

UNIVERSITÉ ABDERRAHMANE MIRA DE BEJAIA
FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES,
COMMERCIALES ET DES SCIENCES DE GESTION
Département des Sciences Economiques

Mémoire de fin de cycle :

En vue de l'obtention du diplôme de
Master en Sciences Economiques

Option :

Economie Quantitative

Thème :

Etude de la relation monnaie-inflation :

En Algérie 2000-2016

Réalisé par :

BENHAMMOUCHE Nassim

BENSALAMA Hafid

Encadré par :

MIZI-ALLAOUA Lynda

Promotion : 2017-2018

Remerciements

Nous tenons à remercier en premier lieu notre Dieu de nous avoir donné le courage et la patience dans la réalisation de notre travail jusqu'à sa fin.

Nous remercions chaleureusement notre directrice **M^{me} MIZI ALLAOUA Lynda**, pour ses orientations, son aide et surtout sa patience.

Nos sincères remerciements iront également à l'ensemble de nos professeurs pour l'aide qu'ils nous ont apportés.

Nous adressons nos remerciements, aussi, aux membres du jury, pour avoir accepté d'évaluer et d'examiner notre modeste travail.

Comme nous remercions également tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail que nous espérons qui sera un document de travail de référence et d'orientation pour les futures promotions.

Dédicace

Avec l'aide du Tout Puissant Allah, j'ai pu réaliser ce travail que je dédie :

A mes parents :

Pour votre soutien moral et matériel et vos encouragements et sacrifices

Tout au long de mon cursus d'études.

Je prie Dieu de vous garder en bonne santé pour une longue vie,

Et je ferais toujours en sorte d'être votre fierté ;

À mes frères Rafik, Fahim, Razik et ma sœur Assia et son fils Mahdi

*À la mémoire de ma défunte tante, Puisse Dieu, Le Tout Puissant, vous accueillir
dans son vaste paradis*

*À mes chère(s) ami(e)s : Loulou, Adel, Sousou, Karima, Foufa, Redouane,
Ferhat, Lyes, Nonor, Souhil, Brahim, Kamel et toute la section économie
quantitative.*

À toi mon binôme Hafid et toute ta famille

B. NASSIM

Dédicace

*Avec l'aide du Tout Puissant Allah, j'ai pu réaliser ce travail que je dédie :
À la mémoire de mon défunt frère (Djamel), Puisse Dieu, Le Tout Puissant, vous
accueillir dans son vaste paradis*

A mes parents :

*Pour votre soutien moral et matériel et vos encouragements et sacrifices
Tout au long de mon cursus d'études.*

*Je prie Dieu de vous garder en bonne santé pour une longue vie,
Et je ferais toujours en sorte d'être votre fierté ;*

*À mes frères Madjid, Boubkeur, Sami et mes sœur Ghania, Drifa, Ouarda,
Kamilia, Hakima et leur filles et fils*

*À mes chère(s) ami(e)s : Dihya, Azwaw, Aissa, Yamine, Yanis, Ouali, Djillali,
Khelaf, I215, Redouane, Ferhat, Lyes, Souhil, Brahim, Kamel et toute la section
économie quantitative.*

À toi mon binôme Nassim et toute ta famille

B. Hafid

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des tableaux

Tableau	Titre	Page
Tableau N° 01	Augmentation de l'offre de monnaie et des prix de consommation 1973-2005 (en %)	17
Tableau N° 02	Evolution des réserves obligatoires, reprise de liquidité et facilité de dépôts en milliards de dinar.	24
Tableau N° 03	choix du nombre de retards pour les différentes séries	51
Tableau N° 04	test de significativité de la tendance des variables	51
Tableau N° 05	test de significativité de la constante des variables	52
Tableau N° 06	Application de test de racine unitaire d'ADF	53
Tableau N° 07	les résultats du test de racine unitaire ADF sur les variables étudié	54
Tableau N° 08	Choix de nombre de retard du VAR (P)	55

Liste des figures

Figure	titre	Page
Figure N°01	Evolution de la masse monétaire et de l'inflation « selon Friedman et Schwartz ».	13
Figure N°02	corrélation entre la masse monétaire et le taux d'inflation	14
Figure N°03	Niveau général des prix et quantité de monnaie (M1) en France (1950-1998) et dans la zone euro (1999-2006), échelle logarithmique base 1970=100 puis base 1999=100.	15
Figure N°04	Offre de monnaie et niveau des prix lors de l'hyperinflation allemande	15
Figure N°05	Taux moyens d'inflation et de la croissance de la quantité de monnaie dans un certain nombre de pays, 1995-2004.	16
Figure N°06	lien entre la masse monétaire et l'inflation dans les pays de l'UEMOA	18
Figure N°07	Stratégie simplifiée des tests de racine unitaire.	41
Figure N°08	Représentation graphiques des variables	49
Figure N°09	Stationnarité du modèle VAR	56

<i>Figure N°10</i>	Test d'autocorrélation des erreurs (LM).	56
<i>Figure N°11</i>	les résultats du test hétéroscédasticité	57
<i>Figure N°12</i>	Test de causalité au sens de Granger	58
<i>Figure N°13</i>	la fonction de réponses impulsionnelles	59
<i>Figure N°14</i>	La décomposition de l'erreur de prévision	60

Liste des graphes

Graphe	Titre	page
<i>Graphe N°01</i>	Représentation graphique de la variation monétaire (M1, M2) en Algérie durant la période 2000-2016.	26
<i>Graphe N°02</i>	Evolution de la masse monétaire (Quasi monnaie et monnaie M1) 2000-2016.	27
<i>Graphe N°03</i>	représentation graphique de l'évolution des contreparties de la masse monétaire 2000-2015 en MDS.	28
<i>Graphe N°04</i>	l'évolution de l'inflation en Algérie durant la période 2000-2016	29
<i>Graphe N°05</i>	Représentation graphique de la variation de la masse monétaire et de taux d'inflation en Algérie durant la période 2000-2016.	31
<i>Graphe N°06</i>	croissance annuelle du PIB en (%) et du PIB en terme réel entre 2000-2016.	33

Liste des abréviations

Les abréviations	Les significations
ADF	Augmented Dickey-Fuller
AIC	Akaike Info Criterion
AR	Auto Régressif
ARDL	Autoregressive Distributed Lag
BA	Banque d'Algérie
BCEAO	Banque Centrale des Etats de l'Afrique Ouest
BEAC	Banque des Etats de l'Afrique Centrale
CEMAC	Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale
CMC	Conseil de la Monnaie et de Crédit
DF	Dickey-Fuller
DS	Differency Stationary
FD	Facilité de Dépôts
FMI	Fond Monétaire International
FRR	Fonds de régulation des recettes
INF	Inflation
IPC	Indice des Prix à la Consommation
LMC	La Loi sur la Monnaie et le Crédit
M1	Billets et pièces en circulation + Dépôts à vue
M2	La Masse Monétaire
MCO	Moindre Carrées Ordinaire
Md	Demande de Monnaie
MDS	Milliard
MENA	Moyen Orient et Afrique du Nord
ONS	Office National des Statistiques
PIB	Produit Intérieur Brut
PP	Prix du Pétrole
RL	Reprise de Liquidités
RO	Réserves Obligatoires
SC	Critère d'information Schwarz
SCR	Sommes des Carrées des Résidus
TCH	Taux de Change
TQM	Théorie Quantitative de Monnaie
TS	Trend Stationary
UMEAO	Union Economique et Monétaire de l'Ouest Africain
VAR	Vector Auto-Régressive
VECM	Vector Error Correction Model

Sommaire

Introduction générale

Introduction général

Introduction général

La monnaie joue un rôle important dans notre vie quotidienne et dans toute économie moderne. Cependant, avec son invention, l'inflation apparait du même coup, puisque l'excès de monnaie réduit le pouvoir d'achat des agents économiques ce qui laisse un déséquilibre macro-économique. L'inflation est interprétée comme la hausse du niveau général des prix, cela implique que la quantité de monnaie détenue l'année précédente ne permet pas d'acheter la même quantité de biens et services pendant l'année en cours.

Selon les théories néoclassiques et monétaristes l'inflation résulte d'un taux de monnaie trop élevé par rapport au taux de croissance réel de l'économie. Pour eux la monnaie n'engendre pas un surplus, la stabilité de l'inflation est entre les mains des autorités monétaires qui peuvent décider du niveau général des prix par le contrôle de la quantité de monnaie en circulation à l'aide des instruments de la politique monétaire. Par contre la théorie Keynésienne affirme que la monnaie peut servir comme moyen de stimulation de la production de façon que la mise en œuvre d'une politique expansionniste va entraîner à la fois une augmentation des prix mais aussi de la production. Au final, Milton Friedman affirme que la variation de la masse monétaire entraîne une variation dans le même sens de l'inflation c'est pour cette raison que les autorités spécialistes ont pour objectif la réalisation de la stabilité des prix.

Pendant la période 2000-2016, la Banque d'Algérie s'est retrouvée devant une situation de surliquidité, ce qui a mené le conseil de la monnaie et de crédit (CMC) à modifier certains articles de la loi 90-10 ; à savoir ceux des objectifs de la politique monétaire (article 55), afin d'agir sur la situation. En effet, à partir de 2002, dans un contexte d'accumulation d'excédents de liquidité, le système bancaire recourt aussi bien aux reprises de liquidité, à la facilité de dépôt qu'aux réserves obligatoires et à la limitation de crédit, pour éponger ses excédents, maintenir l'évolution de la masse monétaire et lutter contre l'inflation. Aussi, l'inflation en Algérie a connu des pics durant la décennie 2000-2016. A l'instar de l'année 2012 où l'inflation marque un taux de 8,9% suite à la très forte hausse en 2011 des salaires dans le secteur public.

L'objectif principal de notre étude consiste à analyser le lien existant entre l'inflation et la masse monétaire en Algérie, autrement dit : **existe-t-il une relation entre l'agrégat de la masse monétaire et le taux d'inflation en Algérie?**

Des questions complémentaires permettent d'apporter des éclairages sur les aspects du problème posé :

- Comment la relation entre l'agrégat de la masse monétaire et le phénomène d'inflation sont-ils expliqués par les théories économiques ?
- Comment la politique monétaire a-t-elle été mise en œuvre en Algérie durant la période 2000-2016 et de quelle façon la masse monétaire et l'inflation ont-elles évolué en Algérie ?
- Quel est l'impact de l'agrégat de la masse monétaire sur le taux d'inflation en Algérie?

Introduction général

Pour mener à bien cette recherche, nous avons émis l'hypothèse selon laquelle le phénomène de l'inflation en Algérie est déterminé par la masse monétaire.

Notre travail est structuré en trois chapitres, le premier traite du cadre théorique qui affirme le lien existant entre la masse monétaire et l'inflation. Le deuxième analyse empiriquement la politique monétaire et la relation monnaie-inflation en Algérie 2000-2016. Le troisième teste par l'estimation économétrique de la relation monnaie-inflation on utilisant le modèle VAR sous Eviews. Les deux premiers chapitres sont réalisés à l'aide de références bibliographiques dans le domaine de la monnaie et la politique monétaire en général (premier chapitre) et en Algérie (deuxième chapitre). Le dernier chapitre est fait à l'aide des statistiques de la Banque d'Algérie, Banque Mondiale et de l'Office Nationale des Statistiques.

Chapitre I : Notions Théoriques sur la monnaie et l'inflation

Chapitre I : Notions théoriques sur la monnaie et l'inflation

Chapitre I : notions théoriques sur la monnaie et l'inflation

Introduction

L'inflation désigne une hausse générale et durable des prix. Elle joue un rôle important dans l'économie d'une nation, et elle détermine le pouvoir d'achat des ménages. A cause de ses conséquences précaires sur le plan économique et social, les économistes lui ont toujours accordé une attention particulière.

En effet, avec l'invention de la monnaie l'inflation fut créée du même coup. Tandis que, l'inflation impact essentiellement la valeur de la monnaie, alors beaucoup d'analyses ont été faites sur la nature de la relation entre l'inflation et la masse monétaire.

Nous présentons dans ce chapitre les principes fondamentaux explicatifs de la monnaie et de l'inflation dans la première section ainsi que les différentes théories économiques sur la relation monnaie-inflation dans la deuxième section. Enfin nous exposons dans la dernière section les différents travaux empiriques récents sur la relation.

Section 01 : Concepts de la monnaie et de l'inflation

Dans cette section, seront abordés la définition de la monnaie ensuite l'origine et les formes ainsi que les fonctions de l'inflation.

1.1. Définition de la monnaie

La monnaie peut être définie par les trois fonctions qu'elle assure ; c'est à la fois une unité de compte, un intermédiaire des échanges et une réserve de valeur.

Le mot « monnaie » vient du latin « Monéta » qui signifie « avertir », par ce que la monnaie avertit de son poids, de son titre et de son pouvoir d'achat. À l'origine, il désigne avec majuscule, l'hôtel où l'on frappe la monnaie¹.

Les économistes définissent la monnaie (également appelée l'offre de monnaie) comme tout ce qui est généralement accepté en paiement de biens ou de services ou pour le remboursement des dettes².

¹ SEDILLOT R ; (1989), « Histoire morale et immorale de la monnaie », Edition BORDAS, P 7.

² Mishkin.F.S ; (2007), « Monnaie, Banque et marchés financiers. », Pearson Education, 8^{ème} Edition, France P.65.

Chapitre I : Notions théoriques sur la monnaie et l'inflation

1.1.1. Origine de la monnaie

Dans les sociétés primitives où l'homme s'adonnait à des activités destinées à satisfaire la quasi totalité de ses besoins, la seule forme d'échange concevable était le troc. C'est l'opération élémentaire d'échange d'une marchandise contre une autre. Dans ces sociétés basées sur l'usage, l'échange n'était pas une nécessité, s'il existait, il ne concernait que le surplus.

Au fur et à mesure que le nombre de biens augmente, le troc devient une opération difficile pour plusieurs raisons, telles que :

- Il faut que les désirs des uns et des autres coïncident.
- L'indivisibilité de certains biens.
- Le problème de la détermination des termes de l'échange. Ainsi, pour une économie à n biens, il faut établir $C_n^2 = \frac{n(n-1)}{2}$ prix relatifs.

Tous ces inconvénients ont fait que le bien le plus divisible et le moins altérable a été appelé à jouer un rôle autre que le sien et à s'imposer comme intermédiaire unique de l'échange : c'est la monnaie marchandise. Ainsi l'introduction de la monnaie va permettre le passage d'un système de prix relatifs à un système de prix absolus.

La monnaie sous son aspect primitif a ainsi pris la forme d'une marchandise. Seulement cette monnaie marchandise a fini par révéler ses limites : elle est pondéreuse, périssable et non homogène. La découverte des métaux a permis le passage à une autre forme de monnaie : la monnaie métallique.

1.1.2. Les formes de la monnaie

L'histoire est marquée par le remplacement de troc par la monnaie. L'apparition de ce nouveau moyen d'échange a pris plusieurs formes dans le temps, parmi ses formes nous constatons aujourd'hui que la monnaie scripturale est le moyen qui circule plus dans l'économie. D'où la loi de Gresham, « la mauvaise monnaie chasse la bonne ».

➤ La monnaie marchandise

La monnaie marchandise correspond généralement à la première étape de circulation monétaire. Une monnaie constituée de marchandises désirables pour elle-même est appelée monnaie marchandise³.

➤ La monnaie métallique ou divisionnaire

La monnaie métallique est constituée des pièces de monnaie. Elles sont frappées depuis l'antiquité par les Etats indépendants. Elles étaient de métaux précieux ou plus simple :

³ Mishkin.F.S ; (2007), « Monnaie, Banque et marchés financiers. », Pearson Education, 8^{ème} Edition, France P.70.

Chapitre I : Notions théoriques sur la monnaie et l'inflation

bronze, fer, argent ou or. Mais c'est l'or et l'argent qui se sont imposés comme forme métallique des plus appréciables, car ces deux métaux ont des qualités qui les prédisposaient à l'emploi monétaire, ils sont, parfaitement homogènes, matériellement et économiquement divisibles, relativement rare, assez faciles à reconnaître, à conserver, à transporter. L'emploi de ces métaux précieux a donné lieu à la monnaie pesée, à la monnaie comptée et à la monnaie frappée⁴.

➤ **La monnaie de papier**

La monnaie de papier avec les pièces métalliques constituent ce qu'on peut appeler les signes monétaires matérialisés. On leur donne généralement le nom de monnaie fiduciaire⁵.

À partir de XVII^{ème} siècle apparaît la monnaie fiduciaire : ce sont les billets d'Etat et des billets de banque, nous entendons par billet d'Etat, un billet de papier monnaie émis par les pouvoirs publics avec comme contrepartie des créances sur l'Etat. En effet, l'émission de la monnaie de papier est aujourd'hui un monopole des Banques centrales, contrôlées par le pouvoir politique. Ces billets de monnaie sont représentatifs de la contrepartie des métaux déposés à la banque.

➤ **La monnaie scripturale**

Les inconvénients majeurs du papier-monnaie et des pièces sont qu'ils peuvent être volés et que leur transport en grande quantité est coûteux à cause de leur encombrement. D'autres instruments permettent de remédier à ces inconvénients et correspondent à une autre étape dans l'évolution des systèmes de paiement : il s'agit de la monnaie scripturale développée par les banques, en premier lieu le chèque⁶.

La monnaie scripturale est considérée comme un simple jeu d'écriture, elle est créée par les banques au 19^{ème} siècle en Grande Bretagne pour faire face à la demande d'emprunt importante de la part des entreprises.

