la circulation de la monnaie à l'échelle internationale se fait par la conséquence de deux grands marchés, qui sont le marché des changes sur lequel les devises

sont échangées entre elles, et le marché international des capitaux où les différentes monnaies font l'objet d'opérations de prêts et d'emprunts de la part des banques et entreprises multinationales.

En effet, la politique de change est un phénomène qui existe depuis la naissance de la monnaie lorsque toutes les monnaies étaient convertibles en or. Ainsi, jusqu'à l'effondrement du système de Bretton Woods, la seule politique de change qui existait était la politique de change fixe.

Ainsi que la politique de change représente les décisions et les interventions des autorités monétaires sur les cours de la monnaie afin d'atteindre les objectifs tracés ainsi que la réalisation des déséquilibres macro-économiques internes et externes.

Alors partant de ces fondements, en quoi consiste la politique monétaire et de change en Algérie ?

Pour répondre à cette question :

Ce chapitre explicite la politique monétaire et de change en Algérie, et met en évidence qui intervient pour la conduite de ces deux politiques, donc :

Ce chapitre se divise en deux grandes sections dont la première est consacrée à la présentation des objectifs et instruments de la politique monétaire en Algérie avec la mise en œuvre du système bancaire Algérien, son évolution et sa contribution de réguler la politique monétaire.

La deuxième section est consacrée à décrire l'évolution de la politique de change en Algérie sous différentes sous-périodes.

## **Section(01) : La politique monétaire en Algérie.**

Le système bancaire algérien a connu, depuis la décolonisation à nos jours plusieurs réformes suite à des crises financières et des déséquilibres qui l'ont détourné de sa mission principale de financer les agents économiques et transformer l'excédent de l'épargne en investissement.

Les premières mesures prises par l'Etat algérien consistait à la reprise des unités abandonnées par les colons pour récupérer la souveraineté économique notamment monétaire, donc c'est la période post-indépendance (1962-1969), après cette période vient l'instauration de la planification financière depuis 1970, qui portera sur le secteur financier pour assurer le financement de l'économie selon les objectifs de l'Etat.

### **1.1 La période post-indépendance (1962-1969) :**

Une fois l'indépendance acquise, l'Algérie récupère sa souveraineté monétaire et le droit d'émettre sa propre monnaie, et crée aussitôt « la banque centrale d'Algérie » par la loi N° 62-144 du 13 décembre 1962, en remplacement de « la banque de l'Algérie » qui a été exercée durant l'époque coloniale.

La banque centrale d'Algérie(BCA) était appelée à jouer le rôle de banque des banques et d'institut d'émission, surtout avec la création d'une unité monétaire nationale (DA) en 1964.

Les missions essentielles dévolues à la BCA étaient les missions et la régulation de la circulation monétaire, et la sauvegarde de sa valeur tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.

En outre la BCA joue le rôle d'un agent financier de l'Etat en assurant toute une gamme de services au trésor, elle rapporte également son concours à l'Etat en participant aux négociations avec l'extérieur, ainsi qu'aux accords internationaux à caractère monétaire ou financier comme le FMI ou le fond monétaire arabe. Elle gère et place les réserves de change (or, devise et avoirs auprès du FMI) sur la base de la législation et de la réglementation des changes en vigueur.

De ce fait, la banque centrale joue pleinement son rôle dans le domaine de la concrétisation de la souveraineté monétaire interne et externe, et a été appelée à intervenir directement dans le financement de l'économie au détriment de sa mission de régulation.

A côté de la banque centrale, d'autres institutions ont été créés telles :

- La caisse algérienne de développement(CAD) chargée du financement de développement.
- La caisse nationale d'épargne et de prévoyance (CNEP) chargée de la mobilisation de l'épargne.

A côté de la CAD et de CNEP, les sociétés d'assurances sont beaucoup plus chargées de la collecte des fonds du public pour le compte de l'Etat en contrepartie de les assurer contre un risque donné.

Après ces premières institutions, les autorités algériennes ont décidé en 1966 et 1967 de nationaliser les banques étrangères encore en Algérie en créant trois grands établissements :

- La banque nationale algérienne(BNA) ;
- Le crédit populaire d'Algérie (CPA) ;
- La banque extérieure algérienne(BEA).

Donc les banques étaient spécialisées par secteur d'activité et développaient des instruments financiers favorisant la mise en œuvre des orientations de l'Etat, et d'après A.Benhalima, 2001.P6 qui annonça que : « la nécessité de renforcer le rôle stratégique du secteur bancaire et financier dans le domaine de la planification financière »<sup>1</sup>.

### **1.1.1 Les objectifs de la politique monétaire durant cette période :**

Selon les statuts fixés par la loi N°62-144 du 13 décembre 1962, outre son rôle d'institut d'émission, la banque centrale d'Algérie exerce d'autres fonctions (banque des banques, banque des changes...etc.) qui sert en privilège comme objectifs étant consisté à créer et à maintenir dans le domaine de la monnaie du crédit et de change. Par ailleurs, les conditions les plus favorables, à un développement ordonné de l'économie nationale en encourageant la mise en œuvre de toutes ressources productives du pays, tout en veillant à la stabilité interne et externe de la monnaie.

### **1.1.2 Les instruments de la politique monétaire durant cette période :**

À l'égard des instruments de contrôle de la distribution du crédit par les banques, qui sont des moyens de contrôle directs, l'institut d'émission dispose des moyens classiques ou instruments indirects de contrôle de la distribution de crédit comme :

- ✓ L'action du contrôle de la banque centrale d'Algérie s'exerce aussi par la fixation du plafond de réescompte (l'emploi du taux de ce dernier), ainsi que l'action par les taux d'intérêt ;
- ✓ La fixation de coefficient de trésorerie pour amener les banques à geler une partie de leur trésorerie, ce qui a pour effet de limiter la distribution du crédit ;
- ✓ La banque centrale d'Algérie peut aussi inviter les banques à ne pas accroître de plus d'un certain pourcentage au cours d'une période donnée, le montant total des crédits distribués à l'ensemble de leur clientèle par leur siège.

### **1.2 L'instauration de la planification financière (1970-1989) :**

La planification portera sur le secteur financier pour assurer le financement de l'économie selon les objectifs de l'Etat et répartir les fonds d'après les priorités établies par le plan.

Les lois de finance de 1970, 1971, 1972 vont redéfinir les interventions des institutions financières, en matière de financement, en planifiant tant la mobilisation que la distribution des ressources en se basant sur trois principes :

- ✓ Le principe d'unicité des ressources ;
- ✓ Le principe de la domiciliation unique ;
- ✓ La répartition planifiée des moyens financiers.

---

<sup>1</sup> Revue des sciences humaines-université Mohamed Khider, Biskra, « Questionnements sur la privatisation des banques publiques en Algérie », Mai 2007, N°11, P74.

### **1.3 Etape d'instauration d'une économie de marché dès 1990 :**

Dans le cadre de cette politique, deux étapes distinctes ont caractérisé la période à savoir celle de 1990-2000 marquée par une stagnation économique, et celle après 2000 marquée par le retour à la croissance.

#### **1.3.1 La politique monétaire durant la période 1990 à 2000 :**

A côté des réformes ayant porté sur le secteur productif, une nouvelle politique financière et monétaire s'est développée visant à mettre en place une économie performante et intégrée au système mondial. Cette nouvelle logique vise à s'appuyer sur des instruments de régulation économique plus efficace.

L'axe principal de ce processus était la promulgation de plusieurs lois relatives aux réformes économiques dont la plus importante est celle de la monnaie et du crédit N°90-10 du 14 avril 1990 qui visent les principales mesures de libéralisation financière, en développant notamment l'autonomisation de la banque centrale, libéralisation des changes, et l'ouverture de champ financier et bancaire.

##### **1.3.1.1 Les objectifs et les instruments de la politique monétaire selon la loi 90-10 :**

Nous avons cité au départ les différents objectifs et instruments de la politique monétaire, or que la mise en œuvre de cette dernière passe par l'action de la banque centrale qui est le monopole d'émission de monnaie fiduciaire ainsi qu'elle joue un rôle prépondérant de la supervision de la politique monétaire en particulier.

Donc à côté de ces fonctions, en quoi consiste alors les objectifs et les instruments de la politique monétaire en Algérie ?

###### **1.3.1.1.1 Les objectifs de la politique monétaire selon la loi 90-10 :**

D'après l'article 55 de la loi 90-10, l'objectif principal de la politique monétaire est :

*« La banque centrale a pour mission de créer et de maintenir dans le domaine de la monnaie, du crédit et des changes, les conditions les plus favorables à un développement ordonné de l'économie nationale, en promouvant la mise en œuvre de toutes les ressources productives du pays, tout en veillant à la stabilité interne et externe de la monnaie ».*

Cette loi prometteuse et ambitieuse d'après plusieurs analystes à viser les objectifs suivants et ce d'après le formulaire de A.Benhalima : « le système bancaire algérien : textes et réalités » :<sup>2</sup>

- Mettre un terme définitif à toute ingérences administrative ;
- Réhabiliter le rôle de la banque centrale d'Algérie dans la gestion de la monnaie et du crédit ;
- Rétablir la valeur du dinar algérien ;
- Aboutir une meilleur bancarisation de la monnaie ;
- Encourager les investissements extérieurs utiles ;
- Assainir la situation financière des entreprises du secteur public ;
- Déspecialiser les banques et clarifier les missions dévolues aux banques et aux établissements financiers ;

<sup>2</sup> Benmensour Abdellah & Lachachi Meriem, « Quelle place occupe la loi 90/10 dans la politique monétaire algérienne », Université de Tlemcen, P2.

- Diversifier les sources de financements des agents économiques, notamment les entreprises par la création d'un marché financier.

Donc la banque centrale se réattribue les prérogatives de « banque des banques », c'est ainsi, qu'en matière d'autonomie, la banque d'Algérie a retrouvé ses prérogatives en matière de conception et d'application de cette politique monétaire.

### **1.3.1.1.2 Les instruments de la politique monétaire :**

Selon la loi 90-10, la banque centrale exerce le rôle d'émission monétaire. En outre elle a aussi la responsabilité de la régulation monétaire par le biais :<sup>3</sup>

- ❖ La manipulation des taux d'intérêt de la définition des ratios de réserves obligatoires et de liquidités pour les banques primaires. Donc cette politique monétaire va :
  - Fixer un plafond de réescompte ;
  - Imposer des ratios de réserves obligatoires ;
  - Augmenter le taux d'escompte ;
  - Enfin, essayer d'instaurer les deux taux réels d'intérêt.

Il est à qualifier que l'objectif ultime de la politique monétaire, aussi bien durant la période de stabilisation et d'ajustement structurel(1994-1998) a toujours été :

- ✚ La lutte contre l'inflation ;
- ✚ Le maintien de la stabilité des prix.

Cela s'est traduit par des résultats satisfaisants en matière de stabilisation des rythmes d'inflation depuis 1997 à ce jour.<sup>4</sup>

La LMC réhabilite la véritable mission de la BC en tant que :

- banque des banques ;
- institut d'émission,
- banque de l'Etat,
- régulateur des crédits ;
- préteur en dernier ressort ;
- institution de surveillance et de contrôle.

Elle définit par ailleurs :

- Les modalités de mise en place des marchés monétaires et financiers par la banque d'Algérie ;
- introduit l'utilisation des instruments indirects de la régulation du marché monétaire ;
- Consacre la démonopolisation de l'activité bancaire ;
- Instaure la réglementation prudentielle, la réglementation des taux d'intérêt, l'assouplissement de la politique de change et ouvre le secteur bancaire et financier à la concurrence privée.

<sup>3</sup> Bedjaoui Zahira, « La relation monnaie-inflation dans le contexte de l'économie algérienne », thèse de doctorat ; université de Tlemcen, 2013-2014. P222.

<sup>4</sup> Samir Bellal, « Régulation monétaire en Algérie (1990-2007) », 2011, P6-7.

#### **1.4 La période de 2000- à nos jours : Economie de marché :**

Durant la décennie 1990, le système bancaire, qui fonctionnait en autarcie, se caractérisait par une illiquidité structurelle, notons qu'à partir de 1999, avec l'avènement d'une conjoncture favorable sur les marchés pétroliers, l'Algérie passe d'une situation de pénurie de liquidité à une situation d'excès de l'offre de liquidité. Le surplus commence à apparaître à partir de 2001(phénomène inflationniste).

Après le retour à la stabilité macroéconomique en 2000, les performances financières des années 2000-2005 ont permis de bien asseoir la stabilité financière, dans un contexte de performances économique et de maîtrise de l'inflation. Cette dernière reflète des politiques budgétaires et monétaires prudentes résultantes par de la position financière extérieure nette.

La consolidation de la stabilité monétaire en Algérie et ainsi bien ancrée sur la solidité marquée de la position des réserves officielles de change. Notons que la seule source de création monétaire était l'accumulation des avoirs extérieurs nets.

##### **1.4.1 Conduite de la politique monétaire :**

Les prérogatives du CMC (autorité monétaire : celle de la monnaie et de crédit) sont définies clairement dans l'ordonnance N°03-11 du 26 aout 2003 relative à la monnaie et au crédit. Ce cadre légal de la politique monétaire précise également les responsabilités de la banque d'Algérie en matière de conduite de la politique monétaire, où se fixent les différents objectifs et instruments.

###### **1.4.1.1 Les objectifs de la politique sous la période 2000-2005 :**

D'après le décret relatif à la monnaie et au crédit, les objectifs de la politique monétaire sont fixés comme suit :

« La banque d'Algérie a pour mission de veiller à la stabilité des prix en tant qu'objectif de la politique monétaire, de créer et de maintenir, dans les domaines de la monnaie, du crédit et des changes, les conditions les plus favorables à un développement soutenu de l'économie, tant en veillant à la stabilité monétaire et financière ».<sup>5</sup>

En effet, l'objectif ultime de la politique monétaire reste le maintien de la stabilité monétaire à travers la stabilité des prix entendu comme une progression limitée de l'indice des prix à la consommation.<sup>6</sup>

En plus de cet objectif, l'objectif intermédiaire de la politique monétaire durant 2001-2005, était l'ancrage sur la stabilité du multiplicateur monétaire.

Notons que le CMC a maintenu l'objectif d'inflation de 3%, il a aussi arrêté un objectif de croissance de la masse monétaire M2, entre 15.8% et 16.5%.

###### **1.4.1.2 Les instruments :**

La politique monétaire de cette période se caractérise par les instruments suivants :

- Les réserves obligatoires (depuis 2004) ;

<sup>5</sup> Algérie, « Ordonnance relative à la monnaie et au crédit, ordonnance n°03-11 du 26 aout 2003 », article 33, P7.

<sup>6</sup> Rapport de banque d'Algérie 2005, op.cit. P161.

- Les opérations d'open market (achat et vente ferme d'effectifs publics par la banque centrale), ces opérations n'ont pu être utilisés depuis 2002 en tant qu'instrument indirect et actif de la politique monétaire ;
  - Durant le deuxième semestre, de l'année 2005, la banque d'Algérie a introduit en plus de la reprise de liquidité à fréquence hebdomadaire et des réserves obligatoires des banques, deux nouveaux instruments indirects de la politique monétaire :<sup>7</sup>
- La reprise de liquidité à fréquence trimestrielle pour un taux d'intérêt de 1.9% ;
  - La facilité permanente dénommée « facilité de dépôt rémunéré dont le taux d'intérêt a été fixé à 0.3% ».

L'instrument de reprise de liquidité permet à la banque centrale de continuer à faire face à l'excès de liquidité et faire fin à son effet inflationniste.

En résumé, la conduite de la politique monétaire a bien contribué à la maîtrise de l'inflation et donc à la consolidation de la stabilité monétaire en 2005. Cela constitue un important ancrage pour une allocation des ressources plus efficace et par là, pour la croissance économique qui doit être de plus en plus soutenue et diversifiée.

La période précédente est caractérisée par une évolution macroéconomique marquée par la persistance de l'excès de l'épargne sur l'investissement, or que l'année 2009 est caractérisée par le choc externe, a été marquée par une forte modération du rythme de croissance monétaire.

C'est dans le contexte d'expansion monétaire très modérée, et de persistance de l'inflation endogène que la BC continue à résorber l'excès de liquidité à travers la conduite ordonnée des instruments et objectifs de la politique monétaire.

Les prérogatives du CMC de la monnaie et du crédit, en tant qu'autorité monétaire est chargée de définir les objectifs de la politique monétaire, et ce, en vertu de l'article 62 de l'ordonnance relative à la monnaie et au crédit du 26 août 2003.

L'année 2009, caractérisée par des risques d'inflation endogène après l'inflation importée de 2008, a permis à la banque de mener la stratégie de l'objectif implicite d'inflation, cette inflation endogène a contribué à contrarier la stabilité des prix relatifs en contexte de choc externe inhérent à la crise économique mondiale.

La gravité de la crise financière de 2007-2008 et l'ampleur des mesures prises pour y faire face ont contribué à une réflexion nouvelle sur la responsabilité des banques centrales dans la détection et la résolution des crises.

L'année 2009, marquée par une forte chute des recettes d'exportation des hydrocarbures.

### **1.5 La sous période allant de 2010 à nos jours :**

L'économie mondiale a retrouvé en 2010 le sentier de la reprise sous les effets des politiques macroéconomiques mises en place par de nombreux pays pour faire face aux effets de la crise économique de 2009. En effet, les tensions inflationnistes se sont amenuisées au quatrième trimestre de 2009.

L'évolution macroéconomique, financière et monétaire de l'année 2012 est marquée par une décélération significative du rythme d'expansion monétaire, outre que l'objectif dominant de la politique monétaire est la stabilité du taux de change effectif.

---

<sup>7</sup> Rapport de banque d'Algérie 2005, évolution économique et monétaire en Algérie, P161-162.

La modération de l'inflation s'est poursuivie au cours de l'année 2012 qui engendre un ralentissement de l'activité économique, la situation macroéconomique se stabilise vers la fin de 2012, mais les perspectives de reprise sont restées incertaines.

L'année 2012, s'est caractérisée par un « pic » de l'inflation en dépit de la décélération des rythmes d'expansion monétaire tirée par la croissance significative des crédits à l'économie.

L'année 2012, a constitué la première année d'exercice de ciblage flexible d'inflation, se caractérise par un creusement du déficit global des opérations du trésor, tout comme en 2009.

### **1.5.1 La conduite de la politique monétaire :**

« La banque d'Algérie est chargée de régler la circulation monétaire, de diriger et de contrôler par tous les moyens appropriés, la distribution du crédit, de réguler la liquidité, de veiller à la bonne gestion des engagements financiers à l'égard de l'étranger, de réguler le marché des changes et de s'assurer de la sécurité et de la solidité du système bancaire ».

L'article 56 de la nouvelle loi bancaire, quand à lui, précise que la banque d'Algérie veille au bon fonctionnement, à l'efficacité et à la sécurité des systèmes de paiement et qu'elle assure leur surveillance.

La banque d'Algérie a continué de résorber l'excès de liquidité sur le marché monétaire par la conduite ordonnée des instruments de politique monétaire avec les objectifs quantitatifs.

#### **1.5.1.1 Les objectifs :**

Depuis 2010, la banque d'Algérie dispose d'un objectif de stabilité monétaire et financière, ainsi que l'objectif de stabilité des prix.

De nouvelles dispositions législatives d'août 2010(ordonnance N° 10-04 modifiant et complétant l'ordonnance N° 03-11), relative à la monnaie et au crédit, donnent un ancrage légal à la stabilité des prix comme objectif explicite de la politique monétaire.

#### **1.5.1.2 Les instruments :**

Les nouveaux instruments sont en effet, la résorption de l'excès de liquidité pour contrôler l'inflation (qui est donc l'efficacité de la politique monétaire).

Donc les différents instruments fixés par la banque d'Algérie sont en effet :<sup>8</sup>

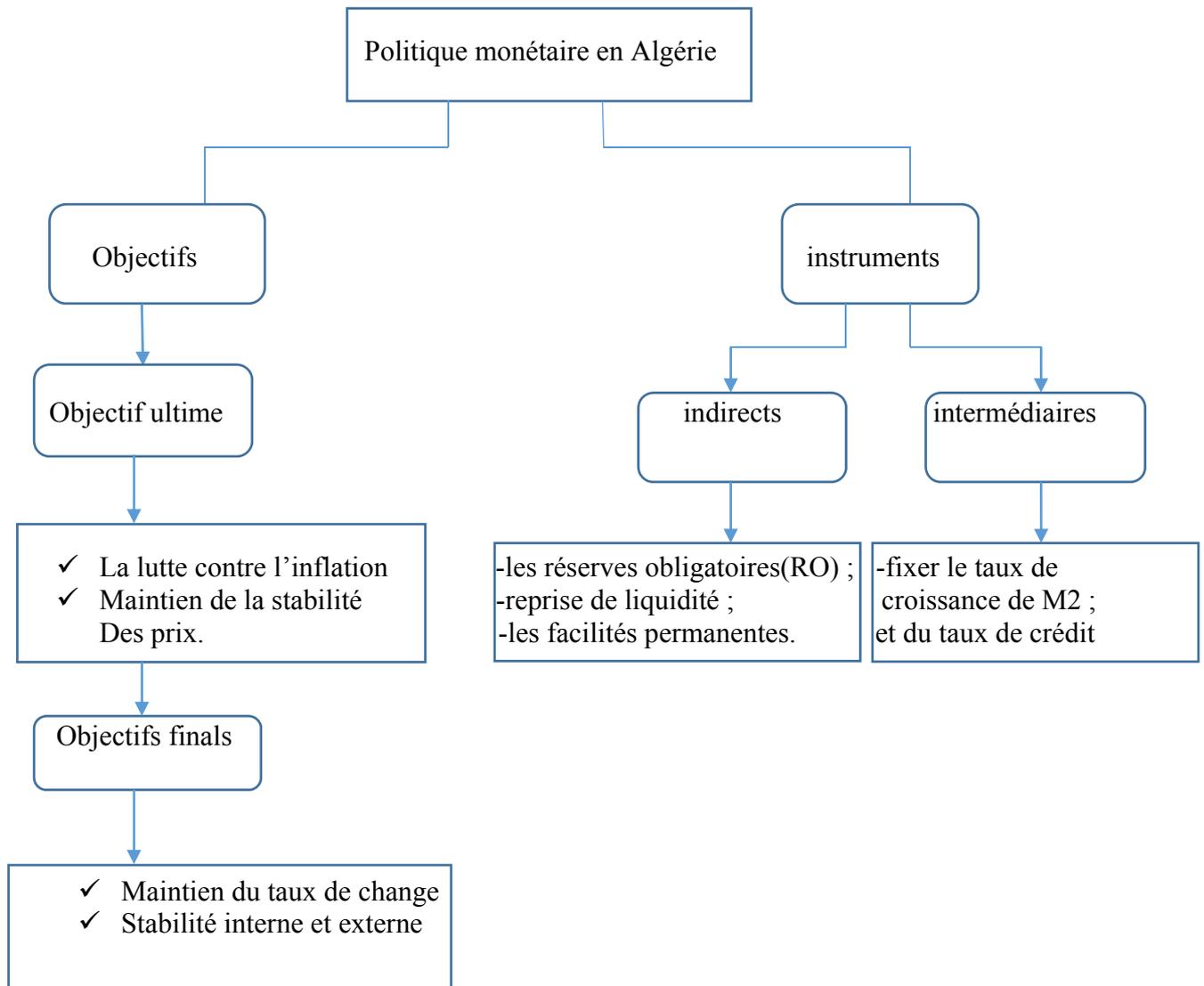
- ✓ La reprise de liquidité sur le marché monétaire avec l'objectif d'absorption de l'excès de liquidité sur ce marché ;
- ✓ La facilité marginale de dépôts rémunérés à 24 heures, qui correspond à une ponction de liquidité bancaire à l'initiative des banques ;
- ✓ Les réserves obligatoires minimales que les banques doivent constituer sous forme de dépôts à la banque d'Algérie.

La facilité permanente de dépôts rémunérés, est restée un instrument actif de la politique monétaire tout au long de l'année 2012, en ligne avec le profil de liquidité bancaire suite à sa contraction en 2009 inhérente au choc pétrolier.

<sup>8</sup> Rapport de banque d'Algérie de 2012, P150.

En conséquence, l'instrument de réserves obligatoires a constitué un autre instrument actif tout au long de l'année 2011, d'autant que son coefficient a été ajusté à la hausse à la fin de l'année 2012, et ce à renforcer le rôle de la politique monétaire dans le contrôle de l'inflation.

Figure N°1 : conduite de la politique monétaire en Algérie.



Source : construction personnelle.

## **Section (02) : La politique de change en Algérie.**

En plus du rôle de l'émission monétaire et sa régulation, ainsi que la conduite de la politique monétaire, la banque centrale d'Algérie occupe le rôle de contrôle de la politique de change, l'une des composantes essentielles de la politique économique en Algérie.

Cette politique du taux de change a envisagé un processus d'intervention économique de stratégies administrées pendant une longue période sous différentes étapes.

Cette section est consacrée à présenter ces différentes étapes historiques de la politique de change en Algérie qui se sont de quatre phases essentielles :

- ✓ De 1962-1970 ;
- ✓ De 1971-1988 ;
- ✓ De 1988-1994 ;
- ✓ De 1994-à nos jours.

### **2.1 La phase 1962-1970 :**

Bien que l'Algérie ait récupéré sa souveraineté après l'indépendance, elle est rattachée à la zone franc. D'ailleurs, la monnaie est convertible librement et transférable.

Face aux risques générés par la fuite massive des capitaux, et aux déséquilibres de la balance des paiements, l'autorité monétaire institue en 1963 le contrôle de change sur toutes les opérations avec le reste du monde, ainsi que le contrôle du commerce extérieur (par le contrôle de toutes les opérations d'exportations et d'importations).

Ces mesures sont suivies en avril 1964(par la loi n°64/111) par la création de l'unité monétaire nationale (dinar algérien), dont la valeur est fixée à 180 mg d'or financier. Dont le dinar a remplacé le nouveau franc français(NF) pour une parité 1DA=1NF.<sup>9</sup>

En réalité, c'est pour des raisons politiques qui ont poussé l'Algérie de quitter la zone franc et de décider de rattacher la valeur de sa monnaie à un panier de monnaies<sup>10</sup> choisi en fonction de ses principaux partenaires commerciaux, comme nouveau mode de détermination de la valeur de la monnaie nationale et offre l'avantage de permettre et de stabiliser le taux de change effectif nominal.

Il est à noter que le rattachement à ce panier avait un effet pervers, c'est bien la subsistance d'une variabilité des cours bilatéraux par rapport aux devises composant le panier qui va augmenter le risque de change pour les décideurs économiques.

Le régime adopté par l'économie algérienne est qualifié « fixe », le cours du dinar était déterminé indépendamment de toute considération économique.

---

<sup>9</sup> Senouci Benabbou, « l'impact des variations du taux de change sur les comptes de la balance des paiements en Algérie (1999-2008), mémoire de magister en science économiques, université d'Oran, 2012-2013, P 119.

<sup>10</sup> Le schilling autrichien, le franc français, le franc belge, la couronne danoise, la couronne suédoise, la couronne norvégienne, le Deutsch mark, la livre sterling, la livre italien, le florin de Pays-Bas, la peseta espagnole, le franc suisse, le dollar canadien.

## **2.2 La période 1971-1988 :**

Cette période se caractérise par un extraordinaire effort d'accumulation planifiée et centralisée, donc cette période était marquée par :<sup>11</sup>

- La nationalisation du commerce extérieur ;
- Le lancement du premier plan quadriennal ;
- La création de sociétés nationales chargées de gérer des monopoles d'activités économiques pour le compte de l'Etat ;
- La mise en place du système d'autorisation globale d'importation(A.G.I), pour le financement des opérations d'importation planifiée ;
- La mise en œuvre d'un système d'administration et de contrôle des prix ;
- Le financement des opérations d'importation des entreprises privées était soumis à l'autorisation préalable de la société nationale, qui détenait le monopole ;
- Les produits ne relevant pas du monopole de l'Etat, étaient soumis à l'obtention d'une licence d'importation.

Cette politique de change à cette époque-là était considérée comme étant une politique de change « passive » car la parité du dinar était fixée en déconnection totale avec la réalité économique et financière. En parallèle à cela, l'Algérie a opté pour l'inconvertibilité de sa monnaie afin de défendre sa parité, car la structure de son économie n'était pas suffisamment diversifiée et flexible pour lui permettre de la défendre.

Le changement structurel a été accompagné par différentes actions visant à contrôler le commerce extérieur ; telle que le contingentement du commerce extérieur, la création de l'offre nationale du commerce et le contrôle de toutes les opérations d'exportation et d'importation.

La surévaluation du dinar était l'une des conséquences découlant de cette politique. Ce problème n'est cependant posé qu'en 1986, date coïncidant avec le contre choc pétrolier, qui a fait baisser les recettes pétrolières. L'Algérie a ainsi enregistré une détérioration du solde de la balance des paiements en plus des resserrements des marchés de capitaux.<sup>12</sup>

## **2.3 La sous-période 1988-1994 :**

Cette période a connu plusieurs événements qui ont bouleversé l'économie algérienne comme le choc pétrolier 1986, qui faisait appel à une nouvelle structure qui s'est traduit par de nouvelles réformes et textes qu'ils s'agissent par la loi 90-10 relative à la monnaie et au crédit.

L'objectif principal de ces textes :<sup>13</sup>

- Est d'aller avec le monopole de l'Etat sur le commerce extérieur ;
- De réhabiliter les entreprises privées d'offrir graduellement une autonomie de gestion aux entreprises publiques pour les permettre de réaliser une bonne transition vers l'économie de marché et la mise en place des conditions d'un marché de change interbancaire ;

<sup>11</sup> Adouka Lakhdar, « modélisation du taux de change du dinar algérien à l'aide des modèles ECM », thèse de doctorat en science économique, université de Tlemcen, année 2010-2011, P132-133.

<sup>12</sup> Koudache Lynda, « les politiques de change et leurs effets sur l'économie : cas de l'Algérie », mémoire de magistère en science économique 2012, P109.

<sup>13</sup> Adouka Lakhdar, op.cit. P134.

- En fin, d'assurer l'autonomie de la banque centrale par rapport au trésor public, alors, cette période marquait par la suppression du rôle monopoliste de l'Etat sur le commerce extérieur.

L'année 1988 constitue incontestablement une année charnière pour les réformes économique en Algérie, alors que le principal changement qui y est apporté concerne surtout le mode de régulation de l'économie nationale. Donc ce qui nous intéresse dans ce processus, c'est surtout l'impact de ces mesures sur la politique du taux de change.

Selon la loi 89-12 du 05 juillet 1989 relative aux prix et à la concurrence, l'Algérie a consenti des efforts dans ces quatre directions :<sup>14</sup>

- ✓ En diminuant le taux de croissance de la masse monétaire ;
- ✓ En supprimant le déficit budgétaire ;
- ✓ En laissant le dinar se déprécier ;
- ✓ Et en libéralisant les prix.

L'organisation du système monétaire et bancaire grâce à la mise en œuvre de la loi n°90-10 relative à la monnaie et au crédit. Cette loi a défini les prérogatives de la banque d'Algérie en tant qu'institut d'émission, et autorité monétaire du pays.<sup>15</sup>

La Banque d'Algérie a également mis en place un marché monétaire interbancaire dont la mission est de réguler la masse monétaire en circulation dans l'économie. Enfin, un marché des changes interbancaire est aussi créé dans le but d'organiser l'utilisation des ressources en devises, ainsi que la définition du taux de change du dinar par rapport aux autres monnaies librement convertibles.

En outre, la banque d'Algérie a adopté la convertibilité du dinar pour les opérations courantes conformément à l'article VIII des statuts du FMI. Il est à noter aussi que la loi ajoute que les opérations économiques détenteurs d'un registre de commerce en liaison avec le commerce extérieur peuvent importer librement des biens et services sauf ceux frappés de prohibition.

Ces opérateurs auront libre accès au financement en devises auprès des banques commerciales, à la condition cependant de procéder à l'avance à la domiciliation bancaire des opérations d'importations en question.

#### **2.4 La sous-période de 1994-à nos jours :**

Ce processus se caractérise par la convertibilité courante du dinar en deux étapes aux fins des transactions des statuts du FMI ;

La première étape du processus de convertibilité courante du dinar a été soutenue par la mise en place du fixing pour la détermination du taux de change en fonction des capacités d'offre et de demande sur le marché des changes.

<sup>14</sup> Revue d'économie et statistique appliquée, P70.

<sup>15</sup> Ibid, P36.

La seconde étape de ce processus a été entamée en juin 1995 avec l'autorisation des dépenses de santé et d'éducation. En plus cette convertibilité est conduite effectivement au niveau des banques et établissements financiers, intermédiaires agréés, pour la mise en œuvre du contrôle des changes, en ce qui concerne l'adéquation des flux financiers et les flux de biens et services, entre l'Algérie et le reste du monde.

En d'autre terme, la banque d'Algérie s'est efforcée de donner une certaine stabilité au taux de change après l'importance de dévaluation du dinar de 1994 et la série de dépréciation durant la période 1994-1998.<sup>16</sup>

Les années 2000-2005, se caractérisent par le renforcement de la stabilité macro-économique, en particulier la stabilité du taux de change effectif réel<sup>17</sup>, depuis 2003 qui a induit un régime de convertibilité du dinar appréciable pour le climat des investissements.

Il importe de souligner que la politique de placements des réserves de change conduite par la banque d'Algérie a contribué à atténuer l'effet de la forte contraction des recettes d'exportation des hydrocarbures sur le niveau des réserves officielles de change de l'Algérie.<sup>18</sup>

En effet, le régime de change en Algérie est libéralisé qui est due au système de change flottant.

La politique de change en Algérie a pour objectif, depuis la fin des années 1990, la stabilisation du taux de change effectif réel de long terme du dinar à sa valeur d'équilibre déterminée par les fondamentaux de l'économie nationale.<sup>19</sup>

En plus, la banque d'Algérie inscrit une politique de gestion du taux de change dans le cadre de politique dite *de flottement dirigé* du taux de change du dinar vis-à-vis, des principales devises monnaies des plus importants partenaires commerciaux de l'Algérie.

La banque d'Algérie est le principal intervenant sur le marché interbancaire des change, qui a été mis en place dès le début de 1996, sous l'angle de l'offre, à la prise en compte que les réserves officielles de change sont alimentées par les recettes d'exportation des hydrocarbures, c'est à cet effet, que la banque d'Algérie constitue la principale source de devises offertes sur le marché interbancaire des changes en 2009, pour consolider le taux de change effectif réel du dinar afin de permettre une correction de la parité du dinar contre les autres monnaies.<sup>20</sup>

Par ailleurs, la politique de taux de change conduite par la banque d'Algérie de manière flexible est bien en phase avec la stabilité externe, et marquée par une solidité de la position financière extérieure nette de l'Algérie.

Les années 2011,2012 sont caractérisées par une viabilité renforcée de la balance des paiements extérieurs après l'amélioration de la position financière extérieure en 2010.

La banque d'Algérie a poursuivi au cours de l'année 2012, la politique active du taux de change –flottement dirigé- avec l'objectif de stabilisation du taux de change effectif réel, malgré la situation de volatilité accrue des cours de change des principales devises. En plus de

<sup>16</sup> Ibid. P23.

<sup>17</sup> Rapport de banque d'Algérie 2005, p64.

<sup>18</sup> Rapport de banque d'Algérie de 2009, P 74.

<sup>19</sup> Ibid, P75.

<sup>20</sup> Rapport de banque d'algérie 2012, P62

l'intervention de la banque d'Algérie sur le marché interbancaire des changes s'inscrit également dans l'objectif de renforcement de la stabilité financière externe.

Dans le cadre de la libéralisation du régime de change en contexte d'ajustements structurels en 1994-1998, le processus de convertibilité du dinar pour les transactions internationales courantes a été complété en 1997.

Le règlement n°07-01 du 03 février 2007 relatif aux règles applicables aux transactions courantes avec l'étranger confirme clairement cette convertibilité, à travers son article 3 qui stipule que « ... les paiements et transferts afférents aux transactions internationales courantes son libres. Ils s'effectuent par les intermédiaires agréés ».<sup>21</sup>

**En conséquence :**

Les cours de change du dinar vis-à vis des principales devises sont déterminées de manières flexibles sur le marché interbancaire des changes en fonction des conditions de l'offre et de la demande.

Le taux de change n'est pas seulement le prix d'une monnaie par rapport à une autre, mais il joue un double rôle de variables d'ajustement macro-économique et de stabilisateur en cas de choc externe.

**Conclusion :**

Depuis l'indépendance, l'économie algérienne a connu une longue histoire notamment sa politique économique que nous intéressons dans notre cas, sur la politique monétaire et de change que nous avons présenté respectivement dans les deux sections.

Les dispositifs règlementaires comme la promulgation de la loi 90-10 de la monnaie et du crédit et celle de 2003 ont permis à la banque d'Algérie d'affiner la conduite de la politique monétaire( reprise de liquidités, facilités permanentes, les réserves obligatoires,...etc.)

La poursuite de la mise en œuvre de l'émission de la monnaie ainsi que sa régulation, la banque d'Algérie contribue aussi à la stabilité monétaire et financière, du pays qui s'est marquée comme objectifs de la politique monétaire, dont le maintien à la stabilité des prix reste l'objectif ultime de cette politique.

En effet, l'Algérie a renforcé d'une manière soutenue la stabilité macro-économique notamment au cours des années de transition vers l'économie de marché.

En plus de la conduite de la politique monétaire, l'Algérie adopte aussi le contrôle de sa politique de change depuis l'indépendance qui s'est caractérisé par plusieurs étapes au sein de différents régimes.

L'objectif de la banque d'Algérie est le maintien à la stabilité du taux de change effectif nominal, c'est pour cela que la politique du taux de change suivie en Algérie s'est caractérisée par la libéralisation à travers le flottement des cours du change sur le marché interbancaire des

---

<sup>21</sup> Rapport de banque d'Algérie 2012, P61.

changes, (politique dite de flottement dirigé), adopté par le régime de change flottant, et par une réglementation de contrôle de change pour faire face aux détriments de la dette extérieure afin de protéger les recettes des exportations algérienne qui constituent la seule devise du pays, et donner plus de sécurité à l'économie algérienne.

**Chapitre(04) : synthèse  
sur le test de racine  
unitaire avec rupture et  
Co-intégration avec**

## **Introduction**

Une série chronologique peut subir des ruptures ou changement sur l'évolution de celle-ci (ex : changement de politique ou de structure économique, chocs... etc.) et aussi, un passage de régime fixe à un régime de change flottant peut être une source de rupture discrète c'est à dire, c'est le fait d'un changement discret des paramètres de la fonction de régression.

En effet, pour détecter la présence d'une racine unitaire dans une série chronologique, les économistes ont l'habitude d'utiliser les tests de racine unitaire de Dickey-Fuller(ADF), donc dans le cas de l'existence de point de rupture, il y'a l'exemple de Perron (1989) qui a montré dans son article que les tests ADF, Phillips et Perron sont biaisés en faveur de l'hypothèse nulle de racine unitaire, donc le modélisateur peut procéder préalablement à des tests de détection des ruptures avant toute analyse de régression ce qui est présenté par les approches de Zivot-Andrews, Perron,... etc.

L'objectif de ce chapitre est de proposer une introduction à quelques développements récents et l'identification de différentes méthodologies quant à la prise en compte des ruptures.

En effet, ce chapitre est subdivisé en deux sections dont la première est consacrée aux tests de racine unitaire avec rupture, dont nous allons présenter la procédure de test de racine unitaire de Dickey Fuller et ses prolongements.

La seconde section est consacrée à l'identification des relations de cointégration avec rupture après avoir défini la méthode de cointégration de Engle et Granger et ses prolongements et par la suite la méthodologie de test de Johansen.

### **Section(01) : Test de racine unitaire avec rupture.**

Dans certains cas, il est facile de détecter un point de rupture à une date connue, comme le cas de Show (1960) qu'il a introduit dans son article que la fonction de régression théorique est invariante sur les deux périodes en absence de rupture mais elle est différente sous l'hypothèse alternative avant et après la date de rupture.

Mais il y'a des cas difficiles de détecter la date de rupture (comme dans le cas de Quandt (1960) dont il a proposé trois possibilités qui sont :

- a) Identifier une zone : i.e. : deux dates  $t_0, t_1$  ;
- b) Calculer la statistique F-Fisher pour toutes les valeurs possibles entre  $t_0, t_1$  ;
- c) Retenir la plus grande valeur de la statistique de F-Fisher.

Mais notre étude repose sur les méthodes apparues récemment qui traitent aussi les tests de changement de structure qui se sont développés à travers les procédures précédentes, et parmi ces méthodes, nous avons choisi celle de Zivot-Andrews et celle de Perron.

#### **1.1 Test de racine unitaire :**

Avant de présenter les différentes stratégies des tests de racine unitaire nous allons présenter la notion de la non stationnarité, donc en effet cela se pose ainsi :

Comment distinguer les différents types de non stationnarité ?

En effet, les méthodes traditionnelles d'analyse des séries temporelles ont qualifié que les séries ont des propriétés invariantes dans le temps (c'est le principe d'invariance temporelle).

La série est fortement stationnaire si l'ensemble de ses moments sont indépendants du temps, selon les principes suivants<sup>1</sup> :

$$1) E(x_t) = \alpha \quad \forall t$$

$$2) V(x_t) = \sigma^2 \quad \forall t$$

$$3) COV(x_t, x_s) = \phi_{s-t} \quad \forall s, \forall t, s \neq t$$

#### **❖ La non stationnarité des séries :**

Dans le cas des séries temporelles, le problème principale revient à déterminer si la série est stationnaire ou non.

Une série chronologique est considérée non stationnaire lorsque sa variance et sa moyenne se trouvent modifier dans le temps. autrement dit, une série est non stationnaire si elle comporte une tendance celle-ci peut être déterministe<sup>2</sup> ou stochastique<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Claudio Araujo, Jean-François Brun, Jean-Louis Combes, « Econométrie », Bréal, 2004, p112.

<sup>2</sup> Tendance déterministe : si elle est mathématiquement exprimée (comme une fonction linéaire du temps).

<sup>3</sup> Tendance stochastique : est aléatoire et temporellement variante, sa modélisation est un processus marche aléatoire.

## Chapitre(04) : Synthèse des tests de racine unitaire avec rupture et de cointégration avec rupture

Dans le cas où ces conditions ne sont pas vérifiées, on dit que la série est stationnaire ce qui implique que la série ne comporte ni tendance ni saisonnalité, aucun facteur n'évolue avec le temps.

Pour tester la stationnarité des séries, nous utilisons :

- ✓ Le test de DF qui détermine si la série a une racine unitaire ou pas.
- ✓ Le test de Phillips et Perron(1988).

### 1.1.1 Test de Dickey-Fuller(DF) :

Dickey et Fuller (1976) sont les premiers à fournir un ensemble d'outils statistiques formels pour détecter la présence d'une racine unitaire dans un processus purement autorégressif du premier ordre.

Dans ce test, l'hypothèse nulle stipule la non stationnarité des séries :

On accepte  $H_0$  : nous admettons qu'il existe une racine unitaire, Pour la rendre stationnaire, il faut déterminer l'ordre d'intégration de chacune des séries, c'est-à-dire le nombre de fois qu'il faut différencier la série pour qu'elle devienne stationnaire.

Mais l'hypothèse alternative diffère puisqu'elle propose une représentation particulière de la série stationnaire.

Pour illustrer la procédure nous considérons un processus autorégressif d'ordre 1 :  $x_t$ ,  $t \in \mathbb{Z}$

$$x_t = \rho x_{t-1} + \varepsilon_t \dots\dots(4.1) \quad \text{avec :}$$

$$\varepsilon_t \text{ est indépendamment et identiquement distribué } (0, \sigma^2) \quad \text{et} \quad (\rho \in \mathbb{R})$$

Le principe général du test de DF consiste à tester l'hypothèse nulle d'une racine unitaire.

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \rho = 1 \\ H_1: \rho < 1 \end{array} \right.$$

En effet, l'application du test de DF nécessite que l'on utilise des seuils différents de ceux que l'on utilise traditionnellement pour des statistiques de student.

Il convient alors d'appliquer non pas un test simple, mais une stratégie de test de DF comme celle de ADF, Phillips et Perron..., pour conclure une constante ou une tendance déterministe.