➤ **La monnaie électronique**

Le développement d'ordinateurs bon marché et d'internet fait qu'il est désormais peu coûteux de payer électroniquement. Au lieu d'envoyer un chèque, on peut se connecter sur le site internet de sa banque et, en quelques clics, transmettre un ordre de paiement pour régler une facture⁷.

1.1.3. Les fonctions de la monnaie

La monnaie sert une multitude de fonctions : intermédiaire des échanges, unité de compte et réserve de valeur.

⁴ COUPPEY-SOUBEYRAN J ; (2012), « Monnaie, Banque, Finance », Université de France QUADRIGE, Paris, P 116.

⁵ Benjamin.D ; (2009), « La monnaie et les banques dans l'économie », Ed Educa Vision INC, P.41.

⁶ Mishkin.F.S ; op-cit, P.72.

⁷ Idem, P.73.

Chapitre I : Notions théoriques sur la monnaie et l'inflation

➤ Intermédiaire des échanges

La monnaie sert d'intermédiaire des échanges dans presque toutes les transactions de marché dans les économies modernes : sous forme de numéraire ou de chèque, elle sert à payer les biens et services que l'on achète⁸.

➤ Unité de compte

La monnaie est une unité de compte qui permet de calculer et de mesurer la valeur de biens hétérogènes, comme le mètre, le kilo, elle ramène les multiples évaluations possibles d'un bien en termes d'autre biens (prix réels ou relatifs) à une seule évaluation en monnaie (prix nominal ou absolu)⁹. C'est aussi un « équivalent général », comme disait Marx, qui peut exprimer le prix de toutes les marchandises.

➤ Réserve de valeur

La monnaie est enfin un instrument de réserve de valeur, un instrument d'épargne. Cela signifie qu'elle peut être conservée afin de reporter dans le temps les achats. La représente alors, comme l'a écrit Keynes, « un lien entre le présent et l'avenir »¹⁰. La monnaie permet de conserver un pouvoir d'achat à partir du moment où les opérations recettes et dépenses ne sont pas synchronisées.

1.2. Définition de l'inflation

L'inflation est définie par « la perte du pouvoir d'achat de la monnaie qui se traduit par une augmentation générale et durable des prix »¹¹.

De façon logique, Milton Friedman affirme que l'inflation est un phénomène monétaire à la seule condition qu'il s'agisse d'un processus durable. Lorsque l'inflation est effectivement définie comme une hausse continue et rapide du niveau des prix, la plupart des économistes, monétaristes comme keynésiens, s'accordent sur l'idée de Friedman selon laquelle la monnaie est la seule responsable¹².

1.2.1. Types d'inflations

L'inflation a fait l'objet de plusieurs typologies, parmi celles-ci, on retient les suivantes :

⁸ Mishkin.F.S ; op-cit, P.66.

⁹ PLIHOND ; op-cit, P.03.

¹⁰ Capul. J-Y et garnier.o ; (2005), «Dictionnaire d'économie et des sciences sociales », Ed Aurélie Desjollat, Italie, P.291.

¹¹ Alain beitone et Christine Dollo ; (1991), «Dictionnaire des sciences économiques », Ed Armand colin, Paris, P.140.

¹² Mishkin.F.S ; op-cit, P.830.

Chapitre I : Notions théoriques sur la monnaie et l'inflation

✓ **L'inflation ouverte ou déclarée**

Elle est caractérisée par une augmentation générale, rapide, permanente et cumulative des prix. Ce processus est accompagné souvent d'une augmentation de la quantité de monnaie en circulation.

✓ **L'inflation galopante**

L'inflation galopante est une inflation importante, atteignant des taux de deux chiffres, qui témoigne de certains dysfonctionnements, comme lors de la crise des années 70¹³. Elle se manifeste par une accélération très forte des prix.

✓ **L'hyperinflation**

L'hyperinflation se traduit par le degré le plus élevé et le plus grave dans le processus inflationniste. Cette augmentation importante trouve sa source quand l'Etat n'est plus dans la possibilité de payer ses dépenses puisqu'il n'a pas assez de recettes.

1.2.2. Les causes de l'inflation

Il existe plusieurs causes d'inflation. En général, On distingue trois explications à l'inflation :

• **L'inflation importée**

On appelle inflation importée l'inflation qui provient d'un autre pays par le biais des importations, l'exemple le plus frappant est celui de la hausse des prix des matières premières et particulièrement celui du pétrole. S'il y a augmentation des prix d'un bien importé, cette augmentation aura un effet inflationniste sur le pays importateur¹⁴. On dit qu'il y a inflation importée lorsque l'on veut souligner que les hausses des coûts résultent de l'augmentation des prix des biens importés, qu'il s'agisse de matières premières, de biens semi-finis ou de produits finis.

• **L'inflation par la demande**

L'inflation par la demande trouve ses origines dans une émission de monnaie trop forte qui stimule l'excès de la demande¹⁵. Ce genre d'inflation résulte de l'excès de la demande des biens et services sur l'offre. En effet, l'insuffisance de l'offre peut également résulter de différents facteurs : plein emploi ; absence de capitaux ; insuffisance des stocks ou inélasticité de la production ; pénuries ; blocage des importations.

¹³ Dagut.J.L : (2005), « 500 notions indispensables », Ed Studyrama, P.100.

¹⁴ Clerc.D ; (1997), « Dictionnaire des questions économiques », Ed de l'Atelier, P.164.

¹⁵ BOUHASSOUN Née BEDJAOUI Zahira ; (2014), « la relation monnaie – inflation dans le contexte de l'économie Algérienne », Thèse de doctorat en sciences économiques Université Abou- Bekr-Belkaid Tlemcen, p.53.

Chapitre I : Notions théoriques sur la monnaie et l'inflation

- **L'inflation par la monnaie**

L'inflation par la monnaie suggère que la hausse du niveau général des prix résulterait d'une émission de monnaie trop importante. Pour Milton Friedman, chef de file de l'Ecole monétariste « la cause de l'inflation est partout est toujours la même : un accroissement anormalement rapide de la quantité de monnaie par rapport au volume de production »¹⁶. La justification de cette idée repose sur la théorie quantitative de la monnaie ($MV=PT$).

- **L'inflation par les coûts**

Dans l'expression « inflation des coûts », le mot coût doit être pris dans un sens très large. Il ne concerne pas seulement les frais engagés par les entreprises pour produire, mais également Les profits des entrepreneurs qui constituent un élément du prix au même titre que les autres rémunérations. L'inflation par les coûts ainsi précisée a pour cause la hausse d'un élément du prix de revient de tous les biens produits dans un pays¹⁷. En d'autre terme, ce genre d'inflation se traduit par une répercussion sur les prix des matières premières.

- **L'inflation par la structure**

L'analyse de l'inflation s'est, de nos jours, étendue à des domaines comme celui des structures économiques (structure de marché, du système de production, de l'environnement international...etc.) ou celui des structures socioculturelles (mode de consommation, inégalités, classe sociale...etc.) ou celui, enfin des structures institutionnelles (rôle de l'état régulation...etc.)¹⁸. En effet, les causes de cette inflation se situent dans les tensions sur la répartition salaire-profit ou sur le marché.

1.2.3. Les effets de l'inflation

L'inflation a sur l'économie des effets aussi bien bénéfiques que fatals.

- **Les effets bénéfiques de l'inflation**

Malgré que l'inflation aux yeux des individus comporte que des effets négatifs, dans la logique économique elle peut servir comme moyen de régularisation. Parmi les effets bénéfiques de l'inflation on trouve : L'inflation diminue le coût réel de l'endettement en fonction de la différence entre le niveau des taux d'intérêt nominaux et le niveau général des prix. Ainsi les ménages et les entreprises ont longtemps bénéficié de taux d'intérêt réel faible, voire négatifs. Donc l'inflation contribue à alléger les dettes des agents économiques. Aussi, L'accélération de l'inflation, sur la croissance, à court terme, elle peut stimuler la consommation et augmenter l'investissement productif.

¹⁶ Friedman.M ; (1976), « Inflation et système monétaire », Ed Calmann-Lévy.

¹⁷Jubin.P et A. Boccon Gibod ; (1965), « L'inflation des coûts », Revue économique. Persee.fr, Volume 13, numéro 1, P.23.

¹⁸ Jean François Goux ; « les grandes théories de l'inflation », op-cit, P.47.

Chapitre I : Notions théoriques sur la monnaie et l'inflation

➤ Les effets néfastes de l'inflation

L'inflation peut générer de graves et multiples déséquilibres économiques. Une importante inflation trouble la répartition macroéconomique des revenus; tous les agents économiques ne peuvent pas faire évoluer leurs revenus à la même vitesse que l'inflation. Aussi, une inflation nationale plus forte qu'à l'étranger, ralenti la compétitivité de l'économie et conduit à procéder à des réajustements monétaires. L'inflation rend également la croissance économique déséquilibrée et encourage la stagflation, situation où coexistent à la fois l'inflation et le chômage. Finalement, elle entraîne une décroissance du pouvoir d'achat : dépréciation de la valeur de la monnaie nationale, les agents ne peuvent pas procurer la même quantité de biens d'une période à une autre avec le même prix.

Section 02 : les différentes théories économiques sur la relation monnaie inflation

Comme l'inflation affecte globalement la stabilité économique et particulièrement certaines fonctions de la monnaie, alors diverses théories ont tenté d'expliquer la nature de la relation entre l'inflation et la masse monétaire.

Cependant, trois grands préceptes se distinguent dans cette question. Il s'agit de la théorie quantitative de la monnaie, de la théorie de Milton Friedman et des Monétaristes, et de la théorie keynésienne. Nous exposerons dans cette présente section les différentes explications de ces préceptes selon leurs apports.

2.1. La théorie quantitative de la monnaie (TQM)

Elaborée en 1911 par l'économiste U.S. Irving Fisher, elle établit la relation existante entre la quantité de monnaie en circulation (la masse monétaire) et le niveau général des prix. Elle repose sur le principe que tous les biens produits font l'objet d'échanges contre de la monnaie¹⁹.

2.1.1. La formulation d'Irving Fisher

Fisher a formulé la théorie quantitative de la monnaie de la façon suivante : $MV=PT$ ²⁰

Où :

M : La masse monétaire en circulation dans une économie ;

V : La vitesse de circulation de la monnaie ;

P : La moyenne pondérée des prix ;

T : Le volume des transactions.

¹⁹ Genard. A; « Economie générale : approche macroéconomique », Ed De Broeck, P.36.

²⁰ Idem.

Chapitre I : Notions théoriques sur la monnaie et l'inflation

Les caractéristiques de la théorie quantitative de la monnaie :

-Les évolutions de l'offre de monnaie M ne peuvent induire que les mouvements du niveau général des prix P . Cette caractéristique dite de la «neutralité» de la monnaie inclut que l'offre de monnaie n'affecte pas les variables réelles, mais les variables nominales, et en particulier le niveau général des prix ;

-les variations du niveau général des prix P sont proportionnelles aux variations de la masse monétaire M . Comme V et Y sont constants, $M \times 2$ double le niveau des prix ;

-la troisième caractéristique est le sens de causalité qui va de la masse monétaire vers le niveau des prix en effet, s'il y a création monétaire, les agents économiques détiennent plus de monnaie de transaction qu'ils n'en désirent. Ils augmentent en conséquence leurs dépenses et la demande globale s'accroît. L'offre de biens et services (Y) étant déterminée par des facteurs réels qui sont constants (volume de travail et de capital par exemple), il apparaît donc un excès de demande qui ne peut se résoudre que par la hausse des prix, c'est-à-dire l'inflation²¹.

2.1.2. La formulation de Marshall et Pigou

Dans ses principes d'économie politique (1890), Marshall propose ce qui apparaît à première vue comme une nouvelle formulation de la (TQM), connue sur le nom d'équation de Cambridge²² : $M=K.P.Q$

Où : M : masse monétaire ;

P : niveau général des prix ;

Q : montant du produit national en volume ;

K : facteur d'ajustement.

Contrairement à l'équation de Fisher (de nature macroéconomique), la relation de Cambridge se place davantage dans une optique individualiste (comportements individuels) en s'interrogeant sur les raisons qui incitent les agents à détenir des encaisses. Il est possible de justifier la détention d'encaisses par l'absence de synchronisation entre les recettes et les dépenses, et l'incertitude concernant certaines dépenses futures imprévues et certaines recettes futures dont la valeur n'est pas garantie.

Enfin, Pour mieux saisir le caractère dynamique de l'équation quantitative de la monnaie, elle doit être réécrite sous une forme plus appropriée : la forme en termes de taux de croissance des différentes variables d'une année sur l'autre, soit : $dM / M + dV / V = dP / P + dY / Y$, où ; M est la masse monétaire, V sa vitesse de circulation; Y est le PIB en termes réels et P le niveau général des prix. Cette relation dynamique montre que si dV/V et dY/Y varient de manière constante et indépendamment des deux autres variables, alors dP/P variera proportionnellement à dM/M ou, en d'autres termes, l'inflation et la masse monétaire doivent

²¹Bernier. B et Simon. Y ; (2007), « Initiation à la macroéconomie », Ed Dunod, 9^{ème} Edition, Paris, P.310.

²² Jean François Goux ; (2010), « Macroéconomie Monétaire », Ed Economica, 5^{ème} Edition, Paris, P.210.

Chapitre I : Notions théoriques sur la monnaie et l'inflation

évoluer de manière parallèle. D'où la possibilité de contrôler l'inflation grâce au contrôle de la masse monétaire²³.

2.2. Théorie de Milton Friedman et des Monétaristes

Le courant monétariste a été initié par l'économiste américain Milton Friedman, chef de file de l'école monétariste, « Friedman, prix Nobel d'économie 1976 ». Il considère que l'inflation est toujours le fruit d'une création monétaire excessive. Cette pensée s'appuie sur la théorie quantitative de la monnaie d'Irving Fisher. Pour Milton Friedman, « la cause de l'inflation est partout et toujours la même : un accroissement anormalement rapide de la quantité de monnaie par rapport au volume de production. »²⁴.

Milton Friedman a présenté la demande de monnaie à l'aide de la fonction :

$$M_d/P = F(Y, W, RM, RB, RE, GP, U)$$

M_d : représente la demande de monnaie ;

P : le niveau général des prix ;

Y : le revenu permanent (le revenu anticipé) ;

W : le rapport du revenu du capital non humain au revenu du capital humain ;

(RM, RB, RE) : les taux de rendement nominaux anticipés de la monnaie, des obligations et des actions ;

GP : le taux d'inflation anticipé ;

U : une variable qui représente tous les autres facteurs pouvant rendre compte des demandes industrielles de monnaie.

Selon Friedman, la monnaie n'est pas neutre elle est dangereuse quand elle est manipulée sans précaution, il faut absolument s'en tenir à une règle simple et connue de tous : la croissance de la masse monétaire répond uniquement à celle de la production, elle ne doit en aucun cas avoir pour objectif de modifier le niveau de l'activité. Ainsi que l'inflation a des conséquences dans l'économie réelle à court terme.

2.3. La théorie keynésienne

La théorie keynésienne met l'accent sur le grave défaut de la théorie quantitative de la monnaie qui ne distingue pas dans les variations des prix celles qui proviennent des variations de l'unité des salaires.

Keynes ne va pas nier ce principe mais entrevoit que la monnaie ne pouvait être la seule origine de variation du niveau général des prix. Selon les keynésiens, L'augmentation du volume de monnaie en circulation n'est qu'une cause permissive de l'inflation, dont les causes profondes sont à chercher dans les phénomènes réels²⁵.

A l'inverse des classiques, Keynes fait cohabiter une théorie réelle de l'inflation et une théorie monétaire du taux d'intérêt. L'inflation est un phénomène monétaire (puisque les prix

²³ ILMANE M.C ; (2006), « Réflexions sur la politique monétaire en Algérie : objectifs instruments et résultats 2000-2004 », Cahiers du CREAD N°75, P.18/19.

²⁴ Friedman.M ; (1969), « Inflation et système monétaire », Ed Calmann-lévy, Paris.

²⁵ Heckely.C ; (1990), « Eléments d'économie pratique », Ed M'Harmattan, P.151.

Chapitre I : Notions théoriques sur la monnaie et l'inflation

des biens et services qui augmentent sont des prix exprimé en unité de compte monétaire) qui s'accompagne normalement d'un gonflement de la masse monétaire mais qui n'est pas causé par celui-ci. C'est un phénomène monétaire ayant des causes réelles²⁶. Keynes ne va pas admettre de considérer V et T comme des variables invariants, de la même façon que P et M . Il montre qu'en période de sous emploi, un accroissement de M ne modifie pas le niveau des prix mais va modifier la production car l'offre globale est élastique.

Section 03 : travaux empiriques sur la relation monnaie-inflation

Les travaux empiriques qui ont étudié la relation monnaie-inflation, prennent en considération l'influence des variations de la quantité de monnaie sur l'évolution du niveau des prix.

Dans les années soixante-dix et quatre-vingt, de nombreuses études empiriques ont pu donner raison à la théorie quantitative de la monnaie en mettant en évidence une relation positive et significative entre l'inflation et la croissance de la masse monétaire (même si les économistes ne se sont pas forcément accordés sur le sens du lien de causalité entre les deux variables).