Dickey Fuller développent trois modèles pour tester le caractère stationnaire d'une série .Donc la structure de test est la suivante :<sup>4</sup>

$$\text{Modèle 1 : } \Delta x_t = \phi x_{t-1} + \varepsilon_t \dots\dots\dots(4.2)$$

$$\text{Modèle2 : } \Delta x_t = \phi x_{t-1} + C + \varepsilon_t \dots\dots\dots(4.3)$$

$$\text{Modèle3 : } \Delta x_t = \phi x_{t-1} + C + \beta_t + \varepsilon_t \dots\dots\dots(4.4)$$

<sup>4</sup> Christophe Hurlin, Econométrie appliquée « série temporelle », p54.

A la recherche de trouver le bon modèle et le bon seuil et bien entendu « les bons résultats », en commençant à tester la racine unitaire à partir du modèle le plus général, à savoir le troisième modèle.

On cherche à vérifier si la spécification du modèle '3' incluant une constante et une tendance, était une spécification compatible avec les données. En testant la nullité du coefficient  $\beta$  de la tendance (par un simple test de student) avec des seuils standards (1.96 à 5%).

En effet, si on accepte que  $\beta \neq 0$  c'est-à-dire ce coefficient est significatif (ce modèle possède un trend, donc il se caractérise par le bon modèle).

Si on rejette la racine unitaire, la série est TS du fait de la présence de la tendance.

Si on accepte  $\beta = 0$  (le coefficient est non significatif), le modèle n'est pas adapté donc nous allons estimer le deuxième modèle qui comprend la présence de la dérivé et ainsi de suite.

- **Application du test de ADF (Augmented Dickey- Fuller) :**

Donc la procédure de test de Dickey-Fuller se résume ainsi :

Après la détermination de nombre de retards de chaque chronique, nous passons à l'analyse de la stationnarité de nos séries, en se référant aux trois modèles de base constituant le test ADF, afin de vérifier la significativité de la tendance et de la constante pour identifier la nature de non stationnarité des séries, c'est-à-dire si elles admettent un processus TS<sup>5</sup> ou DS<sup>6</sup> avant d'appliquer le test de racine unitaire .

Les tests sont effectués au seuil de 5 % :

- Si la valeur de test ADF est inférieure à la valeur critique alors on accepte  $H_1$  : la série est stationnaire.
- Si la valeur de test ADF est supérieure à la valeur critique alors on accepte  $H_0$  : la série est non stationnaire.

Le test ADF nécessite la détermination du nombre de retards de chaque série. Pour cela on fait appel aux critères d'information Akaike et Schwars pour des décalages 'h' allant de 0 à 4.

Ce test est fondé sur l'estimation des MCO, sous l'hypothèse alternative de trois modèles autorégressifs :

- 1) Modèle sans constante ni tendance.
- 2) Modèle avec constante.
- 3) Modèle avec constante et tendance.

La caractéristique de ce test dépend de la présence ou non d'un terme constant et /ou d'une tendance.

---

<sup>5</sup> Processus TS :(stationnaire en tendance) : pouvant s'exprimer comme une fonction déterministe du temps plus un processus stationnaire d'espérance mathématique nulle et de variance constante. Peut-être écrit comme suit :  $x_t = f(t) + z_t$ .

<sup>6</sup> Processus DS (stationnaire en différence) : caractérisé par la présence d'au moins une racine unitaire. il est intégré d'ordre(d).

Le test ADF a pour but de déterminer les propriétés de stationnarité de la variable à expliquer et les variables explicatives, qui doivent avoir le même ordre d'intégration pour pouvoir tester la cointégration.

Dans la procédure de DF, un problème de puissance peut se poser (ce test suppose que l'erreur  $\varepsilon_t$  est un bruit blanc ce qui n'est pas évident).

Autrement dit, il arrive que les résidus sont auto-corrélés or que les distributions asymptotiques de test de racine unitaire ont été construites sous l'hypothèse que  $\varepsilon_t$  est un bruit blanc.

Dès que l'on lève cette hypothèse, les statistiques des tests de DF ne suivent plus les mêmes distributions asymptotiques et donc les seuils de significativité des tests de racine unitaire sont différents.

Il apparait donc nécessaire de tenir compte de l'éventuelle autocorrélation des résidus dans la construction des tests de racine unitaire.

En effet, il existe deux approches différentes qui tiennent compte de cette éventuelle autocorrélation des résidus :

La première approche est proposée par Phillips et Perron(1988) : consiste à proposer une correction des estimateurs de MCO et des statistiques de student associées à ces estimateurs prenant en compte la possible autocorrélation des résidus.

La seconde approche,est celle développée par Dickey-FullerF(1979) : consiste à contrôler directement l'autocorrélation dans le modèle (et non au niveau des estimateurs) en incluant un ou plusieurs termes autorégressifs.

De telles approches permet en effet de mener à blanchir les résidus et de plus de se ramener à une représentation similaire à celle de Dickey-fuller simple.

### **1.1.2 La procédure de test de Phillips et perron(1988) :**

Une telle approche a été proposée par Phillips(1987), Phillips et Perron(1988) et perron (1986,1988) :

Nous pouvons distinguer que le test de Phillips et Perron est une généralisation de la procédure de DF qui prend en compte des erreurs hétéroscédastiques (alors que pour la distribution théorique à la base des tests de DF, ADF, les termes d'erreurs sont homoscedastiques).

Préalablement l'idée principale de ce test est que les erreurs récentes peuvent être dépendantes, mais des erreurs très distantes l'une de l'autre dans le temps sont indépendantes.

Contrairement aux procédures de tests proposés par DF et d'autres auteurs qui corrigent à l'aide de régression paramétrique les séries résiduelles.

En fait, la différence avec la méthode de DF, Phillips et perron proposent une correction non paramétrique de la t-statistique dans la régression de la variation de la variable sur son niveau retardé (avec ou sans constante et tendance) dont le terme d'erreur est susceptible d'être auto-corrélé.

De la même manière que celle de dickey Fuller, les tests de Phillips et Perron sont distingués également par trois cas pour cette régression : sans constante ni tendance, avec constante mais sans tendance, et avec constante et tendance, et les valeurs critiques sont celles des tests ADF.

Les hypothèses nulles sont les mêmes que celles présentés par la procédure de dickey-fuller.

Phillips et Perron s'appuient sur une approche non paramétrique de correction des erreurs, qui tolèrent aussi bien l'hétérogénéité qu'une certaine dépendance temporelle au sein de la série résiduelle.

De plus les statistiques de test qu'ils calculent ont la propriété d'être tabuler selon les mêmes tables que celle de Dickey-Fuller.

L'avantage principal de l'approche de Phillips et perron est que le calcul des statistiques transformées requiert seulement :

Dans un premier temps, l'estimation par les MCO d'un modèle autorégressif du premier ordre (correspond à l'un des modèles de la procédure de test de Dickey-Fuller).

Dès lors, l'application de cette nouvelle stratégie est identique à celle présentée précédemment par Dickey-Fuller et l'on trouve les mêmes distributions (table de Mackinnon...etc.)

Donc un processus Autorégressif d'ordre(1) dont les innovations des erreurs ( $\varepsilon$ ) sont autocorrélés d'ordre  $p - 1$  est comme suit :

$$x_t = \phi x_{t-1} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \text{ n'est pas forcément un bruit blanc est autocorrélé d'ordre } p - 1$$

Donc :

$$\varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \dots + \theta_{p-1} \varepsilon_{t-p+1} = \mu_t \quad \dots \dots \dots (4.5) \quad \text{avec :}$$

$$\mu_t \text{ IID } (0, \sigma^2).$$

Dont  $\varepsilon_t$  s'écrit :

$$\varepsilon_t = x_t - \phi x_{t-1} \dots \dots \dots (4.6)$$

## **1.2 Test de racine unitaire avec rupture :**

La prise en compte d'une rupture dans une série (soit dans la tendance ou la dérive) est qualifiée par l'identification de point de rupture selon la détection de la date de rupture.

L'étude de ce test est mené par la procédure de deux approches que sont celle de Zivot et Andrews ensuite celle de Perron.

### **1.2.1 Principe du test de Zivot-Andrews(1992) :**

Ils proposent un test qui reconnaît le fait que le point de rupture est dépendant des données c'est-à-dire, endogène ainsi que ce point survient à une date à priori inconnu, date déterminée par la procédure du test.

---

<sup>7</sup> Christophe Hurlin, opcit, p65.

Ils considèrent que sous l'hypothèse nulle, la série possède une racine unitaire sans changement structurel endogène (processus temporel étudié est intégré d'ordre(1), alors que sous l'hypothèse alternative stipule que la série peut être représentée comme un processus stationnaire avec tendance et possédant un point de rupture dans les données c'est-à-dire avec un unique changement structurel dans le niveau ou la tendance.

❖ **La procédure du test :**

Le but de test est d'estimer le point qui donne le plus de poids à l'hypothèse de stationnarité avec tendance.

Le point de rupture est choisi de telle sorte qu'il minimise la statistique de test ADF associé, donc trois modèles sont proposés sous l'alternative :

$$1) X_t = \theta_1 + \theta_2 t + \theta_3 X_{t-1} + \theta_A D u_t(k) + \sum_{j=1}^p \phi_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \dots \dots \dots (4.7)$$

$$2) X_t = \theta_1 + \theta_2 t + \theta_3 X_{t-1} + \gamma_B DT_t(k) + \sum_{j=1}^p \phi \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \dots \dots \dots (4.8)$$

$$3) X_t = \theta_1 + \theta_2 t + \theta_3 X_{t-1} + \theta_C Du_t(k) + \gamma_C DT_t(k) + \sum_{j=1}^p \phi \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \dots \dots \dots (4.9)$$

$$\text{Où } \varepsilon_t \sim (0, \sigma^2) \quad / \quad \begin{cases} Du_t(k) = 1 & \text{si } t < k \\ Du_t(k) = t - k & \text{si } t > k \end{cases}$$

On cherche à tester la stratégie :

$$\left\{ \begin{array}{ll} H_0: \theta_3 = 1 & \text{la variable est non stationnaire.} \\ H_1: |\theta_3| < 1 & \text{La variable est stationnaire avec rupture.} \end{array} \right.$$

Donc pour zivot-Andrews, se déclare dans :

- La constante ( $H_1: 1$ )
- La pente (tendance) ( $H_1: 2$ )
- Ou dans les deux à la fois ( $H_1: 3$ ).

Les valeurs critiques sont utilisées par Zivot –Andrews.

**1.2.2) Principe du test de perron (1989) :**

Contrairement à l'approche précédente qui critique les travaux de perron dont ce dernier introduit dans son article que la sélection de la date de rupture est connu et fixe à priori et elle est considérée comme exogène, où l'hypothèse nulle représente que la série est non stationnaire avec un changement structurel(en niveau ou en pente).

Perron(1989)considère que l'hypothèse alternative de racine unitaire de DF est mal spécifié, impliquant un biais vers une représentation stochastique de la tendance , c'est-à-dire l'incapacité des tests standards à distinguer les processus stationnaires avec tendance des processus stationnaires en différences (DS),donc la prise en compte d'un changement structurel sous l'hypothèse alternative va permettre de résoudre ce problème .Il propose alors deux spécifications de ruptures déterministes (qui peuvent affecter la tendance ) :

- 1) La première correspond à un changement structurel dans le niveau ;
- 2) La deuxième à un changement structurel dans la pente.

En effet, pour Perron la plupart des séries macroéconomiques ne présentent pas de racine unitaire et que les changements sont de nature transitoire seuls deux événements qui ont un effet permanent et ce sont la crise de 1929 et le choc pétrolier 1973(il considère que ces deux chocs sont exogènes).

**❖ Procédure du test :**

Pour Perron, il existe trois possibilités qui correspondent à trois cas empiriques précis :

- A) une rupture dans le terme constant C va permettre de représenter un crash dans la série (crise 1929 pour les Etats-Unis) ;
- B) une rupture dans le trend va permettre de représenter un changement dans le taux de croissance de la série (ce qui est caractérisé dans plusieurs séries après le premier choc pétrolier 1973) ;
- C) combinaison des deux cas possible.

La fonction indicatrice  $ID(T)$  /  $T$  : la date de rupture

$$ID(T) = 1 \quad \text{Si } t \geq T$$

$$ID(T) = 0 \quad \text{Si } t < T$$

Les trois modèles que l'on veut considérer correspondent aux équations suivantes

$$A)y_t = C_1 + (C_2 - C_1)ID(T) + \beta_t + \varepsilon_t ; \dots\dots\dots(4.10)$$

$$B)y_t = C + \beta_{1t} + (\beta_2 - \beta_1)(t - T)ID(T) + \varepsilon_t ; \dots\dots\dots(4.11)$$

$$C)y_t = C_1 + \beta_{1t} + [(C_2 - C_1) + (\beta_2 - \beta_1)(t - T)ID(T) + \varepsilon_t \dots\dots\dots (4.12)$$

 Pour le premier modèle :

$$y_t - \rho y_{t-1} = (1 - \rho)(C + \beta_{1t} + (\beta_2 - \beta_1)(t - T)ID(T) + \rho(\beta_1 + (\beta_2 - \beta_1)ID(T) + \varepsilon_t \dots\dots\dots(4.13)$$

Pour le deuxième modèle :

$$y_t - \rho y_{t-1} = (1 - \rho)(C_1 + \beta_{1t} + (C_2 - C_1) + (\beta_2 - \beta_1)(t - T)ID(T) + \rho(\beta_1 + (\beta_2 - \beta_1)ID(T) + (\beta_2 - \beta_1)\Delta ID(T) + \varepsilon_t \dots\dots\dots(4.14)$$

 Pour le modèle combiné :

En posant dans chacun de ces modèles  $\rho = 1$  , on trouve naturellement la forme de l'hypothèse nulle correspondante, qui autrement n'est pas évident à expliquer.

Formellement l'équation de test s'écrit :<sup>8</sup>

$$\Delta x_t = \eta x_{t-1} + [a(1 - \alpha) + \alpha b] + \pi d_t + t[b(1 - \alpha)] + \theta t d_t + \mu_t \dots(4.15)$$

$d_t$  : est la valeur muette .Elle est égale à 0 avant la date de rupture et 1 juste avec la date de rupture.

Les valeurs critiques sont tabulées par Perron dont la fiabilité du test est sensible au choix de la date de rupture qui doit être soigneusement justifiée.

Perron applique le test aux séries macroéconomiques Américaines, il retient comme date de rupture pour des séries annuelles 1929 et pour des séries trimestrielles la date de 1973. Par ailleurs, ces deux dates de ruptures sont considérées comme exogènes, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas déterminées par la procédure de test.

En concluant par ces approches que l'application du test aux données macroéconomiques américaines montre que les dates de rupture choisies par Perron sont assez judicieuses.

Cependant l'hypothèse nulle est renforcée chez Zivot et Andrews.

### **Section(02) : Test de cointégration avec rupture.**

Nous avons vu précédemment que la caractéristique principale dans plusieurs cas d'une période d'estimation qu'elle recouvre des événements importants au niveau de l'activité économique (chocs, crises ....etc.). Ces événements ont pu avoir des conséquences sur la stabilité des relations de plusieurs fonctions sur le long terme.

Les modèles économétriques classiques considèrent bien souvent un environnement économique stable ; c'est-à-dire, que tous les coefficients du modèle sont identiques sur les différentes sous périodes de l'échantillon car ils ne prennent pas en considération l'éventualité d'un changement or que récemment plusieurs tests sont sélectionnés pour déterminer la présence de l'instabilité dans une relation de Cointégration.

En effet, depuis le début des années 1990, beaucoup de travaux économétriques sont réalisés sur des ruptures dans les séries et dans les relations qui lient les variables sur le long terme.

L'objet de cette partie est de présenter la méthode d'estimation intégrant d'éventuels changements de structure dans la relation de cointégration telle que l'application de Gregory et Hansen (1996).

#### **2.1 La relation de cointégration :**

- La notion de cointégration : même si, dans la réalité aucune relation linéaire ne lie ces variables, une estimation par MCO peut donner des résultats qui font croire faussement qu'une telle relation existe et qu'elle est importante ( $R^2$  élevé, t-stat significatif...) c'est le phénomène connu sous le nom de régression fallacieuse<sup>9</sup> (ou régression factice).

<sup>8</sup> Claudio Araujo, Jean-François Brun, Jean-Louis Combes, op.cit., p124.

<sup>9</sup> On considère une régression de deux variables  $X_t, Y_t$ :  $y_t = \beta x_t + \mu_t$ , on suppose qu'il n'existe aucune valeur de  $\beta$  telle que le résidu  $\mu_t = y_t - \beta x_t$  soit I(0). Alors l'estimateur des MCO appliqué à ce modèle, conduit à un phénomène de *régression fallacieuse*.

## Chapitre(04) : Synthèse des tests de racine unitaire avec rupture et de cointégration avec rupture

En fait, l'existence d'une réelle relation à long terme entre des variables intégrées est soumise à certaines conditions appelées « Cointégration » entre les variables intégrées.

La cointégration permet de modéliser simultanément la dynamique de long terme d'une série (relation de cointégration) et la dynamique de court terme représentée par le modèle à correction d'erreurs.

Pour que les séries soient cointégrées, elles doivent être intégrées de même ordre. Dans ce cas les séries évoluent ensemble c'est-à-dire leur trajectoire est convergente.

En effet, il subsiste entre ces séries un écart ou terme de déséquilibre mais celui-ci est stationnaire.

L'étude de la relation de long terme en utilisant les techniques de cointégration prennent depuis les années 80s une place particulière dans l'économétrie.

- Test de cointégration :

En effet, si les variables sont intégrées ce qu'on peut vérifier avec les tests de racine unitaire leur éventuelle cointégration pour savoir si elles entretiennent réellement une relation à long terme.

Dans le cas bivarié, la relation de cointégration que l'on estime s'écrit :

$$y_t = \alpha + \beta x_t + \varepsilon_t \dots\dots\dots(4.14)$$

Cette relation est une relation de Co-intégration si le terme d'erreur  $\varepsilon_t$  est stationnaire  $I(0)$ .

Le test de Co-intégration se ramène alors à un test de racine unitaire(ADF).

La régression qui sert au test est la suivante :

$$\Delta\varepsilon_t = \rho\varepsilon_{t-1} + \sum \eta_i \Delta\varepsilon_{t-i} + \mu_t \dots\dots\dots(4.14)$$

Où on teste à partir de la statistique de student du coefficient " $\rho$ " :

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \rho = 0 \\ H_1: \rho < 0 \end{array} \right.$$

Pour accepter la cointégration, il faut accepter  $H_1$  dont on ne peut pas utiliser la table de DF car  $\varepsilon_t$  est un résidu d'estimation.

Pour comprendre mieux la démarche précédente la définition de la cointégration est comme suit :

Deux séries  $X_t$  et  $Y_t$  sont cointégrées si :<sup>10</sup>

- $(X_t)$  et  $(Y_t)$  Sont intégrés d'ordre(d) ;
- Il existe une combinaison linéaire de ces séries qui soit intégrée d'ordre strictement inférieure à  $d$  noté  $d - b$  .

Dans le cas d'intégration , on notera  $X_t \sim I(d)$ , et pour la cointégration  $X_t, Y_t \sim CI(d, b)$ .

<sup>10</sup> Arthur Charpentier, cours de séries temporelles « théorie et application », volume2, p6.

## Chapitre(04) : Synthèse des tests de racine unitaire avec rupture et de cointégration avec rupture

Le vecteur  $(\alpha, \beta)$  tel que  $\alpha x_t + \beta y_t \sim I(d - b)$  sera appelé *vecteur de cointégration*.

Nous distinguons essentiellement deux approches, la première est celle d'Engle et Granger (1987) basée sur les résidus en deux étapes afin de tester l'hypothèse nulle de non cointégration, la seconde approche est celle de Johansen (1991,1995) qui décrit une régression de système basé sur le rang réduit.

### 2.1.1 Approche d'Engle et Granger :

Dans cette approche, il est possible de tester la cointégration en estimant le modèle à correction d'erreur par la méthode des MCO, qui peut se faire en deux étapes :<sup>11</sup>

- Estimer par MCO la relation de long terme :

$$Y_t = \hat{\alpha} + \hat{\beta}x_t + \hat{\varepsilon}_t \dots\dots\dots (4.16)$$

- Puis estimer aussi par MCO la relation de court terme si  $\hat{\varepsilon}_t$  est stationnaire :

$$\Delta y_t = \lambda \Delta x_t + \mu \hat{\varepsilon}_{t-1} + \eta_t \dots\dots\dots(4.17)$$

En effet, l'utilisation du modèle à correction d'erreur permet de ressortir la relation commune de Cointégration (la tendance commune) et d'en déduire les interactions entre les variables.

En effet, le modèle à correction d'erreur est un modèle dynamique qui permet d'intégrer les évolutions à long terme et à court terme.

Engle et Granger ont proposé l'emploi d'un test de racine unitaire, il s'agit de tester que les résidus d'une régression statique entre les variables sont stationnaires (le résidu est n'est pas un bruit blanc mais un processus intégré d'ordre zéro).

Engle et Granger ont montré que les coefficients de long terme peuvent être estimés en utilisant la méthode des MCO sur la régression (4.16).

En effet, ces estimateurs convergent en probabilité vers leurs vraies valeurs au taux  $1/T$ (au lieu de  $1/\sqrt{T}$  habituellement) ils sont qualifiés de super convergent .

Le résidu  $\varepsilon$  n'est pas un bruit blanc mais un processus stationnaire.

Donc la procédure de Engle et Granger consiste à :

- ✓ La régression statistique entre variables intégrés (il faut que les variables soient intégrés de même ordre)
- ✓ Test de la stationnarité des résidus.

### 2.1.2 Approche de Johansen :

Johansen a proposé une approche multi-variée fondée sur la méthode de maximum de vraisemblance. Elle sert à vérifier la cointégration des séries.

Le test d'hypothèse est le suivant :

- H<sub>0</sub> : non cointégration (rang de cointégration vaut 0) ;
- H<sub>1</sub> : cointégration (rang de cointégration  $\geq 1$ ) ;

<sup>11</sup> Arthur Charpentier. Op cité p9.

L'hypothèse de cointégration est acceptée si le rapport de vraisemblance (LR) est supérieur à la valeur critique(CV), elle est rejetée dans le cas contraire.

Selon le nombre de relations identifiées, nous allons envisager un modèle à correction d'erreur (il existe une seule relation de cointégration) ou un modèle vectoriel à correction d'erreur (plusieurs relations de cointégration, VECM). En cas d'absence de relation de cointégration nous estimons seulement le modèle VAR.