3.1. Travaux empiriques menés sur les Etats-Unis et sur quelques pays industrialisés

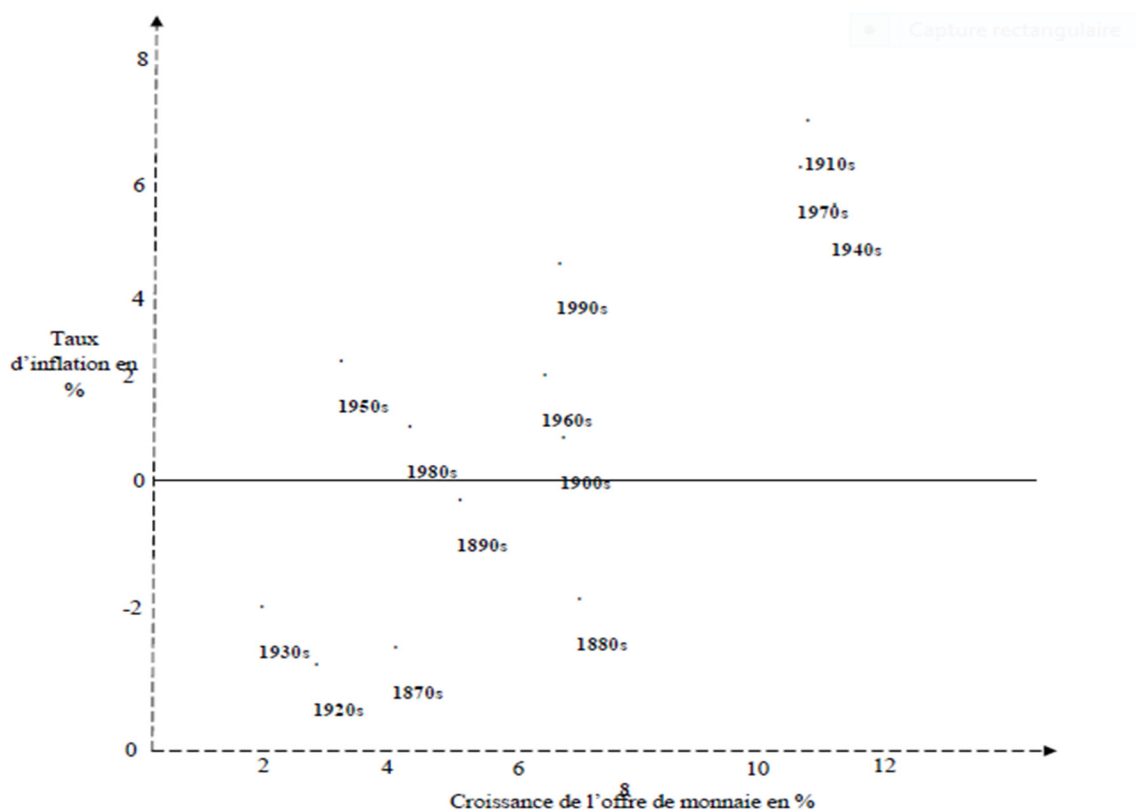
Historiquement, le lien entre la monnaie et l'inflation, ont d'abord été étudiés en utilisant des corrélations. Friedman et Schwartz (1963), ont été les premiers à appliquer cette méthode, et à mettre en évidence ce lien. Sur des données américaines couvrant une période de plus de cent ans, ils ont découvert qu'une variation dans le taux de croissance de la monnaie était suivie par une transformation de l'inflation.²⁷ (Voir Figure suivante) :

²⁶ Couvert.B et Herau.F ; (2000), « l'entrepreneur chez Keynes », Ed l'Harmattan, P.43.

²⁷ BOUHASSOUN Née BEDJAOUI Zahira ; (2014), « la relation monnaie – inflation dans le contexte de l'économie Algérienne », Thèse de doctorat en sciences économiques Université Abou- Bekr-Belkaid Tlemcen, P.261.

Chapitre I : Notions théoriques sur la monnaie et l'inflation

Figure N°01 : Evolution de la masse monétaire et de l'inflation « selon Friedman et Schwartz ».



Source : « Macroéconomie » ; G.Mankiw ; Ed de Boeck 2003 ; p ; 106.

La corrélation positive entre croissance monétaire et inflation confirme la prévision de la théorie quantitative de la monnaie selon laquelle une croissance monétaire élevée induit un taux d'inflation élevé²⁸.

L'étude de Dharmendra Dhakal et Magda Kandil (1994)²⁹ sur les principaux déterminants du taux d'inflation aux États-Unis en utilisant un modèle vectoriel autorégressif comprend des variables majeures qui interagissent avec le niveau de prix dans la macroéconomie. Les résultats suggèrent que les changements dans la masse monétaire, le taux de salaire, le déficit budgétaire et les prix de l'énergie sont des déterminants importants du taux d'inflation aux États-Unis. En outre, la contribution relative de ces facteurs à la variance de l'erreur de prévision du niveau de prix est compatible avec un impact plus dominant pour les variations monétaires sur le taux d'inflation.

En observant un échantillon d'environ 160 pays au cours des trois précédentes décennies, Paul De GRAUWE et Magdalena POLAN (2005) constatent une forte relation positive entre l'inflation à long terme et le taux de croissance de la masse monétaire. De même les résultats de l'étude Mc CANDLESS et Weber (1995) ont montré une corrélation positive entre la croissance de la masse monétaire et l'inflation selon différents horizons

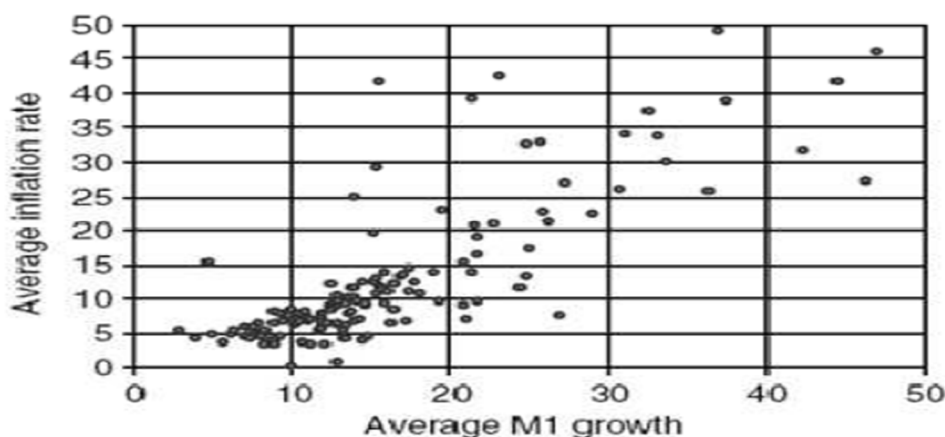
²⁸ Mankiw. G ; (2003), « Macro économie », Ed De Broeck, P.106.

²⁹ Dharmendra Dhakal, Magda Kandil (1994) Determinants of the inflation rate in the United States: A VAR investigation, The Quarterly Review of Economics and Finance Volume 34, Issue 1, Spring 1994, Pages 95-112.

Chapitre I : Notions théoriques sur la monnaie et l'inflation

temporels. Sur un échantillon de 110 pays, ils ont montré que les pays qui connaissent une forte croissance de la masse monétaire sont ceux qui enregistrent une inflation élevée. Pour le long terme, la corrélation est forte entre la croissance de la masse monétaire et le taux d'inflation mais moins évidente dans le court terme. (Voir Figure N°02)

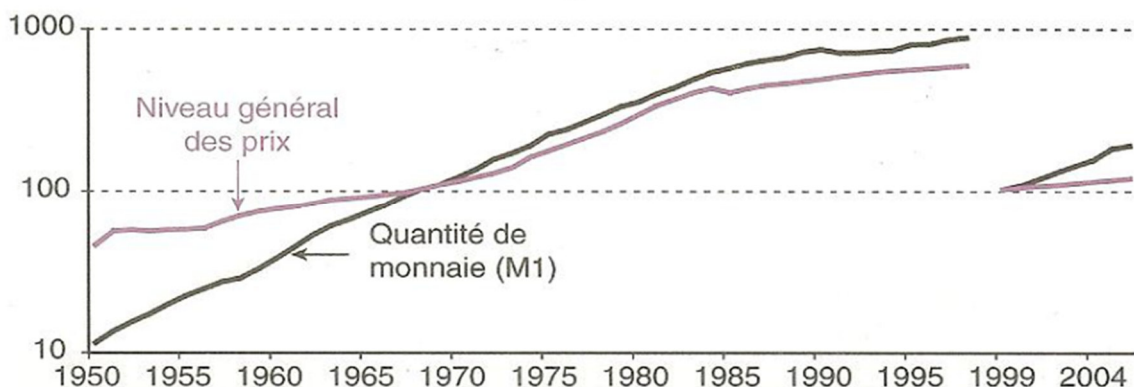
Figure N° 02 : corrélation entre la masse monétaire et le taux d'inflation



Source : « Is Inflation always end everywhere a monetary phenomenon? », De Groote Paul, Polan Magdalena (2005), Scandinavian Journal of Economics, Blackwell Publishing, Oxford, p.239-259.

D'autres indices, qui illustrent la relation entre la quantité de monnaie et le niveau général des prix, en France et dans la zone euro. (Voir figure N°03).

Figure N°03 : Niveau général des prix et quantité de monnaie (M1) en France (1950-1998) et dans la zone euro (1999-2006), échelle logarithmique base 1970=100 puis base 1999=100.

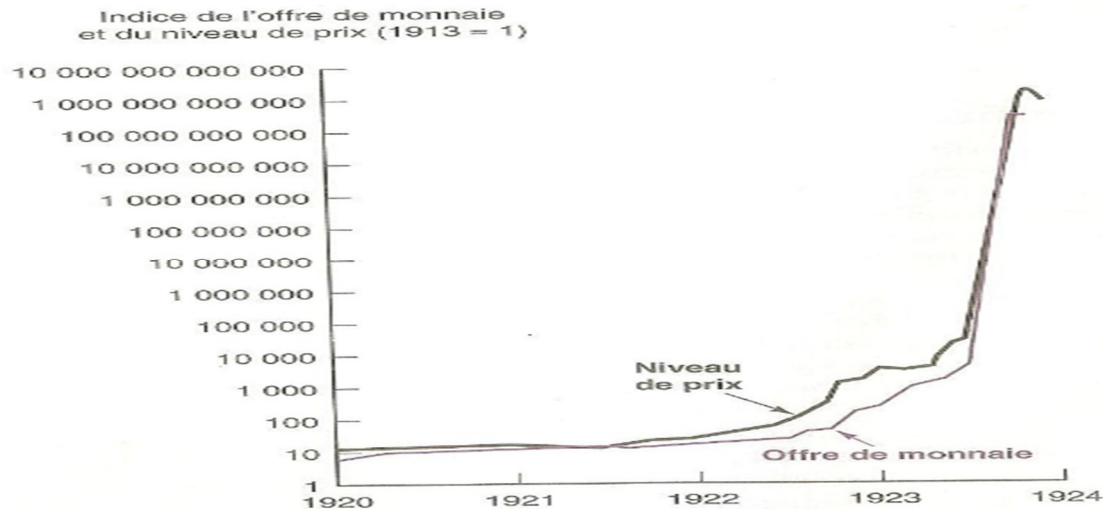


Source : Institut national de la statistique et des études économiques.

Une autre étude menée sur l'Allemagne durant la période (1920-1924), montre l'existence d'une corrélation positive entre l'offre de monnaie et le niveau général des prix, en accord avec les conclusions de la théorie quantitative. (Voir figure suivante)

Chapitre I : Notions théoriques sur la monnaie et l'inflation

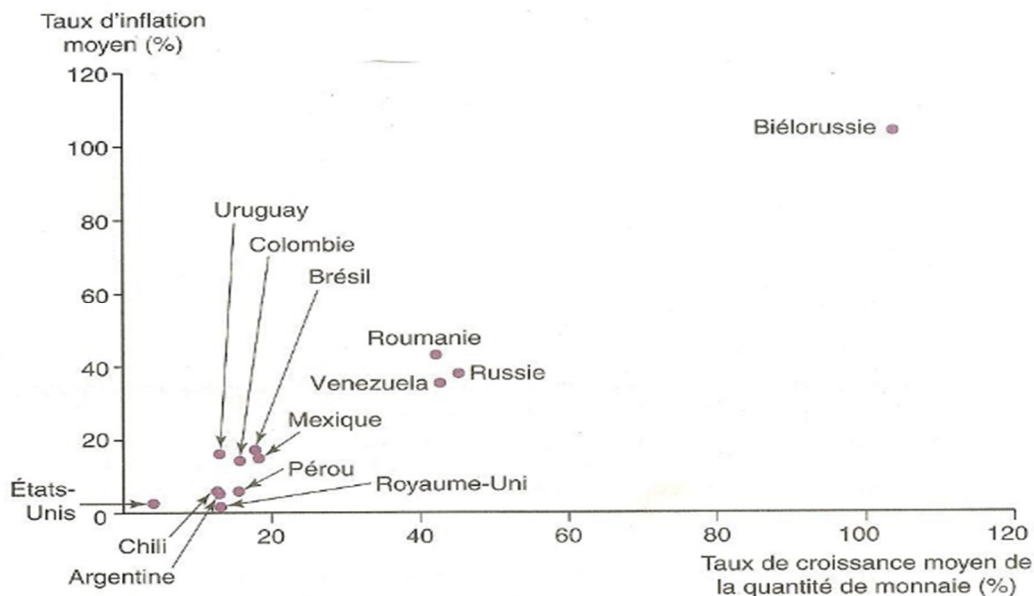
Figure N°04 : Offre de monnaie et niveau des prix lors de l'hyperinflation allemande



Source : F. Mishkin ; « Monnaie, banques et marchés financiers », 8^e Ed, P.829.

L'analyse des statistiques financières établies par le FMI sur la croissance de la quantité de monnaie et les taux moyens d'inflation de certain pays entre (1995-2004), confirment cette théorie : les pays où les taux de croissance de la monnaie sont élevés tendent à avoir un taux d'inflation élevé et les pays à faible croissance monétaire ont un taux d'inflation réduit³⁰. (Voir figure suivante)

Figure N°05 : Taux moyens d'inflation et de la croissance de la quantité de monnaie dans un certain nombre de pays, 1995-2004.



Source : FMI, Statistiques financières internationales.

³⁰ BOUHASSOUN Née BEDJAOUI Zahira ; (2014), « la relation monnaie – inflation dans le contexte de l'économie Algérienne », Thèse de doctorat en sciences économiques Université Abou- Bekr-Belkaid Tlemcen, P.264.

Chapitre I : Notions théoriques sur la monnaie et l'inflation

Cette figure qui représente la situation de plusieurs pays, montre que si la masse monétaire augmente il y a en effet croissance de l'inflation ainsi que la corrélation positive de ces deux variables (la masse monétaire et l'inflation).

Un autre exemple à partir des statistiques du FMI, montrent l'augmentation de l'offre de monnaie et des prix de consommation des pays industriels entre (1973-2005), les résultats dévoilent que les taux de croissance de la masse monétaire et d'inflation diffèrent d'un pays à l'autre. Ils croissent pour les uns de façon corrélative, mais pour d'autres pays il n'y a pas de corrélation. (Voir le tableau suivant)

Tableau N°01 : Augmentation de l'offre de monnaie et des prix de consommation 1973-2005 (en %)

Pays	1973-1981	1982-1991	1992-2005	1973-2005
Etats Unis				
Offre de monnaie	49.4	61.3	63.0	146.1
Taux d'inflation	68.6	34.2	35.8	127.2
Japon				
Offre de monnaie	62.0	47.3	102.6	167.1
Taux d'inflation	66.2	16.0	2.9	84.7
Allemagne				
Offre de monnaie	58.2	74.8	105.2	198.8
Taux d'inflation	38.0	16.2	28.7	83.7
Royaume unis				
Offre de monnaie	76.8	43.2	103.4	193.6
Taux d'inflation	103.8	48.7	36.0	157.8
France				
Offre de monnaie	103.2	48.1	82.5	196.7
Taux d'inflation	81.1	39.9	23.3	134.3
Italie				
Offre de monnaie	116.5	72.4	79.0	213.7
Taux d'inflation	111.2	64.1	41.8	170.9
Canada				
Offre de monnaie	52.6	86.6	108.8	181.0
Taux d'inflation	71.1	40.5	25.6	128.7
Moyenne des pays précédents				
Offre de monnaie	74.1	62.0	92.1	185.3
Taux d'inflation	77.1	37.1	27.7	126.8
Moyens des pays industriels				
Offre de monnaie	63.9	65.1	N.D	N.D
Taux d'inflation	74.8	42.4	29.5	129.5
Moyenne des pays en développement				
Offre de monnaie	160.5	185.0	N.D	N.D
Taux d'inflation	120.0	183.4	164.8	204.7

NB : Pour la période 1999-2005 il s'agit de l'offre en euro ; N.D : non disponible.

Source : Fond Monétaire International, Statistiques financières internationales ; in : « Economie internationale » ; D.Salvatore ; Ed De Boeck Supérieur 2008 ; P : 566.