En effet, la méthode de Johansen consiste à tester la cointégration par le modèle VAR.

Le modèle VAR a été introduit par SIMS (1980) par sa critique de la modélisation macro-économétrique traditionnelle. Ce modèle a été appliqué à de très nombreux échantillons de données .En effet, ce processus est une généralisation des processus bivariés présentés auparavant.

Il est généré par un processus d'ordre 'p' noté VAR(p) :<sup>12</sup>

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t \dots\dots\dots 4.3$$

Sous la forme d'un VECM, le modèle VAR s'écrit-il sous un modèle autorégressif d'ordre "P":

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \Gamma_1 \Delta y_{t-1} + \Gamma_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \varepsilon_t$$

$$\Pi = (A_1 + \dots + A_p) - \Gamma \quad \text{ET} \quad \Gamma_i = -(A_{i+1} + \dots + A_p)$$

Où  $t=1 \dots T$  et les  $A_i$  sont des coefficients matriciels

$\varepsilon_t = 1 \dots K$  est un processus inobservable de bruit blanc ( $E(\varepsilon_t) = 0$ ).

Donc le test de cointégration développé par Johansen utilise une statistique de trace, dont l'hypothèse nulle est l'existence d'au moins 'p' relations de cointégration. La procédure commence par  $H_1$  : si on la rejette, le système n'est pas cointégré, si on l'accepte, il faut passer à  $H_2$  et ainsi de suite.

Une fois, le nombre de relation de cointégration établi, il s'agit d'estimer  $\alpha$  et  $\beta$  par la vérification des tests de ces hypothèses si elles sont valides.

Nous illustrons cette procédure par cette régression :

Soit un processus stochastique X non stationnaire à tendance stochastique, tel que

$$X_t = X_{t-1} + \mu_t$$

Où  $\mu_t$ : est un bruit blanc .dans ce cas, la transformation  $X_t - X_{t-1}$  est stationnaire.

Soit un processus stochastique X non stationnaire à tendance déterministe et tel que : $X_t = a + b_t + \mu_t$

Dans ce cas, la transformation  $X_t - b_t$  où  $x_t - a - b_t$  est stationnaire.

<sup>12</sup> Arthur Charpentier, opcit, p10.

## **2.2) Test de cointégration avec rupture :**

### **2.2.1) Principe du test de Gregory et Hansen (1996) :**

Sur le même principe que le test de zivot et Andrews ,Gregory et Hansen appliquent le test de rupture aux relations de cointégration qui est basé sur la stationnarité des résidus estimés, ils testent donc, sous l'hypothèse nulle, la non stationnarité des résidus estimés c'est-à-dire ,absence de relation de cointégration ,contre l'alternative de quatre modèles possibles de relation de cointégration avec changement structurel à une date à priori inconnue, donc ce test repose sur la modification ou bien le développement de procédure du test d'Engle-granger .

La relation de Cointégration va être présentée si l'hypothèse nulle est rejetée une rupture :

- En niveau (c) ;
- Une rupture dans le vecteur de Co- intégration ;
- Une rupture combinée.

#### **2.2.1.1 procédures du test :**

❖ Présentation des différents modèles, équations :

La rupture est représentée dans les modèles à l'aide d'une variable indicatrice  $\phi_t$

$$\phi_t = \begin{cases} 0 & \text{si } t < [T_\tau] \\ 1 & \text{si } t \geq [T_\tau] \end{cases}$$

Où 'T' correspond à la période d'estimation, et «  $\tau$  » compris entre [0,1], indique le moment inconnu du changement de structure  $[T_\tau]$  représente la partie entière de  $T\tau$ .

Dans ce cas, le changement structurel peut apparaitre sous différentes formes, donc les quatre cas différents sont présentés comme suit :<sup>13</sup>

➤ Le modèle (C/S) : rupture sur le niveau (constante) :

La rupture provoque un changement sur le niveau de la relation de Co intégration, mais le vecteur de Co-intégration  $(1,\alpha)$  reste invariant.

$$y_t = C_1 + C_2\phi_t + \alpha x_t + \varepsilon_t \dots\dots(4.18)$$

$C_1$  : représente la constante avant le changement de structure.

$C_2$  : représente la constante après la rupture.

➤ Le modèle (C/S/t) : rupture sur le niveau avec tendance

---

<sup>13</sup> Anne Lenormand, prévision dans les modèles Co-intégrés avec rupture : « application à la demande de transport terrestre de marchandise et de voyage », université Paris –Sorbonne, U.F.R. science économique, 2002.

**Chapitre(04) : Synthèse des tests de racine unitaire avec rupture et de cointégration avec rupture**

Pour cette spécification, il s'agit d'une rupture qui est de même nature dans le premier modèle mais qui incorpore une tendance.

$$y_t = C_1 + C_2\theta_t + \beta_t + \alpha x_t + \varepsilon_t \dots\dots(4.1)$$

➤ Le modèle (C/S/T) : rupture sur le vecteur de Co- intégration :

Cette spécification introduit une rupture à la fois sur la constante et sur le vecteur de Co-intégration. Le modèle s'écrit de la façon suivante :

$$y_t = C_1 + C_2\theta_t + \alpha_1 x_t + \alpha_2 x_t \phi_t + \varepsilon_t \dots\dots(4.20)$$

$C_1, C_2$  : Sont les constantes qui sont respectivement avant et après la rupture ;

$\alpha_1$  : La valeur des coefficients du vecteur de Co intégration avant la rupture ;

$\alpha_2$  : La valeur des coefficients après la rupture

➤ Le modèle (C/S/T) : rupture sur le niveau, sur la tendance et sur le vecteur de Co-intégration (la pente)

Cette spécification introduit à la fois un changement sur le niveau, la pente, et la tendance.

Donc le modèle s'écrit :

$$y_t = C_1 + C_2\phi_t + \beta_{1t} + \beta_{2t}\phi_t + \alpha_1 x_t + \alpha_2 x_t \phi_t + \varepsilon_t \dots\dots(4.21)$$

**2.2.1.2 Les statistiques utilisées dans ce test :**

Les statistiques du test sont notées ( $Z_\alpha, Z_t$ ) ; ces deux statistiques sont basées sur l'autocorrélation des résidus.

Les statistiques de test sont les plus petites valeurs obtenues

$$\left. \begin{aligned} Z_\alpha &= \inf Z_\alpha(\tau) \\ Z_t &= \inf Z_t(\tau) \\ ADF &= \inf ADF(\tau) \end{aligned} \right\} \tau \in T \dots\dots(4.22)$$

Si nous réalisons une estimation sur un modèle empirique et la valeur calculée de la statistique est inférieure à la valeur critique, donc nous rejetons l'hypothèse nulle c'est à dire :

Il y'a existence de relation de Co- intégration avec rupture.

Sous l'hypothèse nulle ( $H_0$ ) :

$y_t$  est de la forme suivante :

$$y_t = C + \alpha x_t + \varepsilon_t$$

Où  $y_t, x_t$  sont des variables non stationnaires I(1)

$\varepsilon_t$  : Marche aléatoire

## **Chapitre(04) : Synthèse des tests de racine unitaire avec rupture et de cointégration avec rupture**

On estime le modèle sous  $H_1$  :

$$y_t = C_1 + C_2\phi_t + \alpha x_t + \varepsilon_t \quad (\text{Modèle } C/S)$$

Puis nous effectuons un test de racine unitaire sur les résidus ;

Nous estimons dans l'équation suivante  $\rho$  par les MCO :

$$\hat{\varepsilon}_t = \rho \hat{\varepsilon}_{t-1} + \hat{u}_t$$

Nous calculons les trois statistiques  $Z_t, Z_\alpha$ , de Phillips et Perron, et celle de ADF.

Nous retenons la valeur minimale pour cet ensemble de date de rupture.

### **Conclusion :**

Les premiers travaux consacrés spécifiquement aux séries temporelles datent des années soixante-dix (Eg : Box Jenkins, 1976). Ensuite à travers les progrès de techniques statistiques et économétriques sont considérables de traiter les données économiques notamment dites stationnaires.

Ces nombreux travaux économétriques ont mis en évidence la nécessité de préciser la nature des séries (stationnarité ou pas) des séries économiques.

Donc le domaine d'application des méthodes des séries temporelles est immense selon l'apparition de différentes procédures.

Une série chronologique peut être stationnaire ou pas, c'est-à-dire qu'elle possède une racine unitaire et pour détecter cette dernière, les chercheurs ont utilisé plusieurs procédures de tests parmi eux, le test de Dickey-Fuller qui est le plus connu et le plus simple par la vérification de deux hypothèses dont sous l'hypothèse nulle est testé la non stationnarité des séries contrairement à l'hypothèse alternative qui vérifie la stationnarité des variables autour d'une constante ou par rapport à une tendance .

Nous avons aussi déterminé une autre procédure plus puissante celle de Phillips et Perron(1988) qui a introduit un test robuste que celui de ADF mais avec modification de ce dernier.

Autrement dit, le test de Phillips et Perron qui est non paramétrique intègre la même méthode que celle de Dickey Fuller, c'est-à-dire avec les trois spécifications habituelles.

En effet, les tests de stationnarité et de non stationnarité permettant de tester la présence de racine unitaire dans les séries mais aussi pour valider l'existence de relation de long terme entre les variables.

Afin d'étudier l'existence d'une relation de long terme entre les variables, le test de cointégration de Engle et Granger est pris en compte puis celui de Johansen.

L'utilisation des techniques récentes de l'économétrie des séries non stationnaires, en particulier l'approche développée par Johansen (1988) a été mise en œuvre pour décrire la relation de cointégration entre les variables par l'identification du modèle VECM et le modèle VAR à la critique des travaux d'Engle et Granger qui se caractérise par le modèle à correction d'erreur .

#### ***Chapitre(04) : Synthèse des tests de racine unitaire avec rupture et de cointégration avec rupture***

---

Toutefois, les périodes sur lesquelles portent les différentes analyses sont marquées par des évolutions caractérisées par d'éventuelles ruptures définies par les changements structurels .Ceci conduit à mettre en œuvre les procédures des tests proposés par Zivot-Andrews(1992),Perron(1989), dans ces tests l'hypothèse nulle de la série temporelle est caractérisée par la présence d'une racine unitaire et d'une constante éventuellement nulle avec rupture.

En effet, l'existence d'un équilibre de long terme entre les variables peut être réalisée.

Donc nous avons conclu que comme pour les tests de racine unitaire, la présence d'une rupture potentielle durant la période d'étude est testée par le test de Grégory et Hansen (1996).

**Chapitre(05) : Etude  
économétrique de l'impact  
du taux de change sur la  
masse monétaire M1**

## **Introduction**

Du fait que le taux de change est l'un des instruments d'ajustement de la politique monétaire du pays dès 1973 (apparition du système de change flottant), les cours de change des différentes monnaies internationales sont devenus plus volatiles (instabilité de la variation du taux de change) ce qui est en pratique notre objet de l'étude.

L'impact du taux de change sur la masse monétaire M1 est l'objet de notre travail, ce chapitre est fondé sur l'analyse de relation empirique de la variation du taux de change sur la masse monétaire M1 en terme réel en Algérie sur la période allant de 1980 jusqu'à 2013.

Par ailleurs, chaque série peut être affectée par un changement structurel dans la dérive ou la tendance par la mise en œuvre des chocs, changement de régime.

L'agrégat monétaire retenu est la monnaie au sens stricte en terme réel (constant), où il se définit comme la somme de la monnaie fiduciaire et scripturale.

Ce chapitre se divise en deux grandes sections, la première est consacrée sur l'étude empirique sur la masse monétaire et les déterminants sans changement structurel qui intègre une présentation des différentes variables et leurs analyses descriptives et statistiques en utilisant le test de racine unitaire de DF et l'estimation par MCO d'Engle et Granger et par la suite celle de Johansen.

La seconde section est consacrée à l'étude de l'impact du taux de change sur la masse monétaire M1 en terme réel avec changement structurel en utilisant les approches de Zivot-Andrews et celle du Perron afin de tester la stationnarité des séries avec rupture et l'estimation de relation de long terme avec rupture de Gregory et Hansen.

**Section(01) : Analyse de données sans rupture.**

Dans cette section, notre étude s'appuie sur une estimation de relation de long terme entre les variables qui déterminent la masse monétaire en sens étroit(M1), dont nous allons intéresser initialement par une analyse descriptive essentiellement par une analyse graphique, puis vient le rôle de l'analyse statistique.

**1.1 Analyse descriptive :**

Avant de faire une étude empirique, nous allons en premier lieu présenter les différentes variables et leur évolution tout au long d'un processus temporel qui couvre la période de 1980 jusqu'à 2013 c'est-à-dire durant 34 ans. L'analyse est faite pour quatre variables.

**1.1.1 Evolution de l'indice des prix à la consommation :**

**Tableau n°1 :** Le taux de croissance de l'indice des prix à la consommation.

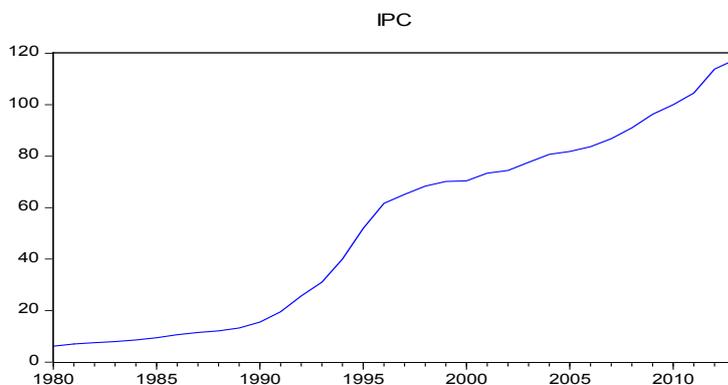
1980-1990	1990-2000	2000-2013
1.521004 %	3.53873 %	0.66847%

Source : réalisée à partir de la base de données de la banque mondiale.

L'IPC en Algérie a connu un accroissement progressif depuis 1980 jusqu'à 2013 qui est respectivement de 2.738 MDA à 117.5218 MDA. Et d'après les résultats du tableau ci-dessus l'IPC a connu un accroissement seulement de 1.521004% entre les années 1980-1990 c'est-à-dire durant les dix premières années puis il y a une hausse de 3.53873% et ce par le biais de la libéralisation des prix puis durant les dix dernières années il y a une augmentation que de 0.66847% et ce par rapport à la politique monétaire qui régule à la stabilité des prix.

L'analyse graphique ci-dessous qui complète les résultats du tableau montre une évolution très lente de 1980 à 1985, du fait que durant cette période la détermination des prix des biens et services est effectuée par l'Etat avec la mise en œuvre du contrôle. Puis l'IPC a fortement augmenté de l'année 1990 jusqu'à 2013, parce que les prix sont déterminés selon la loi de l'offre et la demande sur le marché et que ces prix ne sont pas contrôlés.

**Graphe n°1 :** Evolution de l'IPC.



Source : réalisés par nous même à partir de logiciel Eviews8

### 1.1.2 Evolution du taux d'intérêt des dépôts :

**Tableau n°2** : Le taux de croissance du taux d'intérêt des dépôts.

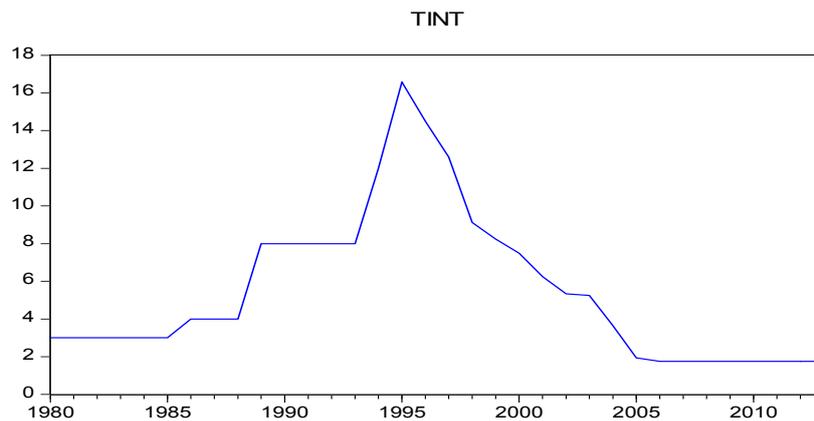
1980-1990	1990-2000	2000-2013
1.6667%	-0.0625%	-0.07666%

Source : réalisé à partir de la base de données de la banque mondiale

Nous remarquons d'après le tableau ci-dessus, que le taux d'intérêt des dépôts en Algérie qui est fixé par la banque centrale est en hausse de 1.6667 % entre les années 1980 et 1990 pour inciter les gens à épargner , puis a connu une chute de 0.0625% entre les années 1990-2000 puis a chuté de 0.076% de 2000 jusqu'à 2013.

A partir du graph ci-dessous, nous remarquons que le taux d'intérêt se stabilise de 1980-1985, puis a monté en flèche depuis 1985 jusqu'à 1995, pour atteindre 16%, après cette date ce taux a marqué une chute accrue jusqu'à atteindre 1.75% depuis 2006 jusqu'à 2013.

**Graph n°2** : Evolution du taux d'intérêt des dépôts.



Source : réalisé à partir de logiciel Eviews8.

### 1.1.3 Evolution du taux d'inflation :

**Tableau n° 3** : Le taux de croissance du taux d'inflation :

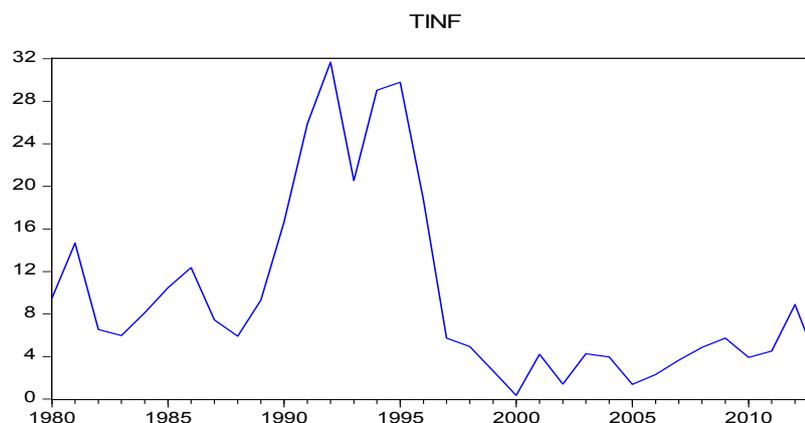
1980-1990	1990-2000	2000-2013
0.749616%	-0.9796%	8.59327%

Source : réalisé par nous même à partir de la base de données de la banque mondiale

Le taux d'inflation en Algérie est en évolution remarquable depuis 1980, dont le taux de croissance a fléchi de 0.74961% entre 1980-1990 à 8.59327% entre 2000-2013, et ça revient à la hausse générale des prix et la dévaluation du dinar algérien. En effet, ce taux de d'inflation a connu une chute brusque de 0.9796% entre les années 1990-2000.

D'après la banque d'Algérie de 2005, l'inflation mondiale dans les pays développés a connu un taux de croissance élevé par rapport aux années précédentes à cause de la hausse des prix du pétrole, en d'autre terme l'effet inflationniste est généré par l'excès de liquidité.

**Graphe n°3 : Evolution du taux d'inflation.**



Source : réalisés par nous même à partir de logiciel Eviews8

**1.1.4 Evolution du taux de change :**

**Tableau n°4 : Le taux de croissance du taux de change :**

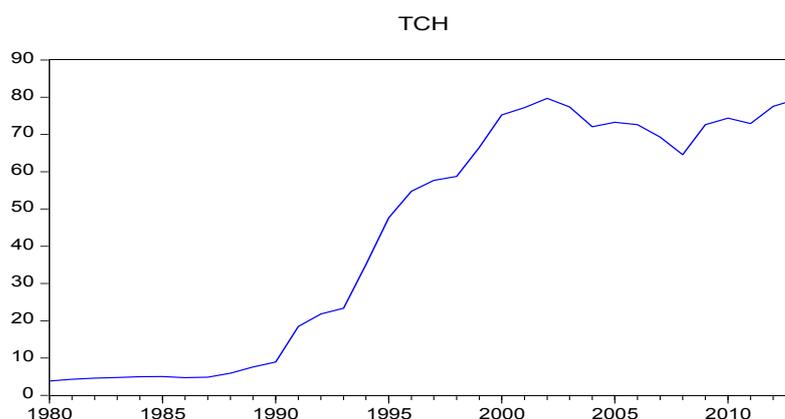
1980-1990	1990-2000	2000-2013
1.3342%	7.4022%	0.05454%

Source : élaboré par nous même à partir de la base de données de la banque mondiale.

Nous remarquons ici, d'après le tableau ci-dessus, pour l'évolution du taux de change en Algérie, que ce dernier a connu une augmentation de 1.3342% à 7.4022% entre le champ temporel de 1980-2000, puis l'Algérie a connu une hausse légère de son taux de change d'un taux de croissance de 0.05455% depuis 2000 jusqu'à 2013.

- La baisse du taux de change revient à l'appréciation du dinar algérien par rapport aux autres monnaies étrangères et la hausse du taux de change est générée par la dépréciation de la valeur de la monnaie nationale.

**Graphe N°4 : Evolution du taux de change.**



Source : réalisé par nous même à partir de logiciel Eviews8

Nous remarquons d'après le graph ci-dessus que le taux de change en Algérie possède une tendance à la hausse depuis 1990-2000. Dont il y a une stabilité depuis 1980 jusqu'à

## Chapitre(05) : Etude économétrique de l'impact du taux de change sur la masse monétaire M1

l'ouverture de 1990 avec un taux de 3 à 5%, puis il remonte fortement jusqu'à atteindre 79.03% en 2013.

### 1.1.5 Evolution de la masse monétaire(M1) :

**Tableau n°5** : Le taux de croissance de M1 nominale est comme suit :

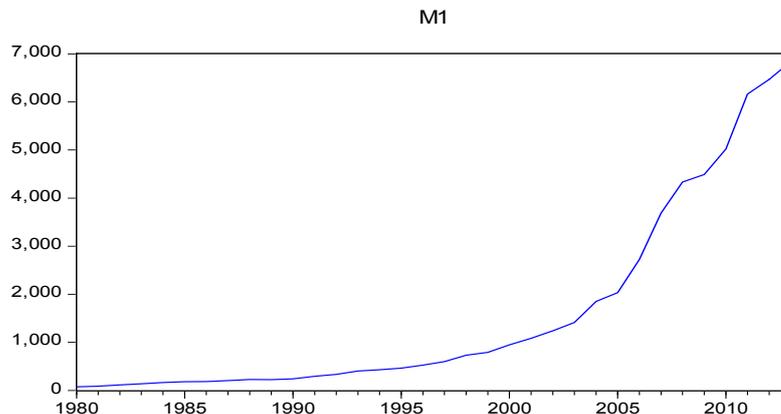
1980-1990	1990-2000	2000-2013
2.17507%	2.93618%	6.22135%

Source : élaboré à partir de la base de données de la banque mondiale.