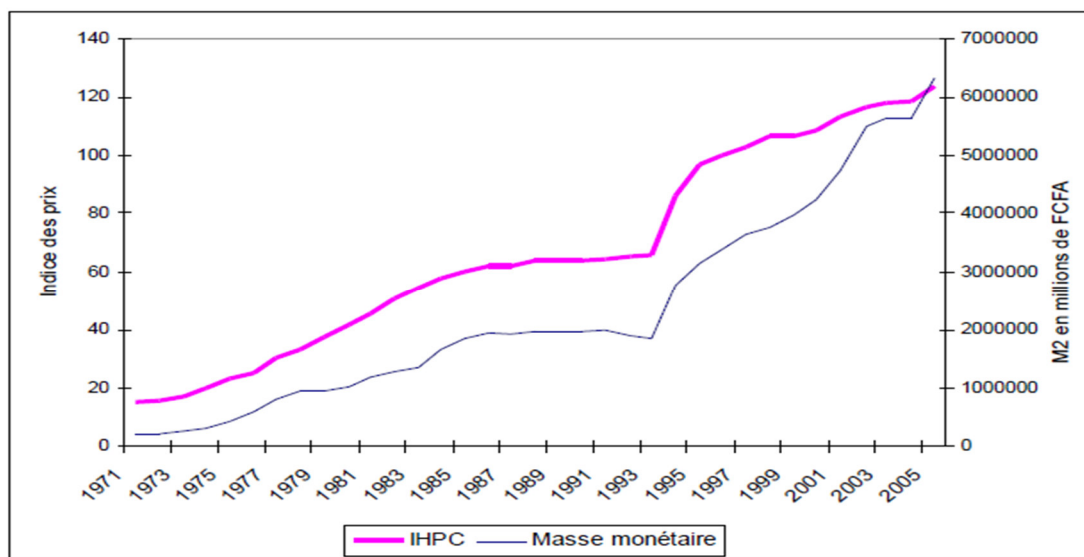
Chapitre I : Notions théoriques sur la monnaie et l'inflation

3.2. Travaux empiriques menés sur certains pays de l'Afrique :

Dembo Toe Mathurin et HounkpatinMaurille (2007)³¹ ont analysé la relation entre l'inflation et la progression de la masse monétaire dans les pays de l'UEMO par la méthode économétrique VAR. Il ressort l'existence d'une relation de causalité entre les variations de la masse monétaire et celle de l'indice des prix à la consommation pour l'ensemble de l'Union. Un choc sur le stock de monnaie a un impact sur l'inflation. Ainsi, l'erreur de prévision de l'IPC dans l'UEMOA est due à 82,6% à ses propres innovations, à 3,8% à celles du taux de change effectif nominal, à 8,8% aux évolutions de l'inflation importée et à 4,8% à la variation de la masse monétaire. L'analyse par pays indique que l'inflation est sensible à l'évolution de la masse monétaire dans la plupart des Etats.

Les travaux réalisés par la BCEAO (2002 et 2006)³², TOE Mathurin et Maurille R. Hounkpatin ont analysé l'évolution de la masse monétaire sur des données annuelles des pays de l'UEMOA couvrant la période de 1971 à 2005, montrent que l'inflation est sensible à l'évolution de la masse monétaire. Ainsi, selon les travaux réalisés en 2002 et en 2006, une hausse de 1 point de pourcentage de la masse monétaire entraîne, toutes choses égales par ailleurs, une progression de l'inflation de 0,10 point à court terme et de 0,35 point à long terme. (Voir figure suivante)

Figure N°06 : lien entre la masse monétaire et l'inflation dans les pays de l'UEMOA



Source : BCEAO : in : « le lien entre la masse monétaire et l'inflation dans les pays de l'UEMOA » ; Revue économique et monétaire : N°02 Décembre 2007 ; P : 93.

³¹ Dembo Toe Mathurin et HounkpatinMaurille (2007) ; « Lien entre la masse monétaire et l'inflation dans les pays de l'UEMOA », document d'étude et de recherche N° DER /07/02-Mai 2007. Disponible à <http://www.bceao.int/IMG/pdf/er02007.pdf>

³² BCEAO (2006) ; « Déterminants de l'inflation dans les pays de l'UEMOA ».

Chapitre I : Notions théoriques sur la monnaie et l'inflation

L'étude de BikaiJ.Landry et al (2016)³³, à l'aide d'un modèle VAR en panel appliqué aux pays de la CEMAC sur la période allant de 1990 à 2014, montrent que la masse monétaire et l'inflation importée expliquent mieux l'évolution des prix dans la CEMAC que le prix du pétrole, le solde budgétaire ou encore l'écart de production. Les résultats indiquent que les fluctuations de l'inflation sont dues environ à 24% à la croissance de la masse monétaire contre 6% environ pour l'inflation importée. En outre, les résultats montrent que l'inflation dans la CEMAC traduit des problèmes structurels et particulièrement le lent ajustement des anticipations des agents économiques.

Les travaux réalisés par la BEAC (2014), en examinant l'évolution des corrélations empiriques entre croissance monétaire, inflation et croissance réelle dans l'UMAC sur la période allant de 1973 à 2012. Trois périodes d'analyse sont considérées : 1973-1990, 1994-2001 et 2002-2012. Les résultats des tests de corrélation de Spearman suggèrent que : (1) la forte corrélation positive entre croissance monétaire et inflation observée avant 2002 n'est plus observée sur la période 2002-2012, (2) il existe une forte corrélation entre croissance monétaire et croissance réelle dans l'Union sur les périodes 1973-1990 et 2002-2012 ; mais pas entre 1994 et 2001, et (3) une corrélation positive entre inflation et croissance réelle n'est observée que sur la période 1994-2001.

3.3. Travaux empiriques menés sur les pays MENA :

L'étude de Osama El Baz (2014), basée sur le modèle VAR sur la période allant de 1991 jusqu'à 2012, appliquée sur l'Egypte, a démontré que l'inflation en Egypte s'explique principalement par sa propre dynamique, suivie de la liquidité intérieure, des prix alimentaires mondiaux, de l'écart de production et du taux de la dépréciation de la livre égyptienne par rapport au dollar américain³⁴.

L'étude de Boujelbene Dammak.T et Boujelbene.Y (2003), à l'aide d'un modèle VAR étudient les déterminants de l'inflation en Tunisie durant la période de 1962 à 2002. Les résultats montrent qu'à long terme le niveau général des prix est influencé en premier lieu par le PIB réel, les prix à l'importation et le taux de change. Aussi bien à court qu'à long terme, le PIB réel a un impact significatif sur le niveau général des prix. L'accroissement de la production (PIB) augmente le nombre de transactions faites par la population, ce qui implique une augmentation de la demande de monnaie et par conséquent l'augmentation du niveau général des prix³⁵.

³³ Bikaij.Landry, BatoumenM.Hardit, FossouoA.Leroy (2016) ; Déterminants de l'inflation dans la CEMAC : le rôle de la monnaie, BEAC Working Paper –BWP N°05/16. Disponible à <http://www.Faseg.net/includes/memoires/2009/MA E 2009 0001.pdf>

³⁴ Osama El Baz (2014) ; « The determinants of inflation in Egypt : An empirical Study (1991-2012), 12 may 2014, disponible à : <https://www.mpra.ub.uni-muenchen.de/56978.pdf>

³⁵ BoujelbeneDammak.T et Boujelbene.Y ; « Déterminants de long terme et dynamique de court terme de l'inflation en Tunisie », Tunisie, 2003.

Chapitre I : Notions théoriques sur la monnaie et l'inflation

L'inflation élevée et variable a été une caractéristique centrale de l'économie turque depuis les années 1970. L'article de GCLim et Laura Pai (1997) cherche à éclaircir les déterminants de l'inflation en Turquie en analysant la détermination des prix dans le cadre d'un modèle macroéconomique multisectoriel en 1970-1995. Les principaux résultats indiquent que les variables monétaires (la monnaie, le taux de change) jouent un rôle central dans le processus inflationniste³⁶.

L'étude de Bilgin Bari(2013) analyse les principaux déterminants de l'inflation en Turquie au cours de la période 2002-2012 en utilisant le (VECM). La motivation de l'étude est de comprendre les facteurs moteurs derrière le Phénomène d'inflation pendant la période de ciblage de l'inflation qui a commencé à être mise en œuvre au début de 2002. Les résultats indiquent que l'écart de production et le taux d'intérêt sont les principaux déterminants de l'inflation en Turquie. Ceci s'explique par le fait que le taux d'intérêt à court terme est l'outil principal de l'autorité monétaire dans le ciblage de l'inflation, L'effet néfaste du taux d'intérêt sur l'inflation est important. L'effet positif de l'écart de production met l'accent sur l'inflation de la demande de l'économie turque. Le taux de change et les prix à l'importation n'ont aucun effet statistiquement significatif sur l'inflation. Ce qui montre que les effets de taux de change ont diminué au cours de cette période³⁷.

Conclusion

La théorie orthodoxe ou quantitative de la monnaie de Fisher, stipule que le niveau des prix dépend purement de la quantité de monnaie en circulation.

Keynes a admis la validité de cette théorie mais seulement dans un contexte bien précis, celui où il n'y a pas de propension à thésauriser et où, simultanément il y a plein emploi. Pour lui la monnaie peut être utilisée pour doper le niveau de production surtout dans une situation de sous emploi, ce n'est que lorsque le niveau de la production (T) a atteint son niveau de plein emploi que la théorie quantitative est vérifiée.

La théorie monétaire est récapitulée par Friedman qui a confirmé la conclusion de Fisher : « la cause immédiate de l'inflation est toujours et partout la même : un accroissement anormalement de la quantité de monnaie par rapport au volume de la production ».

En effet, divers études empiriques ont affirmé l'existence d'une relation positive entre l'agrégat monétaire et l'inflation. Autrement dit, les taux d'inflation s'accroissent avec l'augmentation de la quantité de monnaie.

³⁶CLim. G et Laura Pai (1997) An Econometric Analysis of the Determinants of Inflation in Turkey, IMF Working paper No. 97/170, <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/wp97170.pdf>

³⁷ Bilgin Bari (2013) "main determinants of inflation in turkey: a vector error correction model Int. J. Eco. Res., 2013, v4i6, 13-19. Disponible sur le site : [http://www.ijeronline.com/documents/volumes/Vol4Iss6ND2013/ijer%20v4i6%20nd%20\(2\).pdf%20Bilgin%20bari.pdf%20a.pdf](http://www.ijeronline.com/documents/volumes/Vol4Iss6ND2013/ijer%20v4i6%20nd%20(2).pdf%20Bilgin%20bari.pdf%20a.pdf)

Chapitre I : Notions théoriques sur la monnaie et l'inflation

Au final, la maîtrise de la quantité de monnaie en circulation est considérée comme une condition essentielle à la stabilité économique d'un pays. La politique monétaire est l'instrument le plus efficace utilisé par les pays afin de faire face aux déséquilibres économiques. Pour cela, la question a posé dans le cas de l'économie Algérienne qui sera l'objet de notre étude dans le second chapitre ; de quelle manière agit la politique monétaire en Algérie afin de maintenir l'évolution de la quantité de monnaie en circulation et pour maîtrisé l'inflation ?

**Chapitre II : Analyse
économique de la
politique monétaire et
de la relation
monnaie-inflation en
Algérie 2000-2016**

Chapitre II : Analyse économique de la politique monétaire et de la relation monnaie-inflation en Algérie 2000-2016

Chapitre II : Analyse économique de la politique monétaire et de la relation monnaie-inflation en Algérie 2000-2016

Introduction

A partir de l'année 2000, l'Algérie a connu une croissance monétaire due à l'augmentation des recettes d'exportation résultant de la hausse des cours des prix de pétrole. En effet, avec la bonne conjoncture de la fiscalité pétrolière, l'Algérie passe d'une situation de sous liquidités à une situation d'excès de liquidités. Pour cette raison, la politique monétaire a connu à partir de l'année 2000 une nouvelle orientation visant à absorber cet excès afin de maintenir l'inflation.

Ce chapitre sera traité en trois sections. La première section sera consacrée à l'évolution de la politique monétaire en Algérie depuis 2000. La deuxième, l'analyse économique de la relation monnaie-inflation en Algérie et enfin dans la dernière section on présentera les différents travaux empiriques menés sur la relation monnaie-inflation en Algérie.

Section 01 : la politique monétaire en Algérie depuis 2000

La politique monétaire est un ensemble de moyens et d'actions visant à agir sur la situation économique par l'intermédiaire de la quantité de monnaie en circulation et des taux d'intérêt. L'organisme responsable de la conduite de la politique monétaire d'un pays est en général la banque centrale. La politique monétaire peut être définie comme : *« la politique monétaire désigne l'action sur les variables économique au moyen de la quantité de monnaie en circulation et des taux d'intérêt. Les mesures visant à diminuer la quantité de monnaie et à augmenter les taux d'intérêt limitent la hausse des prix, mais aussi la croissance. Les mesures visant à augmenter la quantité de monnaie et à diminuer les taux d'intérêt favorise la croissance mais aussi la hausse des prix¹ »*.

Dans cette section, nous allons étudier la politique monétaire en Algérie durant la période 2000-2016 et pour cela nous allons citer les objectifs de la politique monétaire, ainsi que les instruments utilisés durant cette période.

1.1. Les objectifs de la politique monétaire durant cette période

C'est dans l'alinéa 1 de l'article 35 de l'ordonnance de 2003 modifié et repris de l'article 55 de la loi 90-10 que l'on peut dériver les objectifs de la politique monétaire. Ce texte stipule ce qui suit : *« 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 rapide de l'économie nationale, en promouvant la mise en œuvre de toutes les*

¹ Montoussé.M ; Chambry.D ; (2005), « 100 fiches pour comprendre les sciences économiques », Ed.Bréal, P.196.

Chapitre II : Analyse économique de la politique monétaire et de la relation monnaie-inflation en Algérie 2000-2016

ressources productives du pays, tout en veillant à la stabilité interne et externe de la monnaie »².

1.1.1. L'objectif final

Il convient de rappeler que l'objectif final de la politique monétaire a été défini dans la loi 90-10 relative à la monnaie et au crédit. Des aménagements ont été conçus à cette loi afin de la compléter et d'apporter des modifications, à savoir, la promulgation de l'ordonnance 03-11 du 26 Août 2003 relative à la monnaie et au crédit précitée qui a redéfini les objectifs de la politique monétaire, à savoir la stabilité des prix en comptabilité avec un taux de croissance le plus élevé possible et la lutte contre l'inflation.

La situation d'excès de liquidités due à l'augmentation des recettes des hydrocarbures à partir des années 2000 et surtout 2001 à inverser le rôle des autorités monétaire qui consiste à stériliser le surplus de liquidité afin de maintenir la stabilité des prix et lutter contre l'inflation qui est son objectif ultime.

Auparavant, le taux d'inflation ciblé n'était pas explicitement chiffré ; le rapport pour l'année 2003 l'annonce indirectement : «... *l'objectif ultime de la politique monétaire exprimé en terme de stabilité à moyen terme des prix, à savoir une inflation inférieure à 3%, a été atteint en 2003...* »³.

A partir de 2009, le conseil de la monnaie et du crédit (CMC), tout en maintenant l'objectif d'inflation à 3 % à moyen terme comme objectif ultime de la politique monétaire, a précisé une cible de 3 % à 4 % au titre de cette année⁴.

Par rapport à cela, il est très important de signaler qu'il est davantage prudent de cibler un intervalle d'inflation au lieu d'un taux fixe⁵.

1.1.2. Les objectifs intermédiaires

Afin de réduire la surliquidité globale et prévenir le risque inflationniste, objectif ultime de la politique monétaire, la Banque d'Algérie a recours, dès le début 2001, à la fixation des objectifs intermédiaires tel que : les objectifs en matière de l'évolution des agrégats monétaires et de crédit en cohérence avec l'objectif ultime.

L'alinéa 1 de l'article 62 de l'ordonnance de 2003 relative à la monnaie et au crédit stipule : « *la définition, la conduite, le suivi et l'évaluation de la politique monétaire ; dans ce but le conseil fixe les objectifs monétaires, notamment en matière d'évolution des agrégats monétaires et de crédit est arrête l'instrumentation monétaire ...* »⁶. Ces objectifs ont été

² Ordonnance du 26 Août 2003, Art 35.

³ ILMANE M.C ; (Mai 2005), « Regards sur la politique monétaire en Algérie », conseil national économique et social.

⁴ Rapport de la banque d'Algérie, 2009, P.131.

⁵ ILMANE M.C ; (2006), « Réflexions sur la politique monétaire en Algérie : objectifs instruments et résultats 2000-2004 ». Cahiers du CREAD N°75, P.11.

⁶ Idem, P.07.

Chapitre II : Analyse économique de la politique monétaire et de la relation monnaie-inflation en Algérie 2000-2016

confirmés dans le rapport de 2004 de la banque d'Algérie où le conseil de la monnaie et du crédit (CMC) arrête un objectif de croissance de l'agrégat monétaire M2. C'est ainsi qu'il est indiqué que : « *pour 2004, le conseil de la monnaie et du crédit a arrêté un objectif de croissance de M2 entre 14% et 15% et celle des crédits à l'économie entre 16,5% et 17,5%* »⁷. En 2011 le taux de croissance de M2 était entre 13% et 14% et le taux de croissance des crédits à l'économie compris entre 15,5 et 17,5%⁸. Après la hausse du taux d'inflation qui a atteint le plafond durant la période de surliquidité à un niveau de 8,9% en 2012, le conseil de la monnaie et du crédit décide de maintenir l'objectif d'inflation à 4% au titre de l'année 2013. Le CMC a examiné les objectifs en matière d'évolution des agrégats monétaires et de crédit cohérents avec la cible d'inflation, arrêtant le taux de croissance de la masse monétaire (M2) entre 9% et 11% et celui des crédits à l'économie entre 14,5% et 16,5%⁹.