La masse monétaire M1 en Algérie a connu une évolution remarquable de 1980 jusqu'à 2013, or que nous remarquons d'après le tableau ci-dessus, qu'il y a une hausse de 2.17507% entre les années 1980-1990, puis une hausse presque avec le même taux de croissance entre 1990-2000 et atteint jusqu'à 6.22135% entre 2000 et 2013.

Le graph ci-dessous montre que la masse monétaire M1 possède une tendance à la hausse.

**Graph n° 5** : Evolution de la masse monétaire.



Source : réalisés par nous même à partir de logiciel Eviews8

### 1.1.6 Evolution de M1 réelle :

**Tableau n° 6** : Le taux de croissance de M1 réelle :

1980-1990	1990-2000	2000-2013
7.00437%	16.86525%	11.04858%

Source : réalisé à partir de la base de données de la banque mondiale

L'Algérie a connu aussi une évolution remarquable à la hausse de M1réelle durant la période de 1980 à 2013, dont nous constatons une augmentation de 7.00437 % entre 1980 et 1990, et a connu une progression remarquable de 16.86525 % entre 1990 et 2000, or que depuis 2000 la masse monétaire en terme réelle M1 augmente seulement de 11.04858 %.

Les sources de création monétaire reviennent :

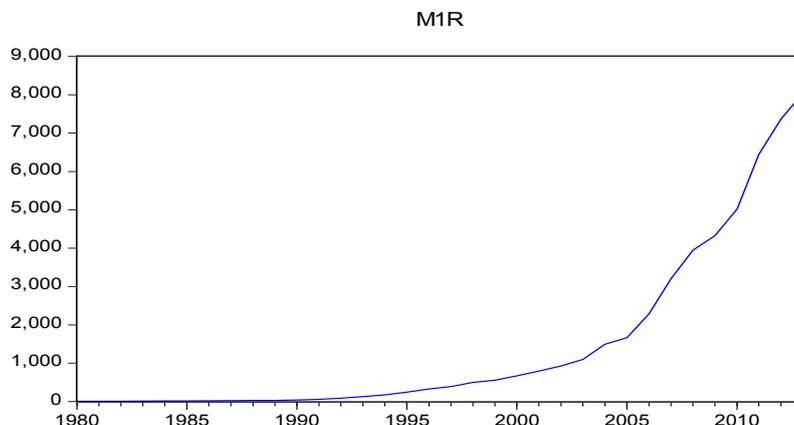
- au crédit à l'économie accordé par les banques commerciales aux entreprises ;
- et les avoirs extérieurs nets qui constituent la seule source d'expansion monétaire en Algérie (exportation des hydrocarbures) ;
- et les crédits accordés à l'Etat par la banque centrale en cas de déficit budgétaire.

## Chapitre(05) : Etude économétrique de l'impact du taux de change sur la masse monétaire M1

En effet, cette augmentation de M1 réelle revient à ces sources de création monétaire.

Le graph ci-dessous montre aussi existence d'une tendance à la hausse de M1 réelle.

**Graph n°6** : Evolution de la masse monétaire M1 réelle.



Source : réalisé par nous même à partir de logiciel Eviews8

### 1.1.7 Evolution du PIB nominal :

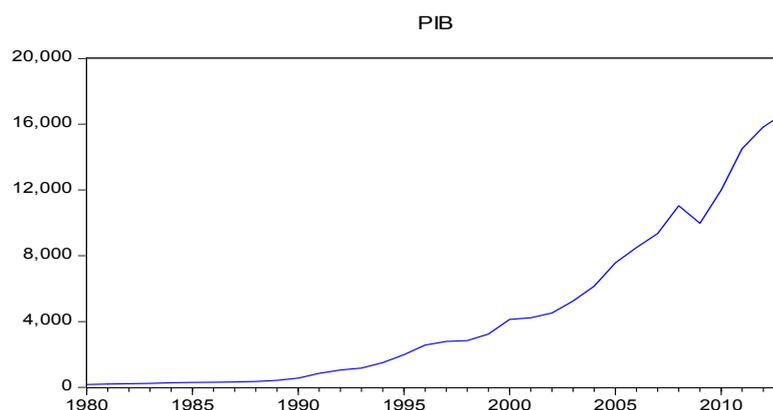
**Tableau n° 7** : Taux de croissance de PIB nominal est le suivant :

1980-1990	1990-2000	2000-2013
2.42031%	6.4190%	3.0456%

Source : élaboré à partir de la base de données de la banque mondiale.

D'après le graph et le tableau ci-dessus, nous concluons qu'il y a une évolution haussière de 162.5 MDA en 1980 jusqu'à 16681.92 MDA en 2013, dont nous constatons un taux de croissance qui se diffère d'une période à une autre.

**Graph n°7** : Evolution de PIB nominal (courant).



Source : réalisé par nous même à partir de logiciel Eviews8

### 1.1.8 Evolution du PIB réel :

**Tableau n° 8** : Le taux de croissance du PIB réel est comme suit :

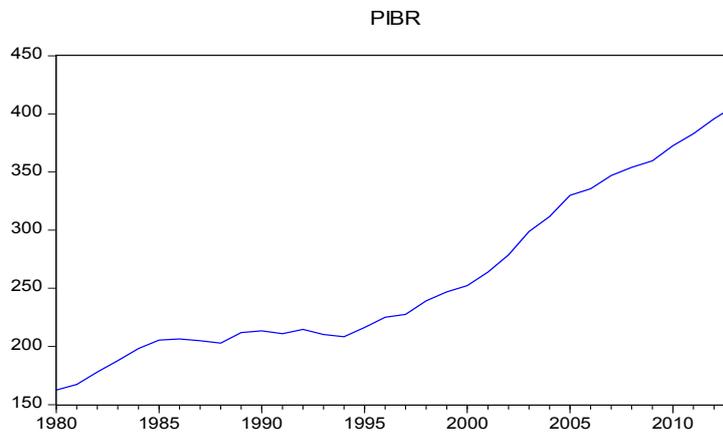
1980-1990	1990-2000	2000-2013
0.4246%	0.1817%	0.6121%

**Source** : Réalisé à partir de la base de données de la banque mondiale

D'après le tableau ci-dessus, le PIB réel en Algérie est en croissance d'une année à une autre, allant de la période de 1980-2013, dont il a atteint 162.5 MDA en 1980 et 406.7179 MDA en 2013, le taux de croissance du PIB réel augmente légèrement qui est de 0.7876% entre 1970-1980 et 0.6121 entre 2000-2013.

Le PIB est en hausse appréciable grâce aux échanges extérieurs qui dégagent un excédent record, qui sont toujours favorable depuis 2000.

**Graphe n°8** : Evolution de PIB réel.



**Source** : réalisé par nous même à partir de logiciel Eviews8

Le graph ci-dessus illustre que le PIB réel possède une tendance haussière de l'année 1970 jusqu'à 2013.

### 1.1.9 Evolution de M2 nominale :

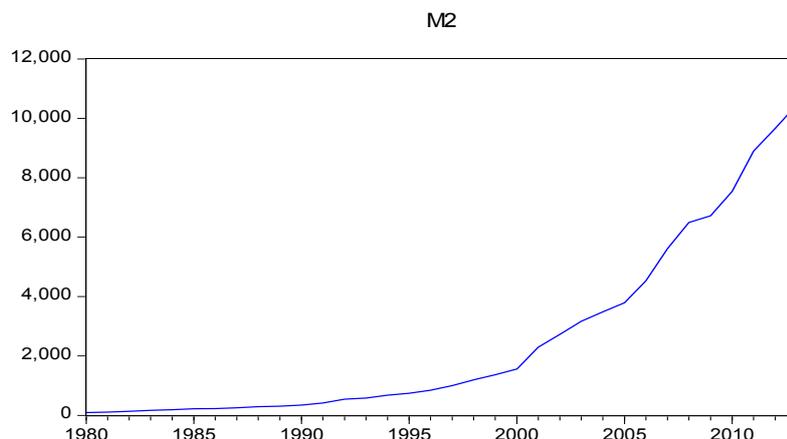
**Tableau n° 9** : Le taux de croissance de M2 nominale :

1980-1990	1990-2000	2000-2013
2.67038%	3.54356%	5.70549%

**Source** : réalisé à partir de la base de données de la banque mondiale

la quasi-monnaie M2 en Algérie est en augmentation successive et brutale depuis 1980 dont elle est de 13.075 MDA en cette année, et 10460.23 MDA en 2013, et nous remarquons d'après le tableau ci-dessus qu'elle atteint un taux de croissance très élevé qui est de 2.67038% entre 1980-1990 et qui est toujours à la hausse mais seulement de 5.70549% entre 2000-2013.

**Graphe n°9** : Evolution de M2 nominale.



Source : réalisé par nous même à partir de logiciel Eviews8

### 1.1.10 évolution de la quasi-monnaie M2 réelle (constante) :

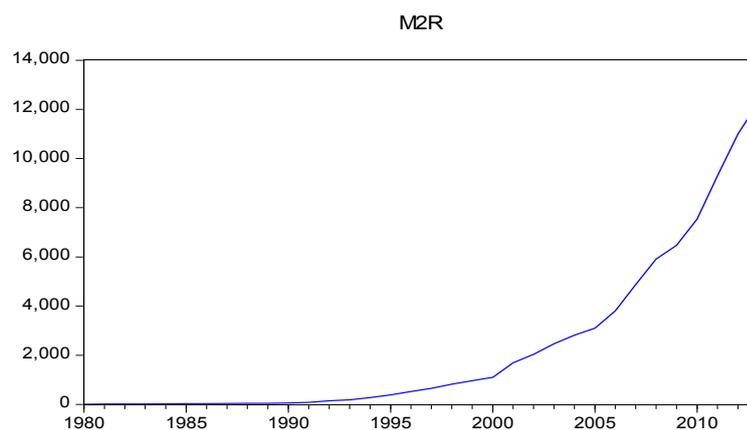
La masse monétaire M2 constante en Algérie est presque stable durant la période de 1970-1976, puis elle est montée en flèche depuis les années 1980 jusqu'à atteindre 12293.06 MDA en 2013, nous remarquons d'après le tableau ci-dessous que le taux de croissance le plus élevé est 19.6219% entre 1990-2000.

**Tableau N° 10** : Le taux de croissance de M2 réelle :

1980-1990	1990-2000	2000-2013
8.2531%	19.6219%	10.1881%

Source : réalisé par nous même à partir de la base de données de la banque mondiale

**Graph n° 10** : représente l'évolution de M2 réelle en Algérie.



Source : réalisé par nous même à partir de logiciel Eviews8

## 1.2 Analyse statistique :

Cette analyse contribué dans notre étude procède en premier lieu à mettre en évidence la nature des variables à estimer (savoir est ce que les séries possèdent une racine unitaire ou pas), puis en partant à la modélisation et l'estimation de relation de cointégration. Et ceci est retenu d'une analyse sans rupture puis avec rupture.

### 1.2.1 Test de stationnarité sans rupture :

Nous intéressons à vérifier la stationnarité des variables par l'utilisation du test de Dickey Fuller (ADF augmenté), que nous avons introduit dans le quatrième chapitre. Les résultats sont introduits dans le tableau suivant :

**Tableau n°11** : Test de racine unitaire des séries chronologiques.

	T(Ø)	Valeur critique (5%)	Ordre d'intégration
M1	9.62	-1.95	I(1)
M1 réelle	-1.12	-2.96	I(1)
M2	-0.64	-2.95	I(1)
M2 réelle	-2.18	-2.95	I(1)
PIB	-0.88	-2.95	I(1)
PIB réel	6.93	-1.95	I(1)
TCH	-1.63	-2.95	I(1)
TINT	-1.13	-3.55	I(1)
TINF	-2.45	-2.95	I(1)
IPC	0.52	-1.95	I(1)

Source : réalisé par nous même à partir de logiciel Eviews8.

D'après le tableau ci-dessus, nous constatons que toutes les séries sont intégrées d'ordre (1) et possèdent une racine unitaire, c'est-à-dire qu'elles sont non stationnaires<sup>1</sup> parce que la valeur ADF de chaque variable est supérieure à la valeur critique au seuil de 5%.

### 1.2.2 Estimation de relation de cointégration de la masse monétaire M1 en terme réel par l'approche de Engle et Granger :

Nous avons conclu auparavant que toutes les séries sont intégrées d'ordre(1), ces séries se caractérisent par des variables qui déterminent la demande de la monnaie. Dans notre étude qui s'intéresse à analyser une relation de long terme entre la masse monétaire en sens étroit (M1) nous allons choisir trois variables qui la déterminent et ce par objet de notre étude. Ces variables sont : la masse monétaire (M1) et le PIB qui sont déflatés par l'IPC, ainsi que le taux de change et le taux d'intérêt des dépôts.

Sous la forme fonctionnelle, le modèle à estimer s'écrit comme suit :

$$\log(M1R) = \alpha_0 + \alpha_1 \log(PIBr) + \alpha_2 \log(TCH) + \alpha_3 \log(TINT) + \omega_t \dots \dots \dots (5.1)$$

Considérant que :

Log(M1R) : signifie le logarithme des encaisses réelles en termes de M1,

<sup>1</sup> Voir annexes 1-10.

**Chapitre(05) : Etude économétrique de l'impact du taux de change sur la masse monétaire M1**

Log(PIBR) : indique le logarithme du PIB réel,  
 Log(TCH) : est le logarithme du taux de change,  
 Log(TINT) : signifie le logarithme du taux d'intérêt des dépôts.

$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  : signifient les élasticités des variables exogènes.

$\omega_t$ : Le résidu à estimer, sa fonction s'agit comme suit :

$$\omega_t = \log(M1R) - \alpha_0 - \alpha_1 \log(PIBR) - \alpha_2 \log(TCH) - \alpha_3 \log(TINT) \dots(5.2)$$

Par la suite, nous estimons la relation précédente par MCO, nous allons obtenir les résultats suivants :

**Tableau n°12** : Estimation par MCO de la masse monétaire (M1) réelle et ses déterminants.

Dependent Variable: LOG(M1R)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/24/15 Time: 21:59  
 Sample: 1980 2013  
 Included observations: 34

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-26.45211	2.327001	-11.36747	0.0000
LOG(PIBR)	5.238318	0.444576	11.78272	0.0000
LOG(TCH)	0.886817	0.083846	10.57671	0.0000
LOG(TINT)	0.085684	0.099116	0.864484	0.3942
R-squared	0.993719	Mean dependent var		5.512172
Adjusted R-squared	0.993091	S.D. dependent var		2.335252
S.E. of regression	0.194110	Akaike info criterion		-0.330650
Sum squared resid	1.130364	Schwarz criterion		-0.151078
Log likelihood	9.621050	Hannan-Quinn criter.		-0.269411
F-statistic	1582.075	Durbin-Watson stat		0.745637
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Source** : Réalisé par nos propres soins à partir du logiciel eviews-8.

$$R^2=0.99\% \quad DW=0.75 \quad FC=1582,075$$

D'après les résultats du tableau nous avons :

$$\log(M1R) = -26.45 + 5.24 \log(PIBR) + 0.89 \log(TCH) + 0.09 \log(TINT) + \omega_t \dots(5.3)$$

(-11.37)
(11.78)
(10.58)
(0.86)

C'est une fonction des encaisses réelles en termes de M1 expliquée par le PIB réel et le taux de change ainsi que le taux d'intérêt des dépôts.

Les élasticités du PIB réel et le taux de change sont d'un point de vue statistique et économique significatifs, puisque les valeurs des statistiques de student associées sont largement supérieures à la valeur critique au seuil de 5%, alors que pour le taux d'intérêt n'est pas significatif car la valeur de la statistique de student est inférieure à la valeur critique au seuil de 5%.

On peut conclure par l'analyse de la significativité que toutes les variables ont des signes attendus et qui sont interprétables économiquement.

## Chapitre(05) : Etude économétrique de l'impact du taux de change sur la masse monétaire M1

La qualité d'ajustement de ce modèle est de (0.99), en d'autre terme la variabilité totale de la masse monétaire M1 en terme réel est expliquée par 99% par le PIB réel, le taux de change et le taux d'intérêt des dépôts.

La statistique de Fisher obtenue de la régression (1582.075) est largement supérieure à celle de la valeur critique au seuil de 5%.

La statistique de Durbin Watson, permet de détecter la présence d'une autocorrélation des erreurs, dans notre modèle la valeur de Durbin Watson est de 0.75 qui est inférieure à 2 (qui se situe dans la zone d'autocorrélation des erreurs) ce qui est évident à prédire que les erreurs sont auto-corrélées et liées entre elles.

Les résultats du test de DF appliqué sur les résidus estimés de la relation n° (5.1) sont donnés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau n°13** : Test de DF augmenté sur les résidus.

Null Hypothesis: RES has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.708854	0.0083
Test critical values:		
1% level	-2.636901	
5% level	-1.951332	
10% level	-1.610747	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RES)

Method: Least Squares

Date: 05/24/15 Time: 22:09

Sample (adjusted): 1981 2013

Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RES(-1)	-0.373285	0.137802	-2.708854	0.0108
R-squared	0.186534	Mean dependent var		0.000173
Adjusted R-squared	0.186534	S.D. dependent var		0.162292
S.E. of regression	0.146375	Akaike info criterion		-0.975454
Sum squared resid	0.685622	Schwarz criterion		-0.930105
Log likelihood	17.09499	Hannan-Quinn criter.		-0.960195
Durbin-Watson stat	1.642297			

**Source** : élaboré par nous même à partir de logiciel Eviews-8.

D'après les résultats ci-dessus, nous pouvons conclure que les résidus sont stationnaire, c'est-à-dire intégrées d'ordre zéro, puisque la valeur ADF est inférieure à la valeur critique.

**Chapitre(05) : Etude économétrique de l'impact du taux de change sur la masse monétaire M1**

Donc ce postulat nous permet de confirmer qu'il existe une relation de cointégration. Ce qui permet alors d'estimer un modèle à correction d'erreur qui intègre la dynamique de court terme et celle de long terme des encaisses réelles.

La forme fonctionnelle de ce modèle s'écrit de la manière suivante :

$$\Delta \log(M1R) = \beta_0 + \beta_1 \Delta \log(PIBR) + \beta_2 \Delta \log(TCH) + \beta_3 \Delta \log(TINT) + \varphi e_{t-1} \dots\dots(5.4)$$

Les résultats d'estimation du modèle (5.2) sont donnés comme suit :

**Tableau n°14** : Estimation du modèle à correction d'erreur.

Dependent Variable: DLOG(M1R)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/24/15 Time: 22:15  
 Sample (adjusted): 1981 2013  
 Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.210141	0.028698	7.322402	0.0000
DLOG(PIBR)	-0.313315	0.701133	-0.446870	0.6584
DLOG(TCH)	0.264689	0.108556	2.438267	0.0214
DLOG(TINT)	0.016332	0.077446	0.210884	0.8345
RES(-1)	-0.254654	0.087193	-2.920567	0.0068
R-squared	0.350977	Mean dependent var		0.225812
Adjusted R-squared	0.258260	S.D. dependent var		0.095802
S.E. of regression	0.082509	Akaike info criterion		-2.013088
Sum squared resid	0.190617	Schwarz criterion		-1.786344
Log likelihood	38.21595	Hannan-Quinn criter.		-1.936795
F-statistic	3.785448	Durbin-Watson stat		1.195110
Prob(F-statistic)	0.013915			

**Source** : Elaboré par nous même à partir de logiciel Eviews-8.

Les résultats du tableau indiquent que le modèle de l'équation (5.4) s'écrit comme suit :

$$\Delta \log(M1R) = 0.21 - 0.31 \Delta \log(PIBR) + 0.26 \Delta \log(TCH) + 0.02 \Delta \log(TINT) - 0.25 e_{t-1}$$

(-2.92)
(-0.45)
(2.44)
(0.21)

Par conséquent, nous remarquons que le coefficient de long terme est statistiquement significatif car la probabilité est inférieure à 0.05, ce qui nous permet d'avancer que le modèle à correction d'erreur est validé.

Pour la relation de court terme, nous remarquons par la suite que le PIB réel et le taux d'intérêt sont non significatifs car leurs probabilités sont inférieures à 0.05, ce résultat postule que ces deux variables n'expliquent pas la masse monétaire M1 en terme réel. Par ailleurs, ce résultat donne le signe inattendu pour le PIB réel alors qu'il est économiquement interprétable pour le taux d'intérêt des dépôts, le taux de change est statistiquement significatif, ce qui nous permet de conclure selon ces résultats que seul le taux de change qui explique la masse monétaire en terme réel.

## **Chapitre(05) : Etude économétrique de l'impact du taux de change sur la masse monétaire M1**

Les coefficients qui représentent les élasticités du taux de change et du taux d'intérêt sont positives, ce qui explique que ces variables sont liées positivement avec la masse monétaire M1, dont l'élasticité du PIB réel est négative, ces résultats ne sont pas cohérents d'un point de vue statistique et économique.

A court terme, une augmentation de 1% du PIB réel engendre une baisse des encaisses réelles de 0.31% (c'est-à-dire les encaisses monétaires sont liées négativement avec le PIB réel), ce qui n'est interprétable économiquement, car ceci s'explique par le fait que le PIB qui est considéré comme le revenu national n'est pas satisfaisant (que 45%) parce que l'économie algérienne s'appuie seulement sur l'exportation du pétrole alors qu'à long terme elle augmente de 5.01%, ce résultat n'est pas ainsi cohérent avec la réalité économique.

Le taux d'intérêt des dépôts n'est pas significatif sur le court terme et le long terme qui nous amène à prédire que le taux d'intérêt n'explique pas la masse monétaire(M1) en terme réel, ce qui est validé avec la réalité économique puisque la masse monétaire M1 en sens étroit(les encaisses monétaires) n'a pas d'influence avec le taux d'intérêt des dépôts.