2.1. Les instruments de la politique monétaire

Afin de contenir la croissance de la masse monétaire et pour absorber l'excès de liquidité des banques, la banque d'Algérie a renforcé les instruments indirects de la politique monétaire, elle s'est appuyée sur l'utilisation de l'instrument des réserves obligatoires et sur la reprise de liquidité.

En effet, la banque d'Algérie a activé dès le début 2001 l'instrument traditionnel de réserves obligatoires, afin de réduire la surliquidité globale et affaiblir l'effet inflationniste. Ce coefficient a été de 6,5 % entre 2002 et 2007 puis modifié selon l'instruction N° 13-07 du 24 décembre 2007 où il a atteint 8% entre 2008 et 2009, et cela est dû à la hausse des prix moyens des hydrocarbures atteignant 100 dollars/baril, ce qui a engendré un accroissement des réserves bancaires. Leur encours atteint 394,7 milliard de dinars à la fin 2008 contre seulement 272,1 milliard fin 2007 et il a été plafonné à 11 % en 2012¹⁰. (Voir l'annexe N°01 en pourcentage et le Tableau N°02 en MDS DZD)

En plus, la banque d'Algérie a dû recourir à partir d'avril 2002 à de nouveaux instruments de politique monétaire, à savoir des opérations de reprise de liquidités (instruction N° 02-2002 du 11 avril 2002) qui a permis d'absorber une partie des offres de liquidités avec un montant de 150 milliard de dinars entre 2002 et 2003. En 2005 la reprise de liquidités atteint 450 milliard de dinars contre 400 milliard fin 2004 avec un taux de reprise de liquidité compris entre 1.25% et 2.75% durant la période 2002-2007, cette reprise a joué un rôle très accru au second semestre 2007 passant de 450 milliard de dinars au cours des cinq premiers mois à 1100 milliard de dinars dès mi-juin 2007, elle était maintenue à environ 1100 milliard de dinars de 2007 à 2012.¹¹ (Voir aussi l'annexe N°01 et le Tableau N°02).

⁷ Rapport de la banque d'Algérie, 2004, P.184.

⁸ Rapports de la banque d'Algérie, 2004 et 2012.

⁹ Rapport de la banque d'Algérie, 2013.

¹⁰ Rapport de la banque d'Algérie, 2014 et Medaci.N ; « Evaluation de l'efficacité de la politique monétaire pour la maîtrise de l'inflation cas de l'Algérie 1990-2013 ».

¹¹ Medaci.N ; « Evaluation de l'efficacité de la politique monétaire pour la maîtrise de l'inflation cas de l'Algérie 1990-2013 ». Et Les chiffres recueillis des rapports de la banque d'Algérie.

Chapitre II : Analyse économique de la politique monétaire et de la relation monnaie-inflation en Algérie 2000-2016

A partir de 2009, le taux de reprise de liquidité a été enregistré aux environs de 0.75%. En 2015 la baisse des cours du pétrole et le déficit du solde globale de la balance des paiements fut chuter la liquidité bancaire d'environ 900 milliards de dinars entre 2014 et fin 2015, soit une baisse de 33%. La banque d'Algérie a revu à la baisse le seuil de reprise de liquidité, ces seuils sont ainsi passés de 800 milliards de dinars en avril 2015 à 500 en aout et 300 en octobre pour remonter à 700 milliards en décembre 2015¹². (Voir aussi l'annexe N°01 et le Tableau N°02)

Pour la facilité de dépôts rémunérés elle a été instauré par l'instruction N° 04-04 du juin 2005, qui est mise en application en septembre 2005 qui permet aux banques d'effectuer des dépôts à 24 heures auprès de la banque d'Algérie avec un taux d'intérêt de 0.3%. (Voir L'annexe N°01)

En 2005, le montant d'absorption de liquidité par l'instrument de facilité de dépôts était de 49.7 milliards de dinars. En 2010, le montant a baissé de 1016.7 milliards de dinars contre 1022.1 en 2009 qui a été évalué à 1400.4 en 2008¹³. (Voir le tableau N°02)

Tableau N°02 : Evolution des réserves obligatoires, reprise de liquidité et facilité de dépôts en milliards de dinar.

Année	RO	RL	FD
2001	43.5	-	-
2002	122.6	160	-
2003	126.7	250	-
2004	157.5	400	-
2005	171.5	450	49.7
2006	186.5	2621	456.7
2007	272.1	852.2	483.1
2008	384.7	825	1400.4
2009	394.1	1100	1022.1
2010	494.1	1100	1016.7
2011	569.9	1100	1258.04
2012	494.1	1350	838.08
2013	891.3	1350	479.9
2014	1023.9	1350	468.6
2015	1036.7	479	382.7
2016	-	39	291

Source : établi à partir des données de la banque d'Algérie.

Remarque :

Concernent les opérations d'Open Market sur le marché monétaire, elles sont effectuées à l'initiative de la banque d'Algérie qui décide également du choix d'un taux fixe ou variable à pratiquer sur ces opérations. Les opérations d'Open Market (achat et vente

¹² Les chiffres recueillis des rapports de la banque d'Algérie.

¹³ Rapports de la banque d'Algérie.

Chapitre II : Analyse économique de la politique monétaire et de la relation monnaie-inflation en Algérie 2000-2016

ferme d'effets publics par la banque d'Algérie) n'ont pu être utilisées depuis l'année 1995 en tant qu'instrument indirect et actif de la politique monétaire en raison du faible développement du marché des titres publics¹⁴.

Section 02 : Analyse économique de la relation monnaie-inflation en Algérie

Nous procédons dans cette section à l'analyse économique de la relation monnaie-inflation, Pour cela il convient d'étudier l'évolution de la masse monétaire puis l'évolution de ses contreparties durant la période (2000-2016) dans le contexte de l'économie Algérienne, ainsi que l'évolution de l'inflation et l'évolution des deux variables (inflation, masse monétaire) durant la même période, et enfin l'évolution du PIB réel (la croissance économique).

2.1. Analyse de l'évolution de la masse monétaire en Algérie entre 2000-2016

Il est important de rappeler que l'économie Algérienne à partir des années 2000 a connu une légère croissance, cela est dû à l'augmentation des prix des hydrocarbures. Cette augmentation est suivie par un accroissement de la masse monétaire au sens large. Mais au cours de l'année 2016, on remarque une évolution décroissante de la masse monétaire. (Voir annexe N° 04).

D'après l'annexe N°04 nous constatons que le taux de croissance de la masse monétaire M2 a connu une forte croissance atteignant 22,3% en 2001, contre 13% en 2000. Mais de 2001 jusqu'à 2005 ce taux de croissance a connu une forte baisse atteignant alors 11,7%. Cela peut être expliqué par l'intervention de la banque d'Algérie à travers ses instruments de résorption de la liquidité, l'épargne publique progressive dans le fond de régulation des recettes ainsi que par le remboursement de la dette extérieure à partir de 2004¹⁵. La masse monétaire s'est vue doublé de 2002 à 2007, elle passe de 2901,5 MDS DA à 5994,6 MDS DA. Cette croissance de la masse monétaire est alimentée par la hausse des avoirs extérieurs. Ils se sont élevés de 1755,69 MDS DA en 2002 à 7415,56 MDS DA en 2007. Ce qui marque encore une fois que ces avoirs constituent en Algérie la source principale de la création monétaire.

En 2006 le taux de croissance monétaire atteint 18,6%, à cause de l'expansion de la masse monétaire M1 qui atteint 30,4% suite à l'importance accrue du secteur public tirés des recettes des hydrocarbures. L'augmentation de la masse monétaire au sens M2 s'est poursuivie en 2007 atteignant 24,2%, et cela est dû à l'expansion des avoirs extérieurs et au parachèvement de la stratégie désendettement extérieure¹⁶. (Voir le graphe suivant)

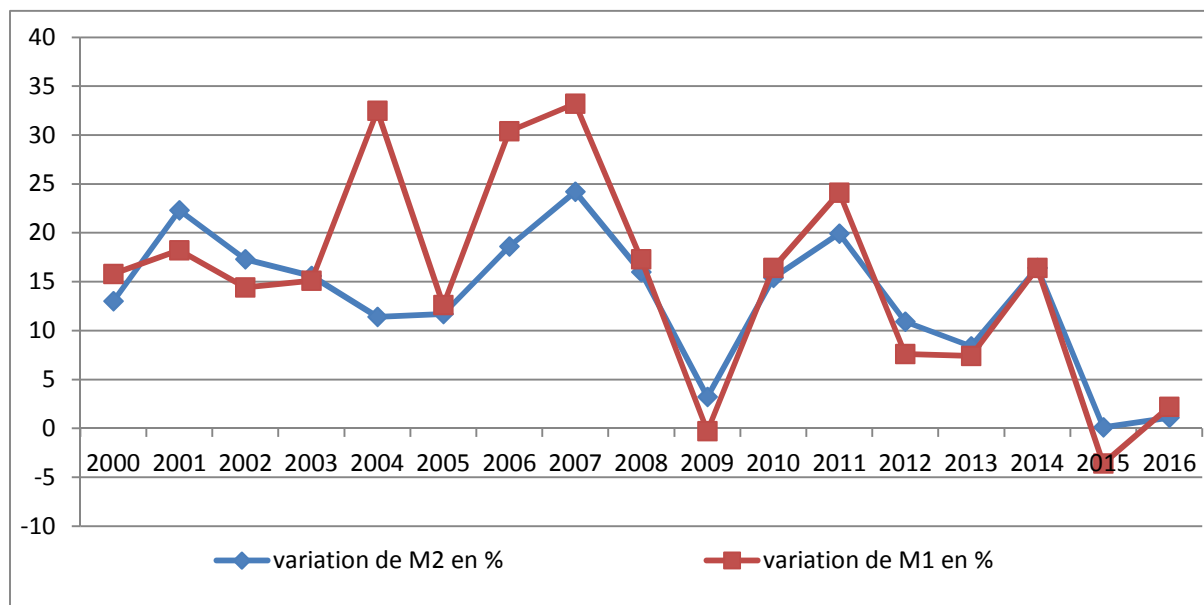
¹⁴ Rapport de la banque d'Algérie, 2003.

¹⁵ Rapport de la banque d'Algérie, 2004, situation économique et monétaire.

¹⁶ Rapport de la banque d'Algérie, 2007, situation économique et monétaire.

Chapitre II : Analyse économique de la politique monétaire et de la relation monnaie-inflation en Algérie 2000-2016

Graphe N°01 : Représentation graphique de la variation monétaire (M1, M2) en Algérie durant la période 2000-2016.



Source : réaliser à partir des données des rapports de la banque d'Algérie.

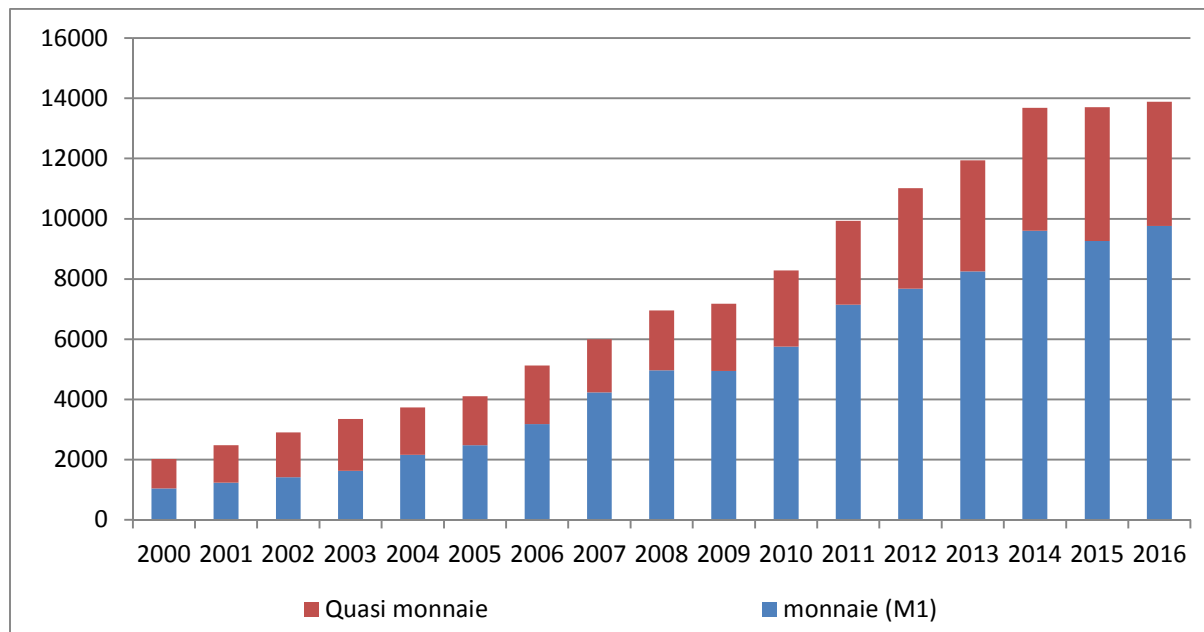
Suite à la crise économique et financière en 2008, il y a eu un ralentissement de l'activité de production mondiale et la baisse des prix du pétrole, ce qui engendre une forte baisse d'accroissement de la masse monétaire de 16% en 2008 jusqu'à 3,2% en 2009. La reprise de la croissance monétaire s'accroît en 2010 et 2011 pour atteindre respectivement 15,4% et 19,9% résultant de l'augmentation des avoirs extérieurs des exportations des hydrocarbures.

En 2015, en contraste total avec la période 2010-2014 où la croissance de la masse monétaire M2 a été, en moyenne de 13,4%, la situation monétaire consolidée se caractérise par une croissance quasi nulle de la masse monétaire M2 (0,1%). En situation d'importants déficits de la balance des paiements, cette faible croissance de M2 au sens large résulte, en partie, de la très forte diminution des dépôts à vue et à terme du secteur des hydrocarbures. Hors dépôts de ce secteur, la masse monétaire M2 s'est accrue au rythme très modéré 2,8%¹⁷. (Voir aussi le graphe suivant).

¹⁷ Rapports de la banque d'Algérie.

Chapitre II : Analyse économique de la politique monétaire et de la relation monnaie-inflation en Algérie 2000-2016

Graphe N°02 : Evolution de la masse monétaire (Quasi monnaie et monnaie M1) 2000-2016.



Source : établi à partir des données des rapports de la banque d'Algérie.

En conclusion, nous en déduisons que la période 2000-2016 est marquée par un accroissement des prix des hydrocarbures, ce qui a permis d'accumuler des liquidités abondantes. Ces dernières sont donc fortement accrues sous l'influence des revenus pétrolières et se trouvant stérilisés, non réinjecter dans l'économie. Mais en 2015 avec la chute des prix des hydrocarbures l'économie Algérienne observe une contraction des avoirs extérieurs ce qui affectera négativement la croissance.

2.2. Analyse de l'évolution des contreparties de la masse monétaire depuis 2000

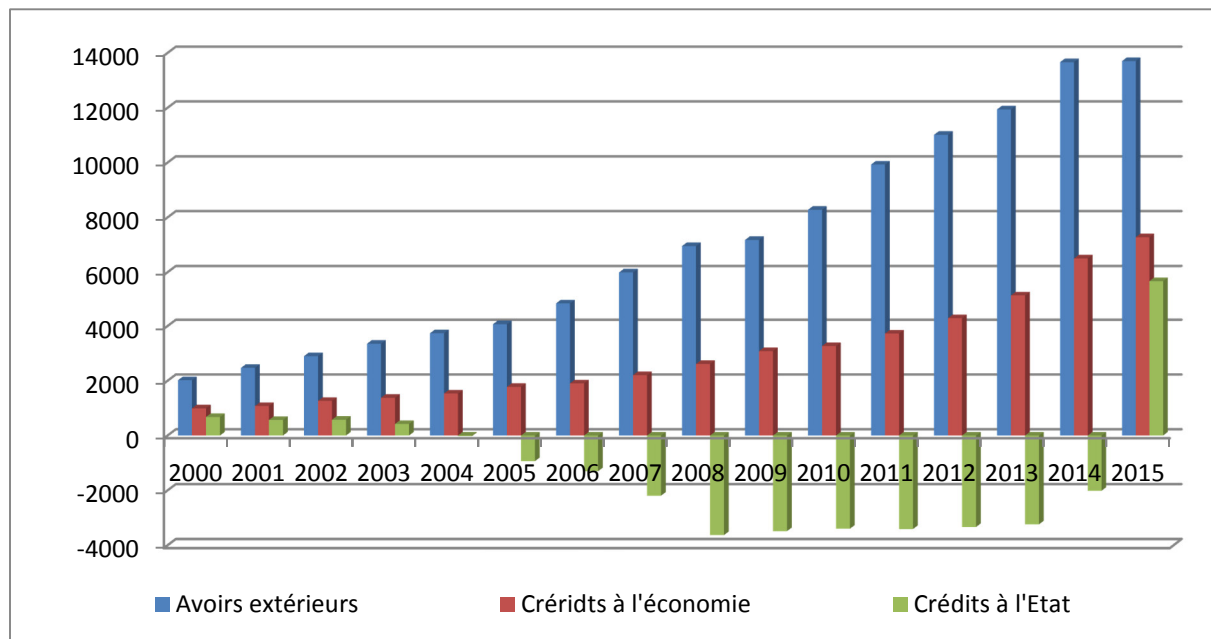
Afin de maîtriser l'évolution de la masse monétaire et de l'inflation, les pouvoirs monétaires doivent maîtriser d'abord les sources de la création de la masse monétaire :

Selon la banque d'Algérie, La situation de surliquidité dans l'économie est illustrée par l'évolution du ratio de liquidité (M2/PIB) qui a suivi un trend haussier passant de 49,0% en 2000 à 79,4% en 2014. Cette tendance à la hausse s'est poursuivie jusqu'à 2015 avec un ratio de 82,6%. Le ratio crédits à l'économie/PIB a enregistré une légère tendance à la hausse en 2002 avec un taux de 27,9 %. Ce ratio atteint 37,8 % en 2014, ce dernier s'accroît jusqu'en 2015 avec 43,9%, ce qui signifie que l'économie algérienne évolue dans une perspective d'investissement créateur de richesses et d'emplois¹⁸.