Allant montré que la compatibilité des résultats statistiques avec la réalité économique c'est que d'après les données, le taux d'intérêt des dépôts qui ne dépasse pas 1.75% depuis 2006 jusqu'à 2013 ce qui décourage les agents économiques à épargner, en d'autre terme ce raisonnement signifie que ces agents non financiers préfèrent de garder leurs monnaie sous forme liquide ou acquérir des biens au lieu de les placer au niveau des banques.

La relation entre le taux de change et la masse monétaire est significative selon l'analyse de court terme et de long terme, et une élasticité positive qui s'explique que lorsque les cours du taux de change de dinar face à une devise (dollar) \$/DA augmentent, ceci provoque une dépréciation de ce taux (ou dépréciation de la monnaie nationale), qui génère une augmentation de la masse monétaire dont il est à noter que la source de cette dernière est générée par l'augmentation des avoirs extérieurs nets(les recettes officielles provenant de l'exportation des hydrocarbures).

- S'il existe plusieurs vecteurs de Cointégration, on estime le modèle VECM, par l'utilisation de l'approche de Johansen.

### **1.2.3 Estimation de relation de long terme par le modèle VECM (approche de Johansen) :**

La méthode de Johansen tient en compte :

- ✓ le nombre de retards, dont il y a quatre allant de " 1 à 4" qui sont retenus dans le modèle vectoriel à correction d'erreur,
- ✓ Le test de trace est pris en compte pour détecter le nombre de relation de Cointégration. On procède séquentiellement et on arrête la procédure quand l'hypothèse nulle est acceptée considérant que le premier test est celui où l'hypothèse nulle est l'absence de relation de cointégration.

## **Chapitre(05) : Etude économétrique de l'impact du taux de change sur la masse monétaire M1**

Nous allons vérifier le nombre de retards par les critères de Schwarz et Aikake qui sont compris entre 1 et 4 qui sont identifiés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau n°16** : Indique le nombre de retards.

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: LOG(M1R) LOG(PIBR) LOG(TCH) LOG(TINT)

Exogenous variables: C

Date: 05/24/15 Time: 23:12

Sample: 1980 2013

Included observations: 30

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-25.23237	NA	8.25e-05	1.948825	2.135651	2.008592
1	149.0030	290.3922	2.19e-09	-8.600199	-7.666067*	-8.301362
2	169.4037	28.56097*	1.74e-09	-8.893578	-7.212141	-8.355672
3	182.9601	15.36390	2.43e-09	-8.730670	-6.301928	-7.953695
4	211.8553	25.04253	1.48e-09*	-9.590353*	-6.414305	-8.574308*

**Source** : élaboré par nous même à partir de logiciel Eviews-8.

A partir de ces résultats, le nombre de retards selon Schwarz est  $P=1$  et selon Aikake  $P=4$ , on choisit le nombre qui minimise les deux critères, on en concluant alors le nombre de retard qui est  $P=1$ .

Nous allons par la suite vérifier le nombre de relation d'après la procédure de Johansen.

**Chapitre(05) : Etude économétrique de l'impact du taux de change sur la masse monétaire M1**

**Tableau n°17** : indique le nombre de relation de Co-intégration entre la masse monétaire M1 et ses déterminants.

Date: 05/24/15 Time: 23:17  
 Sample (adjusted): 1982 2013  
 Included observations: 32 after adjustments  
 Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant)  
 Series: LOG(M1R) LOG(PIBR) LOG(TCH) LOG(TINT)  
 Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.673829	72.99834	54.07904	0.0004
At most 1 *	0.426469	37.14768	35.19275	0.0304
At most 2	0.348634	19.35748	20.26184	0.0662
At most 3	0.161582	5.639623	9.164546	0.2205

Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.673829	35.85066	28.58808	0.0049
At most 1	0.426469	17.79020	22.29962	0.1896
At most 2	0.348634	13.71785	15.89210	0.1065
At most 3	0.161582	5.639623	9.164546	0.2205

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b\*S11\*b=I):

LOG(M1R)	LOG(PIBR)	LOG(TCH)	LOG(TINT)	C
-2.309832	-4.158302	5.067582	-3.652877	26.92370
-6.620857	33.37024	6.569879	0.632594	-169.4576
1.065935	-8.210975	-0.160971	-1.205457	38.78394
1.684408	-13.18055	-0.166863	-0.037437	64.96197

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(LOG(M1R))	D(LOG(PIBR))	D(LOG(TCH))	D(LOG(TINT))	C
0.021390	0.030696	-0.034667	-0.007051	
0.010773	-0.004857	0.000681	0.005711	
-0.043311	-0.018317	-0.071321	0.005600	
0.044477	-0.088285	-0.024923	-0.045760	

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 161.5382

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LOG(M1R)	LOG(PIBR)	LOG(TCH)	LOG(TINT)	C
----------	-----------	----------	-----------	---



**Chapitre(05) : Etude économétrique de l'impact du taux de change sur la masse monétaire M1**

Pour le PIB réel, le résultat de l'élasticité du court terme est acceptable mais pour sa significativité n'est pas cohérente ce qui n'est pas le cas pour le long terme.

Pour le taux de change, les résultats sont très importants et similaires soit à long terme ou à court terme et donne le signe attendu d'un point de vue économique et statistique.

La non significativité du taux d'intérêt dans la relation de long terme ou de court terme est négociable or que pour son analyse d'élasticité qui est positive alors qu'elle donne un signe attendu.

En résumé, on peut avancer que par cette analyse seul le PIB réel et le taux de change qui déterminent la masse monétaire (M1) en terme réel.

**Section(02) : Analyse de données avec rupture**

**2.1 Test de stationnarité avec rupture :**

Cette étape met en évidence la présence des ruptures dans les séries, dont nous allons effectuer dans cette partie des tests plus performants qui sont sélectionnés pour prendre en compte l'existence de changement structurel, par l'application du test de stationnarité avec rupture.

La méthode de Zivot-Andrews et celle du perron sont étant choisies pour détecter d'éventuelles ruptures.

**Tableau N°18 : Test de stationnarité avec rupture de Zivot-Andrews.**

Type du Variables modèle	Modèle(A)				Modèle(B)				Modèle(C)			
	T( $\varphi$ )	T(c) 5%	P(value)	I(d)	t( $\emptyset$ )	T(c)	P(val ue)	I(d)	t( $\emptyset$ )	T(c)	P	I
<b>M1réelle</b>	-3.44	-4.93	0.0002	0	-2.81	-4.42	0.004	0	-3.73	-5.08	0.004	0
<b>Date de rupture</b>	1991				1999				1991			
<b>PIB réel</b>	T( $\emptyset$ )	T(c)	P	I	T( $\emptyset$ )	T(c)	P	I	T( $\emptyset$ )	T(c)	P	I
	-3.51	-4.93	0.02	0	-4.67	-4.42	0.02	0	-4.54	-5.08	0.03	0
<b>Date de rupture</b>	1990				1995				1993			
<b>Taux de change</b>	T( $\emptyset$ )	T(c)	p	I	T( $\emptyset$ )	T(c)	P	I	T( $\emptyset$ )	T(c)	P	I
	-4.17	-4.93	0.0003	0	-4.47	-4.42	0.000 37	0	-5.31	-5.08	0.000 6	0
<b>Date de rupture</b>	1991				1996				1991			
<b>Taux d'intérêt</b>	T( $\emptyset$ )	T(c)	P	I	T( $\emptyset$ )	T(c)	P	I	T( $\emptyset$ )	T(c)	P	I
	-3.21	-4.93	0.02	0	-3.77	-4.42	0.02	0	-3.92	-5.08	0.08	1
<b>Date de rupture</b>	<b>1989</b>				<b>1995</b>				<b>1994</b>			

Source : élaboré par nous même à partir de logiciel Eviews-8.

D'après les résultats du tableau ci-dessus, nous retiendrons que :

La masse monétaire en terme réel(M1) est stationnaire avec changement structurel selon les trois modèles, dont nous pouvons constater que la date de rupture importante parmi les trois est 1991, cette date nous indique à la promulgation de la loi de la monnaie et de crédit régulée par la politique monétaire en Algérie. Cette politique est visée à s'appuyer sur des instruments

## Chapitre(05) : Etude économétrique de l'impact du taux de change sur la masse monétaire M1

et objectifs de régulation économique. En d'autre terme, mettre en place une économie performante et une libéralisation financière (transition vers l'économie de marché).

Pour le PIB réel, il est ainsi stationnaire avec rupture dans les trois modèles or que la date importante est 1995, qui indique les accords de FMI, qui se caractérisent sur l'accès à la convertibilité courante du dinar en fonction de l'offre et la demande, sur le marché interbancaire de change.

Pour la série du taux de change, elle est stationnaire avec changement structurel dans la constante et la tendance ainsi que les deux à la fois. La date de rupture importante est prise en considération des accords du FMI qui est 1995.

Le taux d'intérêt est stationnaire avec changement structurel dans la constante et la tendance mais elle est non stationnaire dans le troisième modèle. Donc, nous allons choisir la date importante générée seulement par les deux premiers modèles c'est-à-dire celle de 1989. Cette date par ailleurs nous indique la promulgation de la loi 1989 du décret 89-12, relative au prix et à la concurrence, qui se caractérise par la mise en place d'un programme de transition (libéralisation des prix... etc.).

**Tableau N°19** : Test de stationnarité avec rupture de Perron :

Variables variables	Modèle A			Modèle B			Modèle C		
	T(Ø)	T(c)	I(d)	T(Ø)	T(c)	I(d)	T(Ø)	T(c)	I(d)
<b>M1 réelle</b>	-3.42	-5.23	0	-3.07	-4.83	0	-.5	-5.59	0
<b>Date de rupture</b>	1992			2005			1991		
<b>PIB réel</b>	T(Ø)	T(c)	I(d)	T(Ø)	T(c)	I(d)	T(Ø)	T(c)	I(d)
	-2.88	-5.23	0	-2.71	-4.83	0	-3.15	-5.59	0
<b>Date de rupture</b>	2001			1996			1990		
<b>Taux de change</b>	T(Ø)	T(c)	I(d)	T(Ø)	T(c)	I(d)	T(Ø)	T(c)	I(d)
	-4.87	-5.23	0	-3.72	-4.83	0	-5.29	-5.59	0
<b>Date de rupture</b>	1990			2000			1990		
<b>Taux d'intérêt</b>	T(Ø)	T(c)	I(d)	T(Ø)	T(c)	I(d)	T(Ø)	T(c)	I(d)
	-3.04	-5.23	0	-2.36	-4.83	0	-3.48	-5.59	0
<b>Date de rupture</b>	1988			1995			1988		

Source : l'auteur en utilisant logiciel Eviews-8.

Les résultats du tableau ci-dessus nous indiquent que :

Toutes les variables sont stationnaires avec changement structurel dans les trois modèles dont la date de rupture pour chacune est :

- La masse monétaire M1 en terme réel : la date de rupture est 1991 ;
- Pour le PIB réel, la date de rupture importante est 1990.
- Pour le taux de change : la date de rupture est 1990 ;
- Pour le taux d'intérêt : la date de rupture est 1995

**2.2 Estimation de relation de cointégration avec rupture de la masse monétaire M1 :**

Nous allons vérifier la présence d'une relation de cointégration à partir de l'hypothèse alternative qui intègre la cointégration avec rupture sous quatre modèles différents (présenté dans le quatrième chapitre), par l'identification de la stabilité des paramètres.

En plus, dans cette partie nous allons estimer une relation de cointégration par la méthode des moindres carrés modifiés (Fully Modified), qui permet d'effectuer une correction non paramétrique pour traiter l'autocorrélation dans les résidus.

Le modèle fonctionnelle s'écrit de la manière suivante :

$$M1R_t = C_1 + C_2\phi_t + \alpha_1 \log(PIBR_t) + \alpha_2 \log(TCH) + \alpha_3 \log(TINT) + \alpha'_1 \log(PIBR) * DUPIB + \alpha'_2 \log(TCH) * DUTCH + \alpha'_3 \log(TINT) * DUTINT + \varepsilon_t \dots\dots(5.5)$$

**TableauN°20 :** Estimation de relation de cointégration de long terme par la méthode des moindres carrés modifiés :

Dependent Variable: LOG(M1R)  
 Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)  
 Date: 05/25/15 Time: 10:50  
 Sample (adjusted): 1981 2013  
 Included observations: 33 after adjustments  
 Cointegrating equation deterministics: DUM1 1-DUM1 LOG(PIBR)\*DUPIB  
 LOG(TCH)\*DUTCH LOG(TINT)\*DUTINT  
 Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth  
 = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIBR)	4.731635	0.621972	7.607469	0.0000
LOG(TCH)	1.646003	0.366681	4.488928	0.0001
LOG(TINT)	0.659541	0.241192	2.734508	0.0113
DUM1	-26.24766	2.955141	-8.882034	0.0000
1-DUM1	-25.69279	3.100834	-8.285767	0.0000
LOG(PIBR)*DUPIB	1.423514	0.384553	3.701734	0.0011
LOG(TCH)*DUTCH	-2.068284	0.551345	-3.751345	0.0009
LOG(TINT)*DUTINT	-0.500323	0.176289	-2.838090	0.0089
R-squared	0.996457	Mean dependent var		5.632513
Adjusted R-squared	0.995465	S.D. dependent var		2.261868
S.E. of regression	0.152314	Sum squared resid		0.579992
Durbin-Watson stat	1.078880	Long-run variance		0.035079

**Source :** les auteurs en utilisant logiciel Eviews-8.

D'après les résultats du tableau, nous obtenons :

**Chapitre(05) : Etude économétrique de l'impact du taux de change sur la masse monétaire MI**

$$\begin{aligned} \log M1R_t = & -26.25 - 25.69 + 4.73 \log(PIBR_t) + 1.65 \log(TCH_t) \\ & (-8.82) \quad (-8.29) \quad (7.61) \quad (4.49) \\ & + 0.66 \log(TINT_t) + 1.42 \log(PIBR_t) * DUPIB - 2.07 \log(TCH_t) * DUTCH \log - \\ & (2.73) \quad (3.70) \quad (-3.75) \\ & 0.50 \log(TINT_t) * DUTINT \\ & (-2.84) \end{aligned}$$

Les résultats du tableau n°20, nous permettent d'avancer que la constante ainsi que toutes les variables ont des élasticités qui sont significativement différentes de zéro avant et après la date de rupture, car les statistiques de student (qui sont entre parenthèses) sont supérieures à 1.96, et qui ont les signes attendus sauf le taux de change et le taux d'intérêt.

La significativité de toutes les variables montre la présence de deux ruptures qui sont causées par le changement dans les variables qui sont :

Rupture dans la constante (présentée par DUM1), ainsi que dans le vecteur de cointégration.

Nous constatons ainsi, que l'intégration de ruptures permet de traiter le problème de fausse régression.

Nous allons par la suite estimer la relation de court terme par la méthode de moindres carrés modifiés par la vérification de la stationnarité des résidus. Pour que le modèle de relation de court terme sera validé, il faut que le coefficient de l'erreur soit négatif (inférieur à zéro) et significatif.

En premier lieu, nous allons vérifier la stationnarité des résidus par le test ADF. Les résultats sont obtenus dans le tableau suivant :

**Tableau n°21** : Stationnarité des résidus selon le test de ADF.

Null Hypothesis: Z has a unit root  
Exogenous: None  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.581826	0.0008
Test critical values:		
1% level	-2.639210	
5% level	-1.951687	
10% level	-1.610579	

**Source** : les auteurs en utilisant Eviews-8.

D'après les résultats du tableau ci-dessus, nous retiendrons que les résidus sont stationnaires parce que la valeur de la statistique du test ADF est inférieure à la valeur critique au seuil de 5%. Nous pouvons donc estimer la relation de court terme.

**Tableau n°22** : Estimation de relation de court terme avec rupture.

Dependent Variable: D(LOG(M1R))  
 Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)  
 Date: 05/25/15 Time: 10:57  
 Sample (adjusted): 1983 2013  
 Included observations: 31 after adjustments  
 Cointegrating equation deterministic: C  
 Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOG(PIBR))	-0.430423	0.668717	-0.643654	0.5254
D(LOG(TCH))	0.323173	0.099431	3.250209	0.0032
D(LOG(TINT))	-0.026128	0.067002	-0.389954	0.6997
Z(-1)	-0.349539	0.105626	-3.309207	0.0027
C	0.203779	0.026452	7.703654	0.0000
R-squared	0.389186	Mean dependent var		0.221595
Adjusted R-squared	0.295215	S.D. dependent var		0.097394
S.E. of regression	0.081764	Sum squared resid		0.173818
Durbin-Watson stat	1.690975	Long-run variance		0.005714

**Source** : l'auteur en utilisant Eviews-8.

Les résultats du tableau ci-dessus, confirment que :

Le coefficient de long terme du résidu est négatif (-3.35) et significatif car sa probabilité est inférieure à 0.05, ce résultat indique que le modèle de cointégration de court terme est validé.

D'après les résultats du tableau ci-dessus, le modèle fonctionnelle s'écrit comme suit :

$$\Delta \log(M1r) = 0.20 - 0.43\Delta \log(PIBr) + 0.32\Delta \log(TCH) - 0.026\Delta \log(TINT) - 0.35Z(-1)$$

(7.70)            (-0.64)            (3.25)            (-0.31)

(-3.31)

**Tableau 23** : Représente les élasticités de court terme et de long terme :

	PIB réel	TCH	TINT
Elasticité de LT	3.31	-0.42	0.17
Elasticité de CT	-0.43	0.32	-0.026

**Source** : Elaboré par nous même à partie des résultats de logiciel Eviews-8.

L'élasticité de long terme est calculée à partir de la sommation des élasticités des variables de relation de long terme, de celles avant et après la date de rupture.

Les résultats du tableau ci-dessus indiquent que l'élasticité de long terme du PIB réel est positive et significative avant et après la rupture, en d'autre terme si le PIB réel augmente de 1%, les encaisses monétaires vont monter de 3.31%, ce qui est interprétable économiquement. Alors qu'à court terme, l'analyse de l'élasticité du PIB réel est négative et non significative,

ce qui nous permet de dire qu'elle donne le signe inattendu et qui n'est pas interprétable économiquement.

Les résultats précédents indiquent que le PIB réel explique la masse monétaire M1 en terme réel à long terme, or qu'il ne l'explique pas à court terme. Nous pouvons conclure alors qu'il y a une relation positive entre eux à long terme.

Pour l'analyse du taux de change, son élasticité est négative et significative (sa probabilité est inférieure à 0.05) à long terme, ce qui implique que lorsque les cours du taux de change augmentent ( une dépréciation) de ce dernier ou bien plus particulièrement, une dépréciation de la valeur de la monnaie nationale qui affecte l'effet de l'inflation qui permet aux agents économiques de détenir la devise au lieu de la monnaie locale. Ce qui n'est pas cohérent avec les résultats statistiques.

L'estimation de court terme indique que l'élasticité du taux de change est positive et significative (sa probabilité est inférieure à 0.05), c'est-à-dire si on prend une augmentation de 1% du taux de change, ça provoque une hausse des encaisses monétaires de 0.32%. Ces résultats ont le signe attendu et qui sont interprétables économiquement.

L'élasticité du taux d'intérêt est positive et significative à long terme, cette analyse postule que lorsque le taux d'intérêt augmente de 1%, la masse monétaire M1 en terme réel augmente de 0.17%, ce qui n'est pas interprétable économiquement puisque la masse monétaire au sens étroit est indépendante avec le taux d'intérêt des dépôts.

Concernant l'analyse du taux d'intérêt à court terme, son élasticité qui est négative et non significative (sa probabilité est supérieure à 0.05) donne le signe cohérent et qui est interprétable économiquement ; parce que le taux d'intérêt des dépôts n'a aucun effet sur les encaisses monétaires.

Partant de ces résultats, nous pouvons constater que :

Les résultats précédents indiquent que le PIB réel explique la masse monétaire M1 en terme réel à long terme, or qu'il ne l'explique pas à court terme. Nous pouvons conclure alors qu'il y a une relation positive entre eux seulement à long terme.

Pour le taux de change, les réponses sont importantes à court terme par rapport à celles de long terme. Que nous retiendrons de ceci, qu'il y a un impact positif entre le taux de change et la masse monétaire M1 en terme réel à court terme.

Les résultats de relation de court terme obtenus pour le taux d'intérêt des dépôts sont importants à ceux de long terme.

#### ❖ **Test de normalité des erreurs :**

Nous allons ensuite tester l'autocorrélation des erreurs par le test de normalité, ou que les erreurs sont gaussiennes  $\sim(0,\sigma^2)$ .

Les hypothèses du test sont :

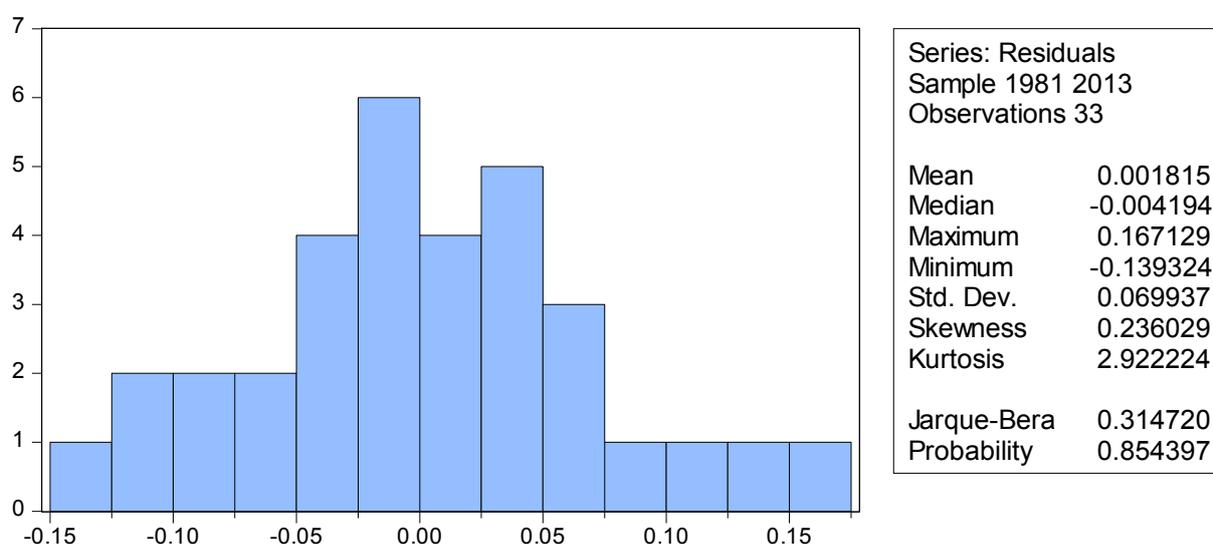
$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : \text{les erreurs sont } \sim(0, \sigma^2) \text{ [Suivent une loi normale] ;} \\ H_1 : \text{les erreurs ne suivent pas une loi normale.} \end{array} \right.$$

La procédure du test permet d'atténuer que la loi normale a deux coefficients :

Le coefficient de symétrie (skewnes) qui est égal à 0 ;

Le coefficient d'aplatissement(Kurtosis) qui est égal à 3.

**Graphe n°11** : L'histogramme des résidus estimés.



**Source** : Elaboré par nous même à partie des résultats de logiciel Eviews-8.

Les résultats ci-dessus, indiquent que le coefficient de symétrie est égal à 0.23 qui converge vers zéro, et que le coefficient d'aplatissement est égal à 2.93 qui converge vers 3.

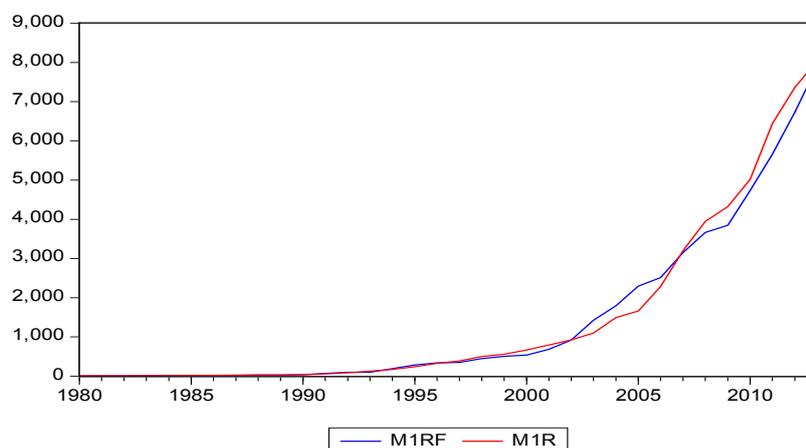
Nous remarquons ainsi que la probabilité de Jarque-Bera (0.85), elle est supérieure à 0.05, ce qui nous permet d'accepter l'hypothèse nulle.

Partant de ces résultats, nous pouvons conclure que les erreurs suivent une loi normale, en d'autre terme, il y a une autocorrélation entre les erreurs.

<sup>2</sup> Hélène Hamisultane, Econométrie, P20.

**Graphe n°12 :** Représente M1 réelle ajustée.

La représentation graphique, illustre que la masse monétaire M1 en terme réel converge vers sa vraie valeur (M1 réelle ajustée). En d'autre terme, cette variable est presque ajustée par le modèle estimé.



**Source :** Elaboré par nous même à partie des résultats de logiciel Eviews-8.

**Conclusion :**

L'objectif principal de ce chapitre consiste à étudier empiriquement l'impact du taux de change sur la masse monétaire M1 en terme réel sur une période allant de 1980 jusqu'à 2013.

Dans ce contexte, nous avons utilisé le modèle de Grégory et Hansen afin d'estimer une relation de cointégration en prenant en compte le changement structurel c'est-à-dire par l'intégration de ruptures, en s'appuyant sur différents tests.

En premier lieu, nous avons utilisé le test de stationnarité sans rupture de Dickey-Fuller, puis celui de Zivot et Andrews ainsi que celui de Perron pour détecter les dates de ruptures.

Les résultats importants de ces différents tests confirment l'existence d'une relation positive entre le taux de change et les encaisses monétaires à court terme.

# Conclusion générale

## *Conclusion générale*

Notre étude a pour objet d'analyser l'impact du taux de change et la masse monétaire M1 en terme réel en Algérie sur une période allant de 1980 jusqu'à 2013. Afin d'évaluer cet impact, nous avons utilisé un modèle de cointégration selon deux approches, celle d'Engle et Granger et celle de Johansen. Nous avons par la suite estimé le modèle de cointégration en prenant en compte le changement structurel c'est-à-dire par la présence de ruptures, en intégrant un certain nombre de tests sans rupture et avec rupture qui visent à vérifier la stationnarité des séries qui sont respectivement test de stationnarité ADF ; test de Zivot-Andrews, et celui de Perron.

Avant d'entamer l'estimation, nous nous sommes intéressés en premier lieu à analyser les variables d'un point de vue descriptif pour comparer les variations et les différentes évolutions des séries en appuyant sur le taux de croissance ainsi que les graphes de chaque variable.

L'utilisation du test de Dickey-Fuller, a révélé que toutes les variables sont intégrées d'ordre 1, c'est-à-dire qu'elles sont non stationnaires en niveau.

Après la récupération des résidus, nous avons constaté par l'utilisation de test de ADF, qu'ils sont stationnaire c'est-à-dire la combinaison linéaire entre ces variables sélectionnés est stationnaire. Ce qui nous a conduit à estimer une relation de cointégration par l'utilisation du modèle ECM d'Engle et Granger, et par la suite nous avons estimé le modèle VAR.

Les résultats de l'estimation permettent de conclure que selon les deux approches précédentes, la réponse est similaire : la relation entre les encaisses monétaires et le taux de change est positive que ce soit à long terme ou à court terme.

Le problème de la fausse régression, nous a incité à réestimer un modèle plus performant qui intègre des ruptures dans les séries, c'est le modèle de cointégration proposé par Grégory et Hansen. Avant d'appliquer ce dernier modèle, nous avons utilisé le test de stationnarité de Zivot-Andrews et celui de Perron. Les résultats de ces deux tests indiquent que toutes les séries sélectionnées sont stationnaires dans tous les modèles sauf pour le taux d'intérêt qui est non stationnaire dans le troisième modèle, dont les dates de rupture sont différentes d'un modèle à un autre.

Les résultats d'estimation de relation de long terme ont confirmé l'existence de rupture dans la constante ainsi que dans le vecteur de cointégration. Et que le modèle est globalement significatif.

En dernier lieu, les résultats ont confirmé l'existence d'une relation positive entre le taux de change et les encaisses monétaires à court terme. En d'autre terme, une augmentation des cours du taux de change génère une augmentation des encaisses monétaires (perte de pouvoir d'achat de la monnaie nationale), Le problème de celle-ci est qu'elle ruine l'équilibre qui est la base de la stabilité économique.

Au terme de ce travail, nous pouvons recommander que la seule activité pour faire face à ce phénomène soit de trouver d'autres mécanismes afin d'atteindre un taux de change optimal et par la suite limiter l'inflation. Il s'agit donc d'avantager la politique monétaire et même celle de taux de change qui maintiennent à la stabilité du pouvoir d'achat de la monnaie.

Notre travail, incite peut être d'autres travaux empiriques qui seront prises en compte pour développer le modèle de cointégration avec ruptures. Aussi nous souhaitons des

contributions qui seront plus intéressantes pour approfondir ce modèle que nous n'avons pu mener à bien à cause d'absence de données (échantillon insuffisant).

## *Bibliographie*

### **Ouvrages**

- Alain Beitone, Antoine Cazorla, Christine Dollo, Anne-Mary Draï, dictionnaire des sciences économiques, paris, Armand Colin, 2<sup>e</sup> édition, 2007 ;
- Alexis Jacquemin, Henry Tulkens, Paul Mercier, « fondements d'économie politique », 3<sup>e</sup> édition, de Boeck ;
- Bertrand Lancheton, « maxi fiches de sciences économiques, paris, Dunod, 2009 ;
- Claudio Araujo, Jean-François Brun, Jean-Louis Combes, Econométrie, 2004, Bréal ;
- Christophe Hurlin, Econométrie appliquée « série temporelle »,
- Dominique Plihon, La Monnaie et ses mécanismes, Paris, édition la découverte, 2000
- Federic Mishkin, Monnaie, banques et marchés financiers, Paris, nouveaux horizons, 9<sup>e</sup> édition, 2010
- François Combe, Thierry Tacheix « l'essentiel de la monnaie », Paris, Gualino éditeur
- Larbi Dohni, Carol Hainaut, « les taux de change : déterminants, opportunités et risques », paris, de Boeck, 1<sup>er</sup> édition, 2004
- Laurence Abadie, Catherine Mercier-Suissa, « finance internationale : Marchés des changes et gestion des risques financiers », paris, Armand Colin, 2011.
- Philippe d'Arvisenet, finance internationale, éd :Dunod,Paris,2004
- Sophie Brana, Michel Cazals, « la monnaie », Paris, Dunod
- Yaici farid, précis de finance international,éd :ENAG, alger, 2008 ;
- Yves Simon, Delphine Lautier, « finance internationale », Paris, Economica, 9<sup>e</sup>édition, 2005.

## Articles et documents

- Algérie, « Ordonnance relative à la monnaie et au crédit, ordonnance n°03-11 du 26 aout 2003 », article 33 ;
- Armand Gilbert Noula, 2001, « les déterminants de la demande de la monnaie au Cameroun » : modèle de demande de monnaie au Cameroun, septembre 1999, CERAF, 07043 ;
- Benmensour Abdellah & Lachachi Meriem, « quelle place occupe la loi 90/10 dans la politique monétaire algérienne
- Briendra Bahadur Budha, « An empirical analysis of money demand function in Népal : empirical results and analysis.
- Douglass G. Omotor and patience E. Omotor « structural breaks, demand for money and monetary Policy in Nigeria : Review of Empirical literature ».
- Drama Bedi Guy Herve, « the demand for money in cote d'ivoire : Evidence from the Cointégration test » : Empirical results and interprétation, international journal of economics and finance, february 2001, vol 3, n° 1 ;
- Douglass G. Omotor and patience E. Omotor « structural breaks, demand for money and monetary Policy in Nigeria : Review of Empirical literature » ;
- PHD Chaido Dritsaki, « the stability of money demand : evidence from turkey : empirical studies in turkey ;
- Samir Bellal, « La Régulation monétaire en Algérie (1990-2007) », 2011.

## Thèses

- Adouka Lakhdar, « modélisation du taux de change du dinar algérien à l'aide des modèles ECM », thèse de doctorat. Université de Tlemcen, Année 2010-2011.
- Anne Lenormand, prévision dans les modèles Co-intégrés avec rupture : « application à la demande de transport terrestre de marchandise et de voyage », université Paris – Sorbonne, U.F.R. science économique, 2002 ;
- Bedjaoui Zahira, « la relation monnaie-inflation dans le contexte de l'économie algérienne », thèse de doctorat ; université de Tlemcen, 2013-2014.
- Karat Mostefa-Farah, « les causes de la perte de confiance en les banques centrales », mémoire de magister en économie ; université d'Oran.
- Koudache Lynda, « les politiques de change et leurs effets sur l'économie : cas de l'Algérie », mémoire de magistère en science économique 2012
- Senouci Benabbou, « l'impact des variations du taux de change sur les comptes de la balance des paiements en Algérie (1999-2008), mémoire de magister en science économiques ; université d'Oran, 2012-2013.

### **Rapports et revues**

- Rapport de banque d'Algérie 2005
- Rapport de banque d'Algérie de 2009
- Rapport de banque d'Algérie de 2012 ;
- Revue d'économie et statistique appliquée ;
- Revue des sciences humaines-université Mohamed Khider, Biskra, « le système bancaire algérien.

### **Sites internet**

- <http://www.banque mondiale.org/fr> ;
- <http://www.bank-of-algeria.dz>.

### **Autres**

- ✓ Support du cours de théories monétaires et marché financier de première année master ;
- ✓ Support du cours de l'économétrie de première année master ;
- ✓ Complément de cours du module « système financier Algérien de troisième année licence.

**Annexe n°1** : Test de racine unitaire de ADF pour la variable indice des prix à la consommation (en niveau).

Null Hypothesis: LOG(IPC) has a unit root  
 Exogenous: None  
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

	t-Statistic	Prob. *
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.517049	0.8220
Test critical values:		
1% level	-2.639210	
5% level	-1.951687	
10% level	-1.610579	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LOG(IPC))  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/05/15 Time: 16:07  
 Sample (adjusted): 1982 2013  
 Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(IPC(-1))	0.001536	0.002971	0.517049	0.6089
D(LOG(IPC(-1)))	0.874353	0.093143	9.387246	0.0000
R-squared	0.671167	Mean dependent var		0.087889
Adjusted R-squared	0.660206	S.D. dependent var		0.077503
S.E. of regression	0.045178	Akaike info criterion		-3.295955
Sum squared resid	0.061231	Schwarz criterion		-3.204346
Log likelihood	54.73528	Hannan-Quinn criter.		-3.265589
Durbin-Watson stat	1.542568			

## Annexe n°2 : Test de racine unitaire pour la variable M1 en niveau(en terme nominal)

Null Hypothesis: LOG(M1) has a unit root  
 Exogenous: None  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	9.623378	1.0000
Test critical values:		
1% level	-2.636901	
5% level	-1.951332	
10% level	-1.610747	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LOG(M1))  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/05/15 Time: 16:10  
 Sample (adjusted): 1981 2013  
 Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(M1(-1))	0.020339	0.002114	9.623378	0.0000
R-squared	-0.107167	Mean dependent var		0.136442
Adjusted R-squared	-0.107167	S.D. dependent var		0.076142
S.E. of regression	0.080119	Akaike info criterion		-2.180783
Sum squared resid	0.205408	Schwarz criterion		-2.135434
Log likelihood	36.98291	Hannan-Quinn criter.		-2.165524
Durbin-Watson stat	1.408952			

### Annexe n°3 : Test de racine unitaire pour la variable M1 réelle (en niveau).

Null Hypothesis: LOG(M1R) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.117271	0.6967
Test critical values:		
1% level	-3.653730	
5% level	-2.957110	
10% level	-2.617434	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LOG(M1R))

Method: Least Squares

Date: 06/05/15 Time: 16:11

Sample (adjusted): 1982 2013

Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(M1R(-1))	-0.007891	0.007063	-1.117271	0.2730
D(LOG(M1R(-1)))	0.465947	0.166338	2.801197	0.0090
C	0.160296	0.061646	2.600273	0.0145
R-squared	0.269973	Mean dependent var		0.223901
Adjusted R-squared	0.219626	S.D. dependent var		0.096694
S.E. of regression	0.085419	Akaike info criterion		-1.993443
Sum squared resid	0.211594	Schwarz criterion		-1.856031
Log likelihood	34.89509	Hannan-Quinn criter.		-1.947895
F-statistic	5.362275	Durbin-Watson stat		1.937746
Prob(F-statistic)	0.010433			

## Annexe n°4 : Test de racine unitaire pour la variable PIB nominal(en niveau)

Null Hypothesis: LOG(PIB) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.881368	0.7815
Test critical values:		
1% level	-3.646342	
5% level	-2.954021	
10% level	-2.615817	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LOG(PIB))  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/05/15 Time: 16:15  
 Sample (adjusted): 1981 2013  
 Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIB(-1))	-0.010252	0.011632	-0.881368	0.3849
C	0.216846	0.088479	2.450833	0.0201
R-squared	0.024446	Mean dependent var		0.140346
Adjusted R-squared	-0.007024	S.D. dependent var		0.098256
S.E. of regression	0.098600	Akaike info criterion		-1.736797
Sum squared resid	0.301382	Schwarz criterion		-1.646099
Log likelihood	30.65715	Hannan-Quinn criter.		-1.706280
F-statistic	0.776809	Durbin-Watson stat		1.417031
Prob(F-statistic)	0.384902			

## Annexe n°5 : Test de racine unitaire pour la variable PIB réel(en niveau).

Null Hypothesis: LOG(PIBR) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	6.927123	1.0000
Test critical values:		
1% level	-2.636901	
5% level	-1.951332	
10% level	-1.610747	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LOG(PIBR))

Method: Least Squares

Date: 06/05/15 Time: 16:16

Sample (adjusted): 1981 2013

Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIBR(-1))	0.005052	0.000729	6.927123	0.0000
R-squared	0.006225	Mean dependent var		0.027801
Adjusted R-squared	0.006225	S.D. dependent var		0.023176
S.E. of regression	0.023103	Akaike info criterion		-4.667831
Sum squared resid	0.017081	Schwarz criterion		-4.622483
Log likelihood	78.01922	Hannan-Quinn criter.		-4.652573
Durbin-Watson stat	1.121843			

**Annexe n°6** : Test de racine unitaire pour la variable taux de change(en niveau).

Null Hypothesis: LOG(TCH) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.634885	0.4540
Test critical values:		
1% level	-3.646342	
5% level	-2.954021	
10% level	-2.615817	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LOG(TCH))

Method: Least Squares

Date: 06/05/15 Time: 16:18

Sample (adjusted): 1981 2013

Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(TCH(-1))	-0.036616	0.022397	-1.634885	0.1122
C	0.210566	0.077334	2.722817	0.0105
R-squared	0.079377	Mean dependent var		0.091797
Adjusted R-squared	0.049679	S.D. dependent var		0.156239
S.E. of regression	0.152308	Akaike info criterion		-0.867129
Sum squared resid	0.719131	Schwarz criterion		-0.776432
Log likelihood	16.30764	Hannan-Quinn criter.		-0.836613
F-statistic	2.672848	Durbin-Watson stat		1.268527
Prob(F-statistic)	0.112189			

**Annexe n°7 : Test de racine unitaire pour la variable taux d'inflation(en niveau).**

Null Hypothesis: LOG(TINF) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.452435	0.1360
Test critical values:		
1% level	-3.646342	
5% level	-2.954021	
10% level	-2.615817	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LOG(TINF))

Method: Least Squares

Date: 06/05/15 Time: 16:20

Sample (adjusted): 1981 2013

Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(TINF(-1))	-0.330508	0.134767	-2.452435	0.0200
C	0.593610	0.286653	2.070831	0.0468
R-squared	0.162489	Mean dependent var		-0.032527
Adjusted R-squared	0.135472	S.D. dependent var		0.805208
S.E. of regression	0.748682	Akaike info criterion		2.317688
Sum squared resid	17.37628	Schwarz criterion		2.408385
Log likelihood	-36.24184	Hannan-Quinn criter.		2.348204
F-statistic	6.014436	Durbin-Watson stat		2.292628
Prob(F-statistic)	0.020018			

## Annexe N° 8 : Test de racine unitaire pour la variable taux d'intérêt des dépôts(en niveau)

Null Hypothesis: LOG(TINT) has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.127757	0.9087
Test critical values:		
1% level	-4.262735	
5% level	-3.552973	
10% level	-3.209642	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LOG(TINT))  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/05/15 Time: 16:21  
 Sample (adjusted): 1981 2013  
 Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(TINT(-1))	-0.063274	0.056106	-1.127757	0.2684
C	0.223222	0.129483	1.723948	0.0950
@TREND("1980")	-0.008562	0.004110	-2.083528	0.0458
R-squared	0.133167	Mean dependent var		-0.016333
Adjusted R-squared	0.075378	S.D. dependent var		0.222649
S.E. of regression	0.214093	Akaike info criterion		-0.158301
Sum squared resid	1.375080	Schwarz criterion		-0.022254
Log likelihood	5.611960	Hannan-Quinn criter.		-0.112525
F-statistic	2.304366	Durbin-Watson stat		1.438864
Prob(F-statistic)	0.117229			

## Annexe N° 9 : Test de racine unitaire pour la variable M2 nominale(en niveau).

Null Hypothesis: LOG(M2) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.641599	0.8476
Test critical values:		
1% level	-3.646342	
5% level	-2.954021	
10% level	-2.615817	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LOG(M2))

Method: Least Squares

Date: 06/05/15 Time: 16:23

Sample (adjusted): 1981 2013

Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(M2(-1))	-0.005651	0.008808	-0.641599	0.5258
C	0.181856	0.061913	2.937280	0.0062
R-squared	0.013105	Mean dependent var		0.142938
Adjusted R-squared	-0.018730	S.D. dependent var		0.070595
S.E. of regression	0.071253	Akaike info criterion		-2.386457
Sum squared resid	0.157388	Schwarz criterion		-2.295760
Log likelihood	41.37655	Hannan-Quinn criter.		-2.355940
F-statistic	0.411650	Durbin-Watson stat		1.728635
Prob(F-statistic)	0.525849			

**Annexe N°10** : Test de racine unitaire pour la variable M2 réelle(en niveau).

Null Hypothesis: LOG(M2R) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.176031	0.2183
Test critical values:		
1% level	-3.646342	
5% level	-2.954021	
10% level	-2.615817	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LOG(M2R))

Method: Least Squares

Date: 06/05/15 Time: 16:27

Sample (adjusted): 1981 2013

Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(M2R(-1))	-0.015782	0.007253	-2.176031	0.0373
C	0.324247	0.045605	7.109838	0.0000
R-squared	0.132506	Mean dependent var		0.232308
Adjusted R-squared	0.104522	S.D. dependent var		0.104218
S.E. of regression	0.098622	Akaike info criterion		-1.736361
Sum squared resid	0.301513	Schwarz criterion		-1.645663
Log likelihood	30.64995	Hannan-Quinn criter.		-1.705844
F-statistic	4.735110	Durbin-Watson stat		1.262666
Prob(F-statistic)	0.037295			

Annexe N°11 : Test de Zivot-Andrews sur la variable M1 réelle.