¹⁸ Rapport de la banque d'Algérie 2015, situation économique et monétaire.

Chapitre II : Analyse économique de la politique monétaire et de la relation monnaie-inflation en Algérie 2000-2016

Graphe N°03 : représentation graphique de l'évolution des contreparties de la masse monétaire 2000-2015 en MDS.



Source : réalisé à partir des données des rapports de la banque d'Algérie.

A partir de 2001, les avoirs extérieurs nets constituent la principale contrepartie de la création monétaire. En 2003, le ratio « avoirs extérieurs nets/M2 » atteint 69,85% et il observe un accroissement significatif atteignant un taux de 83,44% en 2004¹⁹.

Au cours de l'année 2005, les avoirs extérieurs nets surpassent l'agrégat M2, et le ratio « avoirs extérieurs nets /M2 » enregistre un taux de 100,53%²⁰.

En dépit de la très faible progression des avoirs extérieurs nets au premier semestre 2014 (0,74 %), le semestre sous revue a enregistré une reprise du rythme de l'expansion monétaire, après deux années de décélération en la matière. Durant l'année 2015, sous l'effet du choc externe de la baisse des prix du pétrole les avoirs extérieurs ont diminués de 2,28%(15375,405 MD DZD). En 2000, les crédits à l'économie ont fortement augmentés, ils contribuent désormais à 49,13% à la création monétaire, à travers les années la quantité de crédits destinés à l'économie enregistre un rythme haussier mais sa part dans la création monétaire reste proportionnellement stable et varie entre 37% et 50%. Durant l'année 2015, face à la contraction des réserves de change, les crédits à l'économie ont enregistré une progression au rythme de 16 ,57%(7277,245 MD DZDS). Aussi, Les crédits à l'Etat ont observés un rythme à la baisse durant la période 2000-2003 passant de 33,5% en 2000 à 12,60% en 2003 au profit de la contrepartie avoirs extérieurs nets ,et on estime que les crédits du système bancaire accordés à l'Etat sont d'ordre de -20,60 MDS DZD en décembre 2004. En 2015 les crédits accordés à l'Etat observent une augmentation au niveau de 5675,31 MD

¹⁹ Rapport de la banque d'Algérie 2003.

²⁰ Rapport de la banque d'Algérie 2005.

Chapitre II : Analyse économique de la politique monétaire et de la relation monnaie-inflation en Algérie 2000-2016

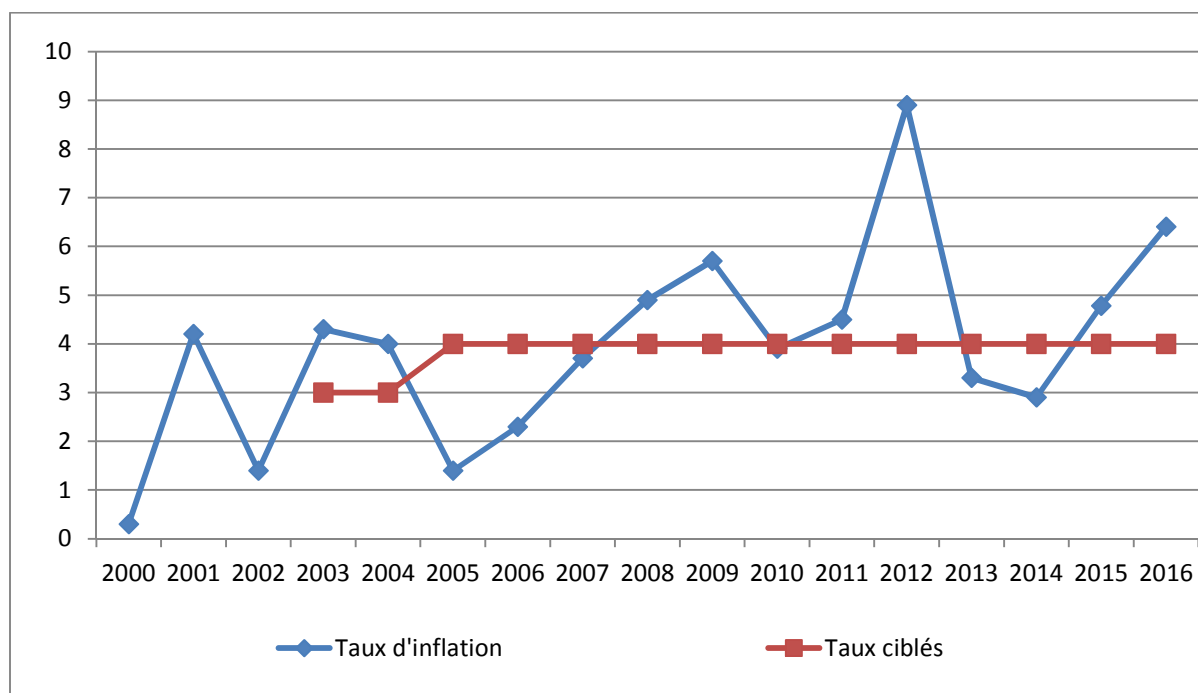
DZD. A partir de 2015, on observe une forte diminution des créances nettes de l'état sur le système bancaire (-75,03%), soit un rythme qui est pratiquement le double de celui de l'année 2014, cela confirme un déficit des opérations du trésor, dans le but d'assurer la croissance en dépit du choc externe. Afin de couvrir ce déficit, les autorités ont recouru à des décaissements auprès du fond de régulation des recettes²¹.

En conclusion, nous pouvons dire que la période 2000-2014, marquée par une augmentation prolongée des prix des hydrocarbures a permis d'accumuler des liquidités abondantes, ces dernières se trouvant stérilisées, non réinjectées dans l'économie. Au cours de l'année 2015, en raison de la chute des prix des hydrocarbures l'économie algérienne observe une contraction des avoirs externes ce qui affectera négativement la croissance.

2.3. Analyse de l'évolution de l'inflation en Algérie entre 2000-2016

Nous constatons qu'avant 2003, l'inflation n'était pas explicitement chiffrée et à partir de cette année, la banque d'Algérie a adopté l'approche des règles pour la conduite de la politique monétaire, en ciblant un niveau de taux d'inflation ne dépassant pas 3%. C'est le rapport de 2003 qui en porte un objectif quantifié. (Voir l'annexe N°02 et le graphe suivant).

Graphe N°05 : l'évolution de l'inflation en Algérie durant la période 2000-2016.



Source : établi par nous même à partir des données de la banque d'Algérie.

Selon la banque d'Algérie, l'inflation semble à priori maîtrisée en termes d'objectif. Cela s'est traduit par des résultats satisfaisants en matière de stabilisation des rythmes d'inflation durant la période 2004-2007. En dépit d'une forte croissance de la masse monétaire, les taux d'inflation fluctuent autour des taux ciblées (4%) ; cela est dû en partie à

²¹ Rapport de la banque d'Algérie 2015.

Chapitre II : Analyse économique de la politique monétaire et de la relation monnaie-inflation en Algérie 2000-2016

la conduite ordonnée de la politique monétaire par la Banque d'Algérie qui avec ses instruments a pu endiguer l'effet inflationniste. La stratégie de désendettement extérieure ainsi que l'épargne financière du Trésor au FRR ont contribué aussi à atténuer l'effet de l'expansion monétaire durant cette période et donc redresser l'inflation²². (Voir le graphe ci-dessus)

A partir de 2008, en Algérie des poussées inflationnistes inquiétantes commencent à apparaître atteignant 4,9 %. Ce taux a représenté une performance en terme de contrôle de l'inflation, vu son ampleur au niveau mondial, où un grand nombre de pays émergents et en développement ont enregistré des taux d'inflation à deux chiffres à titre d'exemples, la Turquie connaît une inflation de 10.06 % et le Liban 15.6 % en 2008. Le trend haussier du taux d'inflation s'est poursuivi en 2009 pour enregistrer un taux de 5,7% et ce, en contexte de très faible progression de la masse monétaire M2 (3,2%). Cette inflation est tirée principalement par l'inflation endogène car l'inflation importée a tendance à diminuer²³.

Selon la banque d'Algérie, Le taux d'inflation a atteint 4,5% en 2011, cela est dû à l'accélération de la masse monétaire de 19 ,91%, conséquence de la hausse des crédits à l'économie ainsi que l'augmentation des dépenses budgétaires. Les mesures prises par les pouvoirs publics visant à réduire l'effet de l'inflation importée ont largement contribué à atténuer l'effet du choc des prix du début de l'année 2011 sur le niveau général des prix. Malgré la baisse du rythme de la croissance monétaire en 2012, l'inflation a atteint le pic de 8,9 % ; cette pression inflationniste est générée par l'augmentation des salaires et par le phénomène de l'inflation endogène ; l'inflation importée n'a pas contribué à cette augmentation car les cours des produits de base importés par l'Algérie ont baissé sur le marché mondial. Ce résultat dépasse l'objectif ciblé et remet en cause les instruments de la politique monétaire. Cette forte augmentation est suivi par une décélération en 2013 et 2014 due, d'une part, au renforcement des instruments de la politique monétaire (l'instauration d'un nouveau instrument qui est les reprises à 6 mois et le relèvement du taux de constitution des réserves minimales obligatoires de 9 à 12% en 2012), et d'autre part à la désinflation généralisée depuis le second semestre 2012 tant au niveau des pays développés qu'au niveau des pays émergents et en développement²⁴. (Voir l'annexe N°02)

En 2015, le taux d'inflation augmente à 4,78% après avoir diminué en 2014 à un niveau de 2,9%, cela est du à une montée des prix des produits alimentaires y compris réglementé et des produits importés²⁵.

Selon les données du ministère des finances, l'inflation moyenne a dépassé l'objectif central de la Banque d'Algérie en raison des effets de l'offre et aussi de la dépréciation du dinar algérien et atteint le niveau de 6,40% en 2016²⁶.

²² Rapport de la banque d'Algérie, 2007.

²³ Rapport de la banque d'Algérie, 2008.

²⁴ Rapport de la banque d'Algérie, 2014.

²⁵ Rapport de la banque d'Algérie, 2015.

²⁶ Rapport de ministère des finances, DGC, 2016.

Chapitre II : Analyse économique de la politique monétaire et de la relation monnaie-inflation en Algérie 2000-2016

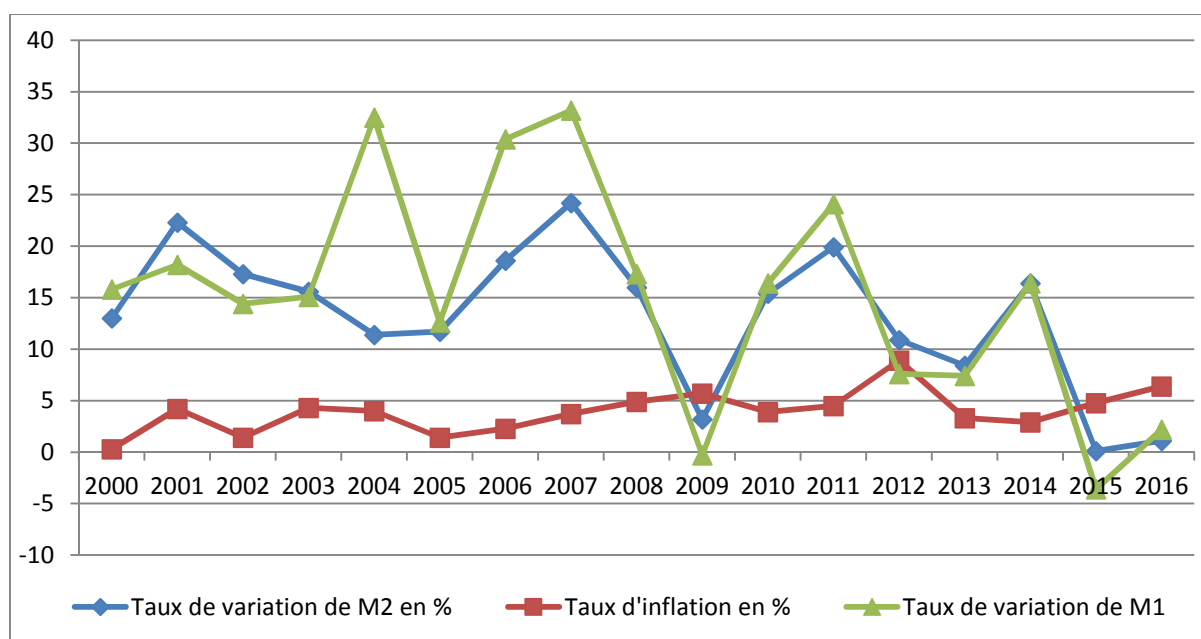
Au cours de l'année 2017, selon toujours l'office nationale des statistiques, l'indices générales des prix à la consommation a augmenté de 2,5% au mois de janvier par rapport à décembre 2016, une variation donc supérieure à celle observée au cours de l'année précédente de 1,3%. On constate qu'en moyenne annuelle, le taux d'inflation a atteint 6,7% en janvier de cette année, avec un glissement annuel de 8,2%²⁷.

Globalement, nous pouvons constater que les taux d'inflation enregistrés durant la période 2000-2016, sont élevés surtout à la fin de cette période en comparaison avec les taux d'inflation enregistrés dans d'autres pays voir la zone euro (Taux d'inflation autour de 2 %). Ainsi, ces taux d'inflation ne reflètent pas la réalité et Tout cela remis en cause la politique monétaire suivi par la banque d'Algérie.

2.4. Analyse de la relation monnaie-inflation en Algérie entre 2000-2016

La relation entre l'agrégat de la masse monétaire et le taux d'inflation est illustrée dans le graphe suivant :

Graphe N°05 : Représentation graphique de la variation de la masse monétaire et de taux d'inflation en Algérie durant la période 2000-2016.



Source : établi par nous soins à partir des données des rapports de la banque d'Algérie.

Suite à la montée des prix du pétrole au début des années 2000, le système bancaire a été inondé par les liquidités monétaires. De plus, l'analyse de la situation monétaire montre la nette importance de l'agrégat avoirs extérieurs nets dans les évolutions monétaires en 2002.

²⁷ <http://www.ons.dz/-Statistiques-Economique-html>.

Chapitre II : Analyse économique de la politique monétaire et de la relation monnaie-inflation en Algérie 2000-2016

La politique de reprise des liquidités était sans effet important face à la hausse de la masse monétaire et de l'inflation car cette dernière était tirée par la consommation des ménages. Seule l'épargne pouvait lutter contre l'inflation.

Ensuite, Les dépenses en traitements et salaires ont presque doublé depuis 2006 (en pourcentage du PIB), car l'État a embauché davantage de travailleurs, augmenté les salaires et effectué des paiements rétroactifs pour préserver la stabilité sociale. En effet, l'année 2012 marque une inflation de 8,9% suite à la très forte hausse en 2011 des salaires dans le secteur public avec effet rétroactif et aussi du salaire minimum (+20%). (Voir le graphe ci-dessus)

Selon les données de l'ONS en ce qui concerne l'évolution du niveau d'inflation on observe une contradiction au fondement de la théorie quantitative illustrée par la formule suivante : $MV=PT$ qui stipule que l'agrégat monétaire est le principal déterminant de l'inflation. Si on prend deux années 2006 et 2009, on constate qu'en 2006, la croissance monétaire était forte et représente 18,6% alors que le taux d'inflation était de 2.3% et en 2009 où le taux de croissance de M2 a atteint son plus bas niveau 3,2%, l'inflation obtenue est de 5.7%.

Le repli des avoirs extérieurs nets a contribué à une nette décélération de la croissance de la monnaie au sens large à partir de l'année 2015 (Voir le graphe ci-dessus). Cela implique que l'économie Algérienne est fortement dépendante des exportations des hydrocarbures.

En conclusion, nous constatons que la monnaie (M1) constitue la quasi-totalité de la masse monétaire, ce qui implique que le contrôle de l'évolution de la masse monétaire afin de maîtriser l'inflation est largement difficile. D'après l'analyse de graphe ci-dessus nous pouvons dire que l'inflation n'est pas un phénomène monétaire en Algérie, l'inflation s'évolue différemment par rapport à la masse monétaire (la relation ne fonctionne pas dans le cas de l'économie Algérienne), contrairement aux adeptes de la théorie. Pour cela nous allons effectuer une étude économétrique afin d'éclaircir l'existence ou non existence de cette relation dans la suite de notre travail.

2.5. Analyse de l'évolution du PIB réel (la croissance économique) durant la période 2000-2016

La croissance économique est déterminée par l'augmentation régulière de la production réalisée à l'échelle d'une nation, autrement dit par le taux d'évolution du produit intérieur brut qui est définie comme étant une mesure de l'activité économique²⁸.

Selon la banque d'Algérie, La croissance économique s'est accéléré durant cette période, elle était caractérisée par des taux élevés liés surtout à l'explosion des cours des prix du pétrole. Les taux de croissance se situaient en moyenne entre 2 % et 5 %. La croissance du produit intérieur brut est passée de 3,01 % en 2001 à 5,61 % en 2002, avec un pic de 7,2 en

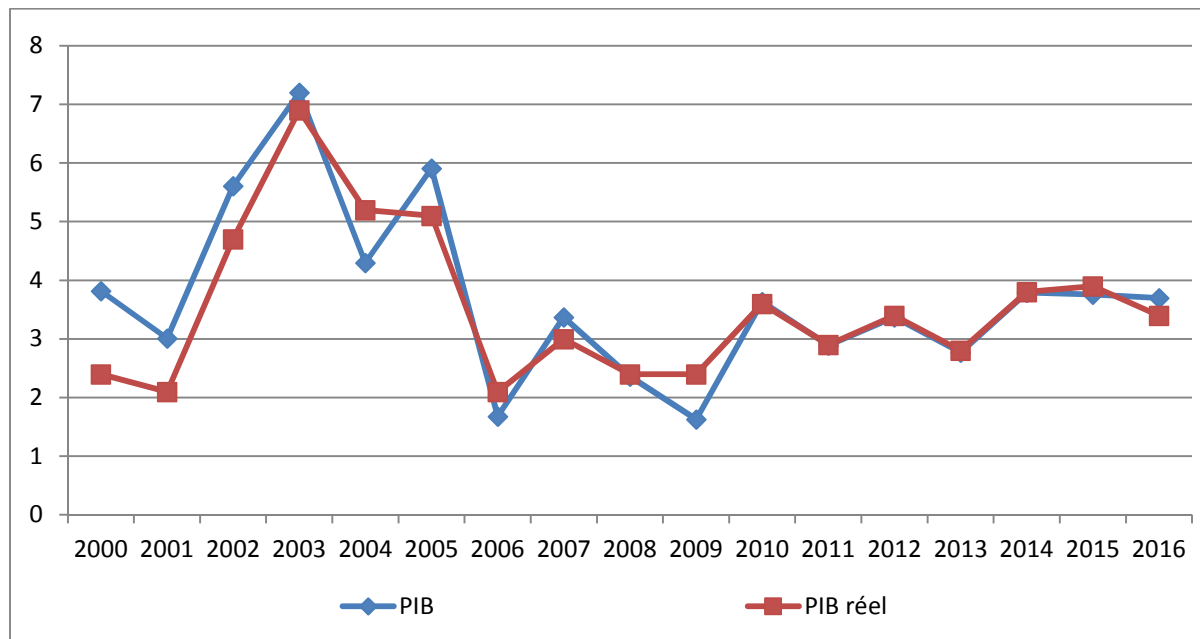
²⁸ Jean-yves C et Olivier garnier ; (2005), «Dictionnaire d'économie et des sciences sociales », Ed Aurélie Desjollat, Italie, P115.

Chapitre II : Analyse économique de la politique monétaire et de la relation monnaie-inflation en Algérie 2000-2016

2003. En 2004, le taux de croissance du PIB commence à diminuer atteignant 4,3 %, puis 1,68 % en 2006, voir baisser jusqu'à 1,63 % en 2009.

En 2010, la croissance économique commence à stabiliser jusqu'à 2015, elle était caractérisée par des taux moyens situés entre 3 % et 4 %, cela est dû à la stabilité des cours des prix du pétrole.

Graphes N°07 : croissance annuelle du PIB en (%) et du PIB en terme réel entre 2000-2016.



Source : réalisé par nous-même à partir des données de la banque mondiale et de la banque d'Algérie.

En 2015, même en période de pénurie de liquidité due à la chute des prix des hydrocarbures, on constate que la croissance en termes de PIB réel était de 3,9 %, le secteur des hydrocarbures a renoué avec la croissance 0,4 % contre -0,6 % en 2014 et la croissance hors hydrocarbure a atteint 5,5 % contre 5,6 % en 2014²⁹.

En 2016, en raison du choc externe de la baisse des exportations des hydrocarbures la croissance a diminué et le PIB a enregistré un taux de 3,7 % 166 (MDS)³⁰. En effet, L'économie algérienne demeure très fortement dépendante de la rente des hydrocarbures, qui représentent la principale source de revenus du pays, d'où l'absence de l'effet des secteurs hors hydrocarbures sur la croissance.

Section 03 : travaux empiriques sur la relation monnaie-inflation en Algérie

L'étude de ZAID Hiziya (2013), basée sur le modèle VECM en utilisant des données mensuelles couvrant la période 2003-2011 a identifié les facteurs déterminants des fluctuations des prix observées au cours de ces dernières années en Algérie. Les variables

²⁹ Rapport de la banque d'Algérie, 2015.

³⁰ Ministère des finances, rapport DGC, 2016.

Chapitre II : Analyse économique de la politique monétaire et de la relation monnaie-inflation en Algérie 2000-2016

explicatives d'ordre de quatre : le prix mondial du pétrole (pp), la masse monétaire (MM), le taux de change « Dinars-Euro »(TC), l'indice des valeurs unitaires à l'importation(IMP). La causalité au sens de Granger montre une relation de causalité entre le taux de change et l'inflation, l'indice des prix à l'importation et le prix du pétrole, le prix du pétrole et la masse monétaire. L'inflation en Algérie reste principalement donc une importation de marchandise soit une inflation importée. La seule variable qui cause l'inflation est le taux de change (dinars-euro) ce qui est cohérent avec la réalité puisque la dépréciation (ou l'appréciation) du taux de change induit une diminution (ou augmentation) de l'inflation, concernant la causalité entre la masse monétaire et le taux d'inflation les résultats montrent qu'il existe aucune relation entre ces deux variables. L'application du test de cointégration de Johansen montre qu'il existe trois relations de cointégration entre les cinq variables. La décomposition de la variance indique que la variance de l'erreur de prévision de l'inflation est due à : 99,33% à ses propres innovations, 0,05% à celle de l'indice des prix à l'importation, 0,007% à celle de la masse monétaire, 0,17% à celle du prix du pétrole et 0,42% à celle du taux de change³¹.

L'étude de Lacheheb et Sirag (2016), visait à examiner, statistiquement la relation entre les variations du prix du pétrole et le taux d'inflation enregistré en Algérie durant la période 1970-2014. Les variables prises d'ordre de trois : l'indice des prix à la consommation, le produit intérieur brut et les prix de pétrole, La méthode employée dans l'étude est autorégressive non linéaire décalages distribués (NARDL). Le modèle estimé a révélé l'existence d'un effet non linéaire du prix du pétrole sur l'inflation. Plus précisément, ils ont montré une relation significative entre les hausses des prix du pétrole et le taux d'inflation, alors qu'une relation significative entre la réduction des prix du pétrole et l'inflation était absente³².

L'étude de Bedjaoui Zahira (2013-2014), basée sur le modèle VAR (VECM) en utilisant des données annuelles couvrant la période (1970-2012), a identifié les variables comme déterminants de l'inflation en Algérie. Les variables utilisées sont d'ordre de sept : l'indice des prix à la consommation (taux d'inflation) est la variable endogène, la masse monétaire (MM), le taux de liquidité(TL2), le produit intérieur brut (PIB), le taux de change exprimé en dollars Américains (TC), les prix du pétrole(PP), le déflateur du PIB (DPIB). D'après les résultats de cette étude, il ressort que la masse monétaire et le taux de liquidité causent l'inflation car la P-value est supérieur à 0.05 ; c'est-à-dire que les informations antérieures sur la masse monétaire permettent une meilleure prévision de l'inflation. D'après l'analyse de la décomposition de la variance de l'erreur, il ressort que l'inflation est très élastique aux fluctuations des variables monétaires et du taux de liquidité. L'analyse des

³¹ ZAID Hiziya; (2013), « comprendre l'inflation en Algérie », International Conference on Business, Economics, Marketing & Management Research (BEMM, 13) Volume Book: Economics & Strategic Management of Business Process (ESMB).

³² ENNEMRI Nasreddine; (2016), « the effectiveness of Bank of Algeria in controlling the excess liquidity during the period (2001-2015) » P.21.

Chapitre II : Analyse économique de la politique monétaire et de la relation monnaie-inflation en Algérie 2000-2016

réponses impulsionnelles montrent que les délais de transmission des chocs d'innovation sur l'inflation, la masse monétaire et le taux de liquidité ont un effet direct.³³

L'étude faite par Si Mohammed K, Benyamina C et Benhabib A, basée sur le modèle économétrique (ARDL) couvrant la période 1980-2012, vise à montrer les principaux déterminants de l'inflation en Algérie en utilisant les variables suivantes : les taux d'inflation, les prix des importations, les prix du pétrole et stock monétaire, les dépenses publiques et taux de change nominaux effectifs du dinar algérien). Les résultats de cette étude basée sur le modèle ARDL établissent qu'il existe une relation stable à long terme entre l'inflation et ses déterminants. Toutes fois, à court terme, seuls les facteurs externes (prix des importations, prix du pétrole et taux de change effectifs et nominaux) ont un impact sur l'inflation en Algérie. Par conséquent, ils ont déduit, qu'en ce qui concerne l'impact sur l'inflation, les politiques fiscales et monétaires ne peuvent pas, à elles seules, être statistiquement significatives, ils ont aussi montré que les conditions nécessaires pour contrôler l'inflation en Algérie repose sur les mécanismes monétaires déclenchés par la banque centrale qui peuvent aider à optimiser les dépenses publiques³⁴.

L'étude faite par Mohammed Cherif ILMANE couvrant la période 2000-2004, basée sur l'analyse des textes juridiques et la pratique algérienne en matière de politique monétaire, l'approche adoptée par cet économiste pour mener ses travaux est essentiellement institutionnelle et empirique. Par conséquent, il ressort que la politique monétaire en Algérie a été conduite de manière relativement autonome à partir des années 2000/2001, il a aussi montré la nécessité d'une certaine vigilance en matière salariale au niveau de la fonction et du secteur publics afin de maintenir les pressions inflationnistes, pour la banque d'Algérie il insistait sur le rôle qu'elle peut jouer dans l'allocation des ressources monétaires dont la majeure partie provient de la monétarisation des recettes d'exportation pétrolières et cela à travers le financement de l'investissement productif afin de s'affranchir de la dépendance des hydrocarbures³⁵.

Conclusion

La politique monétaire en Algérie durant la période 2000-2016 a suivi les changements économiques qu'a connus l'économie Algérienne et le système bancaire dans son évolution. Autrement dit, grâce à la hausse rapide des cours du pétrole dès le début des années 2000, le pays a pu accumuler un surplus de liquidité. Cette situation a été accompagnée par la modification de la loi 90-10 relative à la monnaie et au crédit avec l'ordonnance de 2001 et celle de 2003, c'est dans ce sens que la politique monétaire s'est retrouvée efforcée de stériliser ce surplus afin de stabiliser les prix, avec la mise en place

³³ BOUHASSOUN Née BEDJAOUI Zahira ; (2014), « la relation monnaie – inflation dans le contexte de l'économie Algérienne », Thèse de doctorat en sciences économiques Université Abou- Bekr-Belkaid Tlemcen.

³⁴ Si Mohammed KAMEL; (Août 2015), « The Main Determinants of Inflation in Algeria: An ARDL Model. », P.71/77.

³⁵ ILMANE M.C ; (2006), « Réflexions sur la politique monétaire en Algérie : objectifs instruments et résultats 2000-2004 ». Cahiers du CREAD N°75.

Chapitre II : Analyse économique de la politique monétaire et de la relation monnaie-inflation en Algérie 2000-2016

d'instruments en cohérence avec le contexte prédominant, et la nécessité de l'intervention de la banque d'Algérie pour la bonne gestion de ces liquidités.

Afin de contrôler la liquidité globale, la banque d'Algérie a eu recours à la manipulation du taux des réserves obligatoires à partir de l'année 2001 et à la reprise directe de liquidité en 2002. Elle a aussi introduit durant le second semestre de 2005 deux nouveaux instruments indirects : la reprise de liquidité à fréquence trimestrielle et la facilité de dépôt rémunérée.

En 2015, avec la chute des cours du pétrole la banque d'Algérie s'est retrouvée devant une situation de manque de liquidité par rapport aux années précédentes puisque les hydrocarbures représentent en moyenne 98 % des exportations du pays, cette situation remis en cause la politique monétaire suivie par la banque d'Algérie qui devrait calibrer soigneusement sa politique de manière à prévenir les pressions inflationnistes potentielles.

**Chapitre III : Etude
économétrique de la
relation monnaie-
inflation cas de
l'Algérie 2000-2016**

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

Chapitre III : Etude économétrique de la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

Introduction

Après avoir exposé l'aspect théorique sur la monnaie et l'inflation dans le premier chapitre et analysé leur relation en Algérie entre 2000-2016 dans le deuxième chapitre, nous procédons dans ce dernier chapitre à l'étude économétrique de cette relation.

Dans ce chapitre, nous allons présenter le cadre théorique du modèle économétrique appliqué, ensuite nous procédons à l'analyse descriptive des différentes variables du modèle, enfin l'estimation d'un modèle VAR dont nous essayerons de présenter l'inflation (l'indice des prix à la consommation) en fonction des autres variables.

Section 01 : présentation théorique du modèle économétrique

L'économétrie est un outil à la disposition de l'économiste qui lui permet d'infirmer ou de confirmer les théories qu'il construit. Le théoricien postule des relations ; l'application de méthodes économétriques fournit des estimations sur la valeur des coefficients ainsi que la précision attendue¹. Elle décrit quantitativement les corrélations pouvant exister entre des phénomènes économiques, son but est de rapprocher un modèle économique à un ensemble de données (série temporelle, données de panel ... etc.), et d'estimer les paramètres de ces modèles ainsi d'en vérifier la validité.

Dans cette section, nous allons étudier l'aspect théorique de la modélisation, à savoir les généralités sur les séries temporelles, les processus (TS et DS), l'étude de la cointégration et l'estimation des modèles VAR et VECM. Pour procéder à l'estimation, la sélection du modèle (VAR, VECM,..) dépend de l'existence ou non de relation de cointégration.

1.1. processus stationnaire et non stationnaire

Avant le traitement d'une série chronologique, il convient d'étudier la caractéristique stochastique de cette série.

1.1.1. processus stationnaire

La stationnarité constitue une condition nécessaire pour éviter les régressions fallacieuses, de telles régressions se réalisant lorsque les variables ne sont pas stationnaires,

¹ Bourbonnais.R ; (2015), « Econométrie : cours et exercices corrigés », Ed DUNOD, 9^{ème} Edition, Paris, P. 05.

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

l'estimation des coefficients par la méthode des (MCO) ne converge pas vers les vrais coefficients et les tests usuels des t de Student² et f de Fisher³ ne sont plus valides.

Une série temporelle est dite stationnaire si sa moyenne et sa variance sont constantes dans le temps et si sa valeur de la covariance est calculée entre deux périodes de temps ne dépend que de la distance ou écart entre ces deux période et non pas du moment auquel la covariance est calculée.

Il existe deux types de séries temporelles :

- **Série bruit blanc**

Un bruit blanc est une suite de variables aléatoires ayant une même distribution et mutuellement indépendantes, il s'agit d'un cas particulier de séries temporelles pour lequel la valeur prise par X à la date t s'écrit : $X_t = \varepsilon_t$.

On a donc pour un bruit blanc :

- $E(X_t) = 0$; quel que soit t ;
- $V(X_t) = \sigma_x^2$; quel que soit t ;
- $Cov = (X_0 X_t)$ quel que soit $t \neq 0$.

- **Série marche (aléatoire)**

Une série aléatoire(ou stochastique) est une famille de variables aléatoires indexées par le temps dont l'objectif principal est la représentation des phénomènes aléatoires qui évoluent dans le temps : $X_t, t \in \mathbb{Z}$.

1.1.2. processus non stationnaire

L'application du test de racine unitaire ADF permet de détecter l'existence de la non stationnarité d'une série chronologique et de voir si elles admettent une représentation de type TS ou DS :

- **TS (trend stationary)⁴**

Un processus TS s'écrit : $x_t = f_t + \varepsilon_t$ où f_t est une fonction polynômiale du temps, linéaire ou non linéaire, et ε_t un processus stationnaire. Le processus TS le plus simple (et le plus répandu) est représenté par une fonction polynômiale de degré 1. Le processus TS porte alors le nom de linéaire et s'écrit :

$$X_t = a_0 + a_1 t + \varepsilon_t$$

² Test individuel de significativité des paramètres d'estimation.

³ Test global de significativité des paramètres d'estimation.

⁴ BOURBONNAIS.R ; op-cit, P.245.

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

- **DS (differency stationary)⁵**

Les processus DS sont des processus que l'on peut rendre stationnaires par l'utilisation d'un filtre aux différences : $(1 - D)^d x_t = b + \varepsilon_t$ où ε_t est un processus stationnaire, b une constante réelle, D l'opérateur décalage et d l'ordre du filtre aux différences.

Ces processus sont souvent représentés en utilisant le filtre aux différences premières ($d = 1$). Le processus est dit alors processus du premier ordre. Il s'écrit :

$$(1 - D) x_t = b + \varepsilon_t \leftrightarrow x_t = x_{t-1} + b + \varepsilon_t$$

On comprend alors que la définition des processus DS repose sur la présence de racines unitaires dans le polynôme associé à la dynamique autorégressive du processus⁶.

1.2. Analyse de la stationnarité

Une série chronologique est dite stationnaire, si elle ne comporte ni tendance, ni saisonnalité et plus généralement aucun facteur n'évoluant avec le temps. Dans le cas d'un processus stochastique invariant, la série temporelle est alors stationnaire. De manière formalisée, le processus stochastique y_t est stationnaire si⁷ :

- $E(y_t) = E(y_{t+m}) = \mu \forall t$ et $\forall m$, la moyenne est constante et indépendante du temps ;
- $\text{Var}(y_t) < \infty \forall t$, la variance est finie et indépendante du temps ;
- $\text{Cov}(y_t, y_{t+k}) = E[(y_t - \mu)(y_{t+k} - \mu)] = \gamma_k$, la covariance est indépendante du temps.

Il apparaît, à partir de ces propriétés, qu'un processus de bruit blanc⁸ ε_t dans lequel les ε_t sont indépendants et de même loi $N(0, \sigma^2_\varepsilon)$ est stationnaire.

- **Les tests de racines unitaires : test de Dickey-Fuller (1979)**

Les tests de racines unitaires (Unit Root Test) permettent non seulement de détecter l'existence d'une non stationnarité mais également de déterminer le type de la non stationnarité (processus TS ou DS) et donc la bonne méthode pour rendre une série stationnaire.

Les modèles servant de base à la construction de ce test sont au nombre de trois :

- | | |
|--|------------------------------------|
| Modèle [1] : $X_t = \varphi_1 X_{t-1} + \varepsilon_t$ | modèle autorégressif d'ordre 1 |
| Modèle [2] : $X_t = \varphi_1 X_{t-1} + \beta + \varepsilon_t$ | modèle autorégressif constante |
| Modèle [3] : $X_t = \varphi_1 X_{t-1} + b t + C + \varepsilon_t$ | modèle autorégressif avec tendance |

⁵ Idem, P.246.

⁶ Gujarati.D.N ; (2004), « Econométrie. », Ed De Boeck Supérieur, P.371.

⁷ BOURBONNAIS.R ; op-cit, P.239.

⁸ Un processus bruit blanc est une suite de variables aléatoire de même distribution et mutuellement indépendante. Ce terme est emprunté à la physique faisant référence au spectre de la lumière blanche.

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

Si l'hypothèse $H_0: \varphi=1$ est retenue dans l'un de ces trois modèles suivants : le processus est donc non stationnaire. Par contre si c'est l'hypothèse $H_1: \varphi<1$ est retenue dans le modèle [3] le processus est donc TS, pour le modèle [2] et [1] ils seront donc dans ce cas ($H_1: \varphi<1$) stationnaire.

Dickey et Fuller (1979, 1981) ont proposé deux types de tests :

- Le premier est basé sur la distribution de l'estimateur MCO de φ ;
- Le second sur la student du coefficient φ_1 .

On s'intéresse au premier cas. En pratique, on estime les modèles sous la forme suivante⁹ :

$$\text{Modèle [1']} : \Delta X_t = \vartheta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\text{Modèle [2']} : \Delta X_t = \vartheta X_{t-1} + b_t + \varepsilon_t$$

$$\text{Modèle [3']} : \Delta X_t = \vartheta X_{t-1} + b_t + C + \varepsilon_t$$

Avec, pour chaque modèle, $\vartheta = \varphi - 1$ et $\varepsilon_t \sim \text{BB}(0, \sigma_\varepsilon^2)$. On test alors l'hypothèse nulle $\vartheta=0$ (non stationnarité) contre l'hypothèse alternative $\vartheta < 0$ (stationnarité) en se référant aux valeurs tabulées par Fuller (1976) et DF (1979, 1981). Dans la mesure où les valeurs critiques sont négatives, la règle de décision est la suivante :

- Si la valeur calculée de la t-statistique associée à ϑ est inférieure à la valeur critique, on rejette l'hypothèse nulle de son stationnarité ;
- Si la valeur calculée de la t-statistique associée à ϑ est supérieur à la valeur critique, on accepte l'hypothèse nulle de son stationnarité.

• Les tests de Dickey Fuller Augmentés

Dans le test de Dickey et Fuller simple, le processus ε_t est, par hypothèse, un bruit blanc. Or il n'y a aucune raison pour que, a priori, l'erreur soit non corrélée, par contre le test de Dickey et Fuller augmenté (ADF) ne suppose pas que ε_t et un bruit blanc.

Les tests ADF sont fondés, sous l'hypothèse alternative $|\varphi| < 1$, sur l'estimation par les MCO des trois modèles¹⁰ :

$$\text{Modèle [4]} : \Delta X_t = \rho X_{t-1} - \sum_{j=2}^p \varphi_j \Delta X_{t-j+1} + \varepsilon_t$$

$$\text{Modèle [5]} : \Delta X_t = \rho X_{t-1} - \sum_{j=2}^p \varphi_j \Delta X_{t-j+1} + c + \varepsilon_t$$

$$\text{Modèle [6]} : \Delta X_t = \rho X_{t-1} - \sum_{j=2}^p \varphi_j \Delta X_{t-j+1} + b_t + C + \varepsilon_t$$

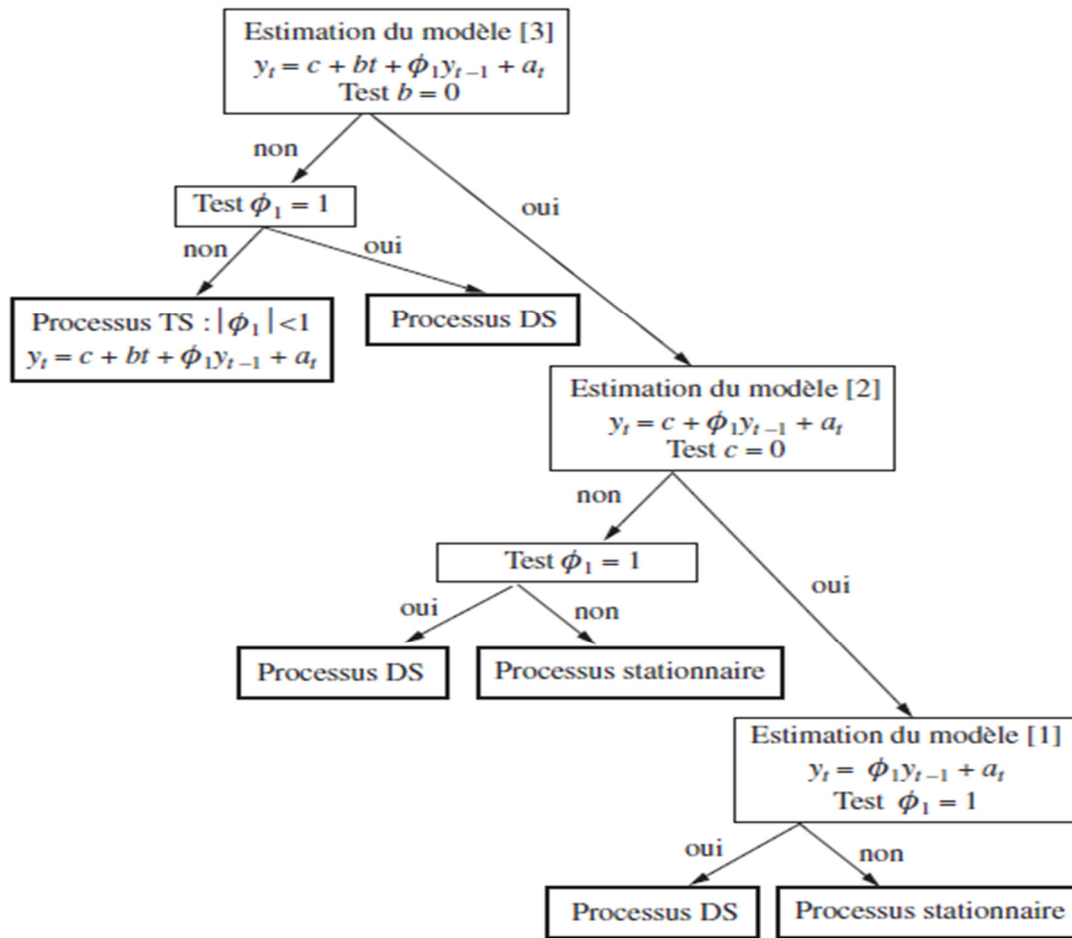
Le test se déroule de manière similaire aux tests DF simple, seules les tables statistiques diffèrent.

⁹ LARDIC.S. MIGNON.V ; (2007), « Econométrie des séries temporelles macroéconomiques et financières », Edition ECONOMICO, Paris, P.133 et 136.

¹⁰ BOURBONNAIS.R ; op-cit, P.250.

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

Figure N°07 : Stratégie simplifiée des tests de racine unitaire



Source : Régis Bourbonnais, cours et exercices corrigés, 9^e Ed, 2009, P.251.

- **Le test de Phillips et Perron (1988)**

Ce test est construit sur une correction non paramétrique des statistiques de Dickey-Fuller pour prendre en compte des erreurs hétéroscédastiques des erreurs¹¹.

La procédure du test reste donc basée sur les trois modèles autorégressifs du test de DF simple, il consiste à tester l'hypothèse de racine unitaire ($H_0: \varphi_1 = 1$) contre celle de stationnarité $H_1: |\varphi_1| < 1$.

1.3. La modélisation VAR

La modélisation VAR est nécessaire dans une analyse économétrique, car elle exploite sans contrainte tous les liens de causalité entre les déterminants d'un phénomène¹².

¹¹ Idem, P.250.

¹² VERONIQUE.M ; (2008), « Réflexions méthodologiques sur la modélisation non structurale : Une approche par les modèles vectoriels autorégressifs (VAR) », Montpellier, n° 182, P.51.

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

1.3.1. Présentation et formulation du modèle VAR

La modélisation VAR repose sur l'hypothèse selon laquelle « l'évolution de l'économie est bien approchée par la description du comportement dynamique d'un vecteur à k variables dépendant linéairement du passé »¹³, Elle permet de décrire les interactions entre les agrégats macroéconomiques et la dynamique de l'évolution des systèmes économiques.

La démarche de la construction d'un modèle VAR se fait d'abord par la sélection des variables d'intérêt en se référant évidemment à la théorie économique, puis par le choix de l'ordre des retards des variables et enfin par l'estimation des paramètres.

La forme mathématique d'un modèle VAR à K variable et p décalage est comme suit :

$$Y_t = \varphi_0 + \varphi_1 Y_{t-1} + \varphi_2 Y_{t-2} + \dots + \varphi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

Avec :

- Y_t : représente le vecteur de dimension $(n \times 1)$ comprenant les n variables endogènes ;
- t : représente un indice de temps ;
- p : représente le nombre de retards considérés ;
- φ_0 vecteur de terme constant ;
- $\varphi_1 \varphi_2 \varphi_p$ sont des matrices ;
- ε_t est vecteur blanc de matrice variance covariance $\Sigma\varepsilon$.

1.3.2. Estimation d'un modèle VAR

Les paramètres du processus VAR ne peuvent être estimés que sur des séries chronologiques stationnaires. Ainsi, après étude des caractéristiques des séries, soit les séries sont stationnarisées par différence, préalablement à l'estimation des paramètres dans le cas d'une tendance stochastique, soit il est possible d'ajouter une composante tendance à la spécification VAR, dans le cas d'une tendance déterministe¹⁴.

Soit le processus VAR (p) estimé :

$$Y_T = \varphi_0 + \varphi_1 X_{t-1} + \varphi_2 X_{t-2} + \dots + \varphi_p X_{t-p} + e$$

Où e : représente le vecteur de dimension $(k, 1)$ des résidus d'estimation $(e_{1t}, e_{2t}, \dots, e_{kt})$.

L'estimation d'un modèle VAR nécessite le choix d'un nombre de retard p , la sélection de l'ordre des retards détermine la période maximum d'influence des variables explicatives sur la série à expliquer.

¹³ LARDIC.S MIGNON.V ; (2001), « Econométrie des séries temporelles macroéconomiques et financières », Edition Economica, P.83.

¹⁴ BOURBONNAIS.R ; op-cit, P.279.

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

1.3.3. Détermination du nombre de retards

Lorsque la valeur du nombre de retards est inconnue, il existe des critères statistiques permettant de la définir, il s'agit de critère d'AKAIKE et du SCHWARZ. Ces critères peuvent être utilisés pour déterminer l'ordre p du modèle. La procédure de sélection de l'ordre de la représentation consiste à estimer tous les modèles VAR pour un ordre allant de 0 à h (h étant le retard maximum admissible par la théorie économique ou par les données disponibles). Les fonctions AIC(p) et SC (p) sont calculées de la manière suivante¹⁵ :

$$AIC(p) = \text{Ln} [\det |\Sigma_e|] + 2K^2p/n$$

$$AIC(p) = \text{Ln} [\det |\Sigma_e|] + 2K^2pL(n)/n$$

Avec :

k = nombre de variables du système ;

n = nombre d'observation ;

p = nombre de retard ;

Σ_e = des variations covariances des résidus du modèle.

1.3.4. La prévision

Les coefficients du modèle étant estimés, la prévision peut être calculée en n à l'horizon d'une période, par exemple pour un VAR (1), de la manière suivante¹⁶ :

$$\hat{Y}_n(1) = \hat{A}_0 + \hat{A}_1 Y_n$$

À l'horizon de 2 périodes, la prévision est :

$$\hat{Y}_n(2) = \hat{A}_0 + \hat{A}_1 Y_n(1) = \hat{A}_0 + \hat{A}_1 \hat{A}_0 + \hat{A}_1^2 Y_n$$

À l'horizon de 3 périodes, la prévision s'écrit :

$$\hat{Y}_n(3) = \hat{A}_0 + \hat{A}_1 Y_n(2) = (I + \hat{A}_1 + \hat{A}_1^2) \hat{A}_0 + \hat{A}_1^3 Y_n$$

1.4. Application du modèle VAR

1.4.1. La causalité

En économétrie, la causalité entre deux chroniques est régulièrement étudiée en termes d'amélioration de la prévision selon la caractérisation de granger. En effet, connaître le sens de la causalité est aussi important que de mettre en évidence une liaison entre des variables économiques.

¹⁵ Idem, P.280

¹⁶ BOURBONNAIS.R ; op-cit, P.280.

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

• La causalité au sens de granger

La causalité consiste à étudier l'évolution de l'ensemble des variables, et d'examiner si le passé des unes apporte une information supplémentaire sur la valeur présente des autres. Cette approche est formalisée comme suit :

$$Y_{1t} = b_0 + b_1 Y_{1t-1} + b_2 Y_{2t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$Y_{2t} = a_0 + a_1 Y_{1t-1} + a_2 Y_{2t-1} + \varepsilon_{2t}$$

Le test consiste à poser ces deux hypothèses :

Y_{2t} ne cause pas Y_{1t} , si l'hypothèse H_0 est acceptée

$$H_0 : b_1 = b_2 = 0$$

Y_{1t} ne cause pas Y_{2t} , si l'hypothèse H_0 est acceptée

$$H_1 : a_1 = a_2 = 0$$

Ces tests peuvent être conduits à l'aide d'un test de Fisher classique de nullité des

coefficients. la statistique de Fisher : $F^* = \frac{(SCR_c - SCR_{nc})/C}{SCR_{nc}/(N-K-1)}$

Avec :

C : Le nombre de coefficient dont on test la nullité ;

SCR c : Sommes des carrées des résidus du modèle contraint ;

SCR n c : Sommes des carrées des résidus du modèle non contraint ;

K : Le nombre des variables.

• La règle de décision

Si $F^* >$ à la valeur de la table : On rejette H_0

Si $F^* <$ à la valeur de la table : On rejette H_1

1.4.2. Analyse des chocs

Les modèles VAR permettent d'analyser les effets de la politique économique, cela au travers de simulations de chocs aléatoire¹⁷ et de la décomposition de la variance de l'erreur. Cependant, cette analyse s'effectue en posant la constance de l'environnement économique « toutes choses étant égales par ailleurs »¹⁸.

L'analyse des chocs consiste à mesurer l'impact de la variation d'une innovation sur les variables. Une variation à un instant donnée de la fonction des réponses impulsionnelles est trouvée à partir des différentes valeurs calculées suite aux simulations des chocs. Prenant l'exemple sur cette analyse :

$$Y_{1t} = \alpha_0 + \alpha_1 y_{1t-1} + \alpha_0 y_{2t-2} + e_{1t}$$

$$Y_{2t} = B_0 + B_1 y_{1t-1} + B_0 y_{2t-1} + e_{2t}$$

Une variable à un instant donné de e_{1t} à une conséquence immédiate sur y_{1t} puis sur y_{1t+1} et y_{2t+1} ; par exemple s'il se produit en t un choc sur e_{1t} égale à 1, nous aurons l'impact suivant :

¹⁷ Le terme d'innovation est aussi souvent employé.

¹⁸ BOURBONNAIS.R ; op-cit, P.284.

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

$$\text{En } t : \begin{bmatrix} \Delta Y_{1t} \\ \Delta Y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{A la période de } t+1 : \begin{bmatrix} \Delta Y_{1t+1} \\ \Delta Y_{2t+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 \\ B_1 & b_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix}$$

$$\text{A la période de } t+2 : \begin{bmatrix} \Delta Y_{1t+1} \\ \Delta Y_{2t+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 \\ B_1 & b_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dot{X}_1 \\ \dot{X}_2 \end{bmatrix}$$

- **La fonction de réponse impulsionnelle**

Ces « fonctions » proposent des descriptions temporelles de la dynamique d'un système, d