Zivot-Andrews Unit Root Test

Date: 06/05/15 Time: 16:06

Sample: 1980 2013

Included observations: 34

Null Hypothesis: LOG(M1R) has a unit root with a structural  
break in the trend

Chosen lag length: 1 (maximum lags: 4)

Chosen break point: 1999

---

---

	t-Statistic	Prob. *
Zivot-Andrews test statistic	-2.814561	0.004202
1% critical value:	-4.80	
5% critical value:	-4.42	
10% critical value:	-4.11	

---

---

\* Probability values are calculated from a standard t-distribution  
and do not take into account the breakpoint selection process

## Annexe N°11 : Test de Zivot-Andrews sur la variable M1 réelle

Zivot-Andrews Unit Root Test

Date: 06/05/15 Time: 16:06

Sample: 1980 2013

Included observations: 34

Null Hypothesis: LOG(M1R) has a unit root with a structural  
break in the intercept

Chosen lag length: 1 (maximum lags: 4)

Chosen break point: 1991

---

---

	t-Statistic	Prob. *
Zivot-Andrews test statistic	-3.442694	0.000200
1% critical value:	-5.34	
5% critical value:	-4.93	
10% critical value:	-4.58	

---

---

\* Probability values are calculated from a standard t-distribution  
and do not take into account the breakpoint selection process

## Annexe N°11 : Test de Zivot-Andrews sur la variable M1 réelle

Zivot-Andrews Unit Root Test

Date: 06/05/15 Time: 16:06

Sample: 1980 2013

Included observations: 34

Null Hypothesis: LOG(M1R) has a unit root with a structural  
break in both the intercept and trend

Chosen lag length: 1 (maximum lags: 4)

Chosen break point: 1991

---

---

	t-Statistic	Prob. *
Zivot-Andrews test statistic	-3.730675	0.004225
1% critical value:	-5.57	
5% critical value:	-5.08	
10% critical value:	-4.82	

---

---

\* Probability values are calculated from a standard t-distribution  
and do not take into account the breakpoint selection process

**Annexe N°12 : test de Zivot-Andrews pour la variable PIB réel.**

Zivot-Andrews Unit Root Test

Date: 06/05/15 Time: 16:06

Sample: 1980 2013

Included observations: 34

Null Hypothesis: LOG(PIBR) has a unit root with a structural  
break in the trend

Chosen lag length: 1 (maximum lags: 4)

Chosen break point: 1995

---

---

	t-Statistic	Prob. *
Zivot-Andrews test statistic	-4.671309	0.024479
1% critical value:	-4.80	
5% critical value:	-4.42	
10% critical value:	-4.11	

---

---

\* Probability values are calculated from a standard t-distribution  
and do not take into account the breakpoint selection process

## Annexe N°12 : Test de Zivot-Andrews pour la variable PIB réel.

Zivot-Andrews Unit Root Test

Date: 06/05/15 Time: 16:06

Sample: 1980 2013

Included observations: 34

Null Hypothesis: LOG(PIBR) has a unit root with a structural  
break in the intercept

Chosen lag length: 1 (maximum lags: 4)

Chosen break point: 1990

---

---

	t-Statistic	Prob. *
Zivot-Andrews test statistic	-3.511496	0.026571
1% critical value:	-5.34	
5% critical value:	-4.93	
10% critical value:	-4.58	

---

---

\* Probability values are calculated from a standard t-distribution  
and do not take into account the breakpoint selection process

## Annexe N°12 : Test de Zivot-Andrews pour la variable PIB réel

Zivot-Andrews Unit Root Test

Date: 06/05/15 Time: 16:06

Sample: 1980 2013

Included observations: 34

Null Hypothesis: LOG(PIBR) has a unit root with a structural  
break in both the intercept and trend

Chosen lag length: 1 (maximum lags: 4)

Chosen break point: 1993

---

---

	t-Statistic	Prob. *
Zivot-Andrews test statistic	-4.541308	0.039389
1% critical value:	-5.57	
5% critical value:	-5.08	
10% critical value:	-4.82	

---

---

\* Probability values are calculated from a standard t-distribution  
and do not take into account the breakpoint selection process

**Annexe N° 13** : Test de Zivot-Andrews sur la variable taux de change.

Zivot-Andrews Unit Root Test

Date: 06/05/15 Time: 16:06

Sample: 1980 2013

Included observations: 34

Null Hypothesis: LOG(TCH) has a unit root with a structural  
break in the trend

Chosen lag length: 3 (maximum lags: 4)

Chosen break point: 1996

---

---

	t-Statistic	Prob. *
Zivot-Andrews test statistic	-4.472609	0.003700
1% critical value:	-4.80	
5% critical value:	-4.42	
10% critical value:	-4.11	

---

---

\* Probability values are calculated from a standard t-distribution  
and do not take into account the breakpoint selection process

**Annexe N° 13** : Test de Zivot-Andrews sur la variable taux de change.

Zivot-Andrews Unit Root Test

Date: 06/05/15 Time: 16:06

Sample: 1980 2013

Included observations: 34

Null Hypothesis: LOG(TCH) has a unit root with a structural  
break in both the intercept and trend

Chosen lag length: 3 (maximum lags: 4)

Chosen break point: 1991

---

	t-Statistic	Prob. *
Zivot-Andrews test statistic	-5.311264	0.000606
1% critical value:	-5.57	
5% critical value:	-5.08	
10% critical value:	-4.82	

---

\* Probability values are calculated from a standard t-distribution

**Annexe n°14** : Test de Zivot-Andrews sur la variable taux d'intérêt.

Zivot-Andrews Unit Root Test

Date: 06/05/15 Time: 16:06

Sample: 1980 2013

Included observations: 34

Null Hypothesis: LOG(TINT) has a unit root with a structural  
break in the trend

Chosen lag length: 1 (maximum lags: 4)

Chosen break point: 1995

---

---

	t-Statistic	Prob. *
Zivot-Andrews test statistic	-3.773702	0.024352
1% critical value:	-4.80	
5% critical value:	-4.42	
10% critical value:	-4.11	

---

---

**Annexe N° 14** : Test de Zivot-Andrews sur la variable taux d'intérêt.

Zivot-Andrews Unit Root Test

Date: 06/05/15 Time: 16:06

Sample: 1980 2013

Included observations: 34

Null Hypothesis: LOG(TINT) has a unit root with a structural  
break in the intercept

Chosen lag length: 1 (maximum lags: 4)

Chosen break point: 1989

---

---

	t-Statistic	Prob. *
Zivot-Andrews test statistic	-3.217117	0.026272
1% critical value:	-5.34	
5% critical value:	-4.93	
10% critical value:	-4.58	

---

---

**Annexe N° 14** : Test de Zivot-Andrews sur la variable taux d'intérêt.

Zivot-Andrews Unit Root Test

Date: 06/05/15 Time: 17:06

Sample: 1980 2013

Included observations: 34

Null Hypothesis: LOG(TINT) has a unit root with a structural  
break in both the intercept and trend

Chosen lag length: 1 (maximum lags: 4)

Chosen break point: 1994

---

	t-Statistic	Prob. *
Zivot-Andrews test statistic	-3.924010	0.084703
1% critical value:	-5.57	
5% critical value:	-5.08	
10% critical value:	-4.82	

---

**Annexe n°15** : Test de Perron sur la variable M1 réelle.

Perron Unit Root Test  
Date: 06/05/15 Time: 17:06  
Sample:1980 2013  
Effective observations: 34  
Null Hypothesis: LOG(M1R) has a unit root with a structural  
break in the trend  
Chosen lag length: 1 (Maximum lags: 4)  
Chosen break point: 2005

---

---

	t-Statistic
Perron Unit Root Test	-3.070520
1% critical value:	-5.45
5% critical value:	-4.83
10% critical value:	-4.48

---

---

**Annexe n°15** : Test de Perron sur la variable M1 réelle.

Perron Unit Root Test  
Date: 06/05/15 Time: 17:06  
Sample:1980 2013  
Effective observations: 34  
Null Hypothesis: LOG(M1R) has a unit root with a structural  
break in the intercept  
Chosen lag length: 1 (Maximum lags: 4)  
Chosen break point: 1992

---

---

	t-Statistic
Perron Unit Root Test	-3.416251
1% critical value:	-5.92
5% critical value:	-5.23
10% critical value:	-4.92

---

---

**Annexe n°15** : Test de Perron sur la variable M1 réelle.

Perron Unit Root Test  
Date: 06/05/15 Time: 17:06  
Sample:1980 2013  
Effective observations: 34  
Null Hypothesis: LOG(M1R) has a unit root with a structural  
break in both the intercept and trend  
Chosen lag length: 1 (Maximum lags: 4)  
Chosen break point: 1991

---

---

	t-Statistic
Perron Unit Root Test	-3.503166
1% critical value:	-6.32
5% critical value:	-5.59
10% critical value:	-5.29

---

---

**Annexe n°16 : Test de Perron sur la variable PIB réel.**

Perron Unit Root Test  
Date: 06/05/15 Time: 17:06  
Sample:1980 2013  
Effective observations: 34  
Null Hypothesis: LOG(PIBR) has a unit root with a structural  
break in the trend  
Chosen lag length: 0 (Maximum lags: 4)  
Chosen break point: 1996

---

---

	t-Statistic
Perron Unit Root Test	-2.711323
1% critical value:	-5.45
5% critical value:	-4.83
10% critical value:	-4.48

---

---

**Annexe n°16 : Test de Perron sur la variable PIB réel.**

Perron Unit Root Test  
Date: 06/05/15 Time: 17:06  
Sample: 1980 2013  
Effective observations: 34  
Null Hypothesis: LOG(PIBR) has a unit root with a structural  
break in the intercept  
Chosen lag length: 0 (Maximum lags: 4)  
Chosen break point: 2001

---

---

	t-Statistic
Perron Unit Root Test	-2.888060
1% critical value:	-5.92
5% critical value:	-5.23
10% critical value:	-4.92

---

---

**Annexe n°16 : Test de Perron sur la variable PIB réel.**

Perron Unit Root Test  
Date: 06/05/15 Time: 17:06  
Sample:1980 2013  
Effective observations: 34  
Null Hypothesis: LOG(PIBR) has a unit root with a structural  
break in both the intercept and trend  
Chosen lag length: 0 (Maximum lags: 4)  
Chosen break point: 1990

---

---

	t-Statistic
Perron Unit Root Test	-3.146444
1% critical value:	-6.32
5% critical value:	-5.59
10% critical value:	-5.29

---

---

**Annexe n°17** : Test de Perron sur la variable taux de change.

Perron Unit Root Test  
Date: 06/05/15 Time: 17:06  
Sample:1980 2013  
Effective observations: 34  
Null Hypothesis: LOG(TCH) has a unit root with a structural  
break in the trend  
Chosen lag length: 3 (Maximum lags: 4)  
Chosen break point: 2000

---

---

	t-Statistic
Perron Unit Root Test	-3.722509
1% critical value:	-5.45
5% critical value:	-4.83
10% critical value:	-4.48

---

---

**Annexe n°17** : Test de Perron sur la variable taux de change.

Perron Unit Root Test  
Date: 06/05/15 Time: 17:06  
Sample:1980 2013  
Effective observations: 34  
Null Hypothesis: LOG(TCH) has a unit root with a structural  
break in the intercept  
Chosen lag length: 3 (Maximum lags: 4)  
Chosen break point: 1990

---

	t-Statistic
Perron Unit Root Test	-4.865442
1% critical value:	-5.92
5% critical value:	-5.23
10% critical value:	-4.92

---

**Annexe n°17** : Test de Perron sur la variable taux de change.

Perron Unit Root Test  
Date: 06/05/15 Time: 17:06  
Sample:1980 2013  
Effective observations: 34  
Null Hypothesis: LOG(TCH) has a unit root with a structural  
break in both the intercept and trend  
Chosen lag length: 3 (Maximum lags: 4)  
Chosen break point: 1990

---

---

	t-Statistic
Perron Unit Root Test	-5.285891
1% critical value:	-6.32
5% critical value:	-5.59
10% critical value:	-5.29

---

---

**Annexe n°18** : Test de Perron sur la variable taux d'intérêt.

Perron Unit Root Test  
Date: 06/05/15 Time: 17:06  
Sample:1980 2013  
Effective observations: 34  
Null Hypothesis: LOG(TINT) has a unit root with a structural  
break in the trend  
Chosen lag length: 0 (Maximum lags: 4)  
Chosen break point: 1995

---

---

	t-Statistic
Perron Unit Root Test	-2.363041
1% critical value:	-5.45
5% critical value:	-4.83
10% critical value:	-4.48

---

---

**Annexe n°18** : Test de Perron sur la variable taux d'intérêt.

Perron Unit Root Test  
Date: 06/05/15 Time: 17:06  
Sample:1980 2013  
Effective observations: 34  
Null Hypothesis: LOG(TINT) has a unit root with a structural  
break in the intercept  
Chosen lag length: 0 (Maximum lags: 4)  
Chosen break point: 1988

---

	t-Statistic
Perron Unit Root Test	-3.042321
1% critical value:	-5.92
5% critical value:	-5.23
10% critical value:	-4.92

---

**Annexe n°18** : Test de Perron sur la variable taux d'intérêt.

Perron Unit Root Test  
Date: 06/05/15 Time: 17:06  
Sample:1980 2013  
Effective observations: 34  
Null Hypothesis: LOG(TINT) has a unit root with a structural  
break in both the intercept and trend  
Chosen lag length: 0 (Maximum lags: 4)  
Chosen break point: 1988

---

---

	t-Statistic
Perron Unit Root Test	-3.478266
1% critical value:	-6.32
5% critical value:	-5.59
10% critical value:	-5.29

---

---

Remerciements .....	<b>I</b>
Liste des abréviations .....	<b>II</b>
Liste des tableaux .....	<b>III</b>
Liste des figures et graphs .....	<b>IV</b>
Sommaire .....	<b>V</b>
<b>Introduction générale.....</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre(01) : Approche théorique et empirique de la demande de monnaie.....</b>	<b>4</b>
Introduction.....	5
<b>Section(01) : Approche théorique de la demande de monnaie.....</b>	<b>6</b>
1.1. L’approche transactionnelle de la demande de monnaie.....	6
1.1.1. La vision de la monnaie keynésienne.....	6
1.1.1.1. Premières idées, premières conceptions .....	6
1.1.1.2. Les classiques et l’affirmation du fait monétaire.....	6
1.1.1.3. La théorie quantitative de la monnaie.....	7
1.1.2. La demande de monnaie keynésienne .....	9
1.1.3. Les prolongements de l’analyse keynésienne.....	13
1.2. L’approche patrimoniale de la demande de monnaie.....	16
1.2.1. La demande de monnaie chez Friedmann.....	16
<b>Section(02) : Approche empirique de la demande de monnaie.....</b>	<b>17</b>
2.1. Etude du cas des déterminants de la demande de monnaie au Cameroun.....	17
2.2. Etude du cas de la demande de monnaie au Népal.....	19
2.3. La demande de monnaie en Turquie.....	19
2.4. La demande de monnaie en Cote Ivoire.....	20
2.5. Cas de Nigeria.....	21
Conclusion.....	22
<b>Chapitre(02) :Le taux de change et la masse monétaire.....</b>	<b>24</b>
Introduction.....	25
<b>Section(01) : Le taux de change.....</b>	<b>26</b>
1.1.Définition.....	26

1.2. Les différents types de taux de change.....	26
1.2.1. Le taux de change nominal (TCN).....	26
1.2.2. Le taux de change réel (TCR).....	26
1.2.3. Le taux de change au comptant.....	27
1.2.4. Le taux de change à terme.....	27
1.2.5. Le taux de change de parité de pouvoir d'achat.....	27
1.3. L'évolution du SMI.....	27
1.3.1. Régime de change flottant .....	27
1.3.2. Régime de change fixe.....	28
1.4. Le marché de change .....	31
1.4.1. Définition.....	31
1.4.2. Les participants du marché de change .....	31
1.4.2.1. Les banques centrales .....	31
1.4.2.2. Les banques commerciales.....	31
1.4.2.3. Les courtiers.....	32
1.4.2.4. La clientèle privée .....	32
1.4.3. Les compartiments du marché de change.....	33
1.4.3.1. Le marché de change au comptant.....	33
1.4.3.2. Le marché de change à terme .....	33
1.4.3.3. Le marché de change de dépôt.....	33
1.5. Les cotations des taux de change .....	33
1.5.1. Le taux de change au certain.....	33
1.5.2. Le taux de change à l'incertain.....	34
1.6. Les opérations sur le marché de change.....	34
1.6.1. Les opérations de spéculation .....	34
1.6.2. Les opérations d'arbitrage .....	34
1.6.2.1. Les arbitrages spatiaux .....	34
1.6.2.2. Les arbitrages triangulaires .....	35
1.7. Le risque de change .....	35
1.7.1. Définition.....	35
1.7.2. Les types de risque de change .....	35

1.7.2.1. Le risque de transaction .....	35
1.7.2.2. Le risque économique.....	35
1.7.2.3. Le risque comptable.....	35
<b>Section(02) : La masse monétaire.....</b>	<b>36</b>
2.1. Définition de la masse monétaire.....	36
2.2. Les différents agrégats monétaires .....	36
2.2.1. Définition des agrégats monétaires .....	36
2.3. Les composants des agrégats monétaires .....	39
2.3.1. La mesure la plus étroite (M1) .....	39
2.3.2. La mesure intermédiaire (M2).....	39
2.3.3. La mesure la plus large (M3) .....	39
Conclusion.....	41
<b>Chapitre(03) : La politique monétaire et de change en Algérie.....</b>	<b>42</b>
Introduction.....	43
<b>Section(01) : La politique monétaire en Algérie.....</b>	<b>45</b>
1.1. La période post-indépendance (1962-1969).....	45
1.1.1. Les objectifs de la politique monétaire durant cette période .....	46
1.1.2. Les instruments de la politique monétaire durant cette période.....	46
1.2. L'instauration de la planification financière (1970-1989).....	46
1.3. Etape d'instauration d'une économie de marché dès 1990.....	47
1.3.1. La politique monétaire durant la période 1990 à 2000 .....	47
1.3.1.1. Les objectifs et les instruments de la politique monétaire selon la loi 90-10 .....	47
1.3.1.1.1. Les objectifs de la politique monétaire selon la loi 90-10.....	47
1.3.1.1.2. Les instruments de la politique monétaire .....	48
1.4. La période de 2000- à nos jours : Economie de marché .....	49
1.4.1. Conduite de la politique monétaire.....	49
1.4.1.1. Les objectifs .....	49
1.4.1.2. Les instruments.....	50
1.5. La sous période allant de 2010 à nos jours .....	51
1.5.1. La conduite de la politique monétaire.....	51
1.5.1.1. Les objectifs .....	51

1.5.1.2. Les instruments .....	51
<b>Section(02) : La politique de change en Algérie.....</b>	<b>53</b>
2.1. La sous-période 1962-1970.....	53
2.2. La sous-période 1971-1988 .....	54
2.3. La sous-période 1988-1994.....	54
2.4. La sous-période de 1994-à nos jours .....	55
Conclusion.....	57
<b>Chapitre(04) : Synthèse des tests de racine unitaire avec rupture et de cointégration avec rupture.....</b>	<b>59</b>
Introduction.....	60
<b>Section(01) : Test de racine unitaire avec rupture.....</b>	<b>61</b>
1.1. Test de racine unitaire .....	61
1.1.1. Le test de Dickey-Fuller(DF) .....	62
1.1.2. La procédure de test de Phillips et Perron(1988).....	64
1.2. Test de racine unitaire avec rupture .....	65
1.2.1 Principe du test de Zivot-Andrews(1992).....	65
1.2.2. Principe du test de Perron (1989) .....	66
<b>Section(02) : Test de Co- intégration avec rupture.....</b>	<b>68</b>
2.1 La relation de Co-intégration .....	68
2.1.1 Approche d'Engle et Granger .....	70
2.1.2 Approche de Johansen .....	70
2.2. Test de Co-intégration avec rupture .....	72
2.2.1. Principe du test de Gregory et Hansen (1996) .....	72
2.2.1.1 Procédures du test .....	72
2.2.1.2 Les statistiques utilisées dans ce test .....	73
Conclusion.....	74
<b>Chapitre(05) :Etude économétrique de l'impact du taux de change sur la masse monétaire M1.....</b>	<b>76</b>
Introduction.....	77
<b>Section(01) : Analyse de données sans rupture.....</b>	<b>78</b>
1.1.Analyse descriptive .....	78

1.1.1. Evolution de l'indice des prix à la consommation.....	78
1.1.2. Evolution du taux d'intérêt des dépôts.....	79
1.1.3. Evolution du taux d'inflation.....	80
1.1.4. Evolution du taux de change .....	80
1.1.5. Evolution de la masse monétaire(M1) .....	81
1.1.6. Evolution de M1 réelle .....	82
1.1.7. Evolution du PIB nominal.....	82
1.1.8. Evolution du PIB réel .....	83
1.1.9. Evolution de M2 nominale .....	84
1.1.10. Evolution de la quasi-monnaie M2 réelle .....	85
1.2. Analyse statistique.....	85
1.2.1. Test de stationnarité sans rupture .....	85
1.2.2. Estimation de relation de Co-intégration de la masse monétaire M1 en terme réel par l'approche d'Engle et Granger .....	86
1.2.3. Estimation de relation de long terme par le modèle VECM (approche de Johansen.....)	90
<b>Section(02) : Analyse de données avec rupture.....</b>	<b>94</b>
2.1. Test de stationnarité avec rupture.....	94
2.2. Estimation de relation de cointégration avec rupture de la masse monétaire M1.....	96
Conclusion.....	101
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>102</b>
Bibliographie.....	
Les annexes.....	
Table des matières.....	

*Faculté des sciences économiques, des sciences de gestion, et des sciences commerciales*

*Département des sciences Economiques*

*Thème*

*Modèle cointégré avec changement de régime : Application sur le taux de*

*Change et la masse monétaire en Algérie (1980-2013)*

*Réalisé par : Abdelfettah Sabrina*

*Encadré par : M<sup>r</sup>.Abderrahmani Fares*

***Résumé***

*Cette analyse a pour but d'évaluer d'un point de vue empirique l'impact du taux de change et la masse monétaire M1 en Algérie sur la période allant de 1980 jusqu'à 2013 à la base de données de la banque mondiale. Afin d'atteindre cet objectif, nous avons abordé le modèle de cointégration avec rupture proposé par Gregory et Hansen en prenant en compte d'éventuelles ruptures qui permet d'analyser correctement la série statistique du taux de change et la masse monétaire M1, en retenant ainsi le cas de changement de régime. Les résultats de l'estimation de notre étude illustrent l'existence de relation de court terme entre le taux de change et la masse monétaire M1. En d'autres termes, le taux de change et la masse monétaire sont cointégrés à court terme.*

***Mots clés***

*Changement de régime, cointégration avec rupture, Grégory et Hansen, modèle, ruptures.*

***Abstract***

*This analysis aims to assess an empirical point of view the impact of the exchange rate and money supply M1 in Algeria over the period 1980 to 2013 the World Bank database. To achieve this goal, we discussed the co-integration model with break proposed by Gregory and Hansen take into account any breakages that can properly analyze the statistical series in the exchange rate and money supply M1. Thus retaining the case of regime change. The estimation results of our study illustrates the short-run relationship between the existence of exchange rate and money supply M1. In other words, the exchange rate and money supply are cointegrated in the short term.*

***Key words***

*Régime change, cointégration with break, Grégory et Hansen, model, breaks.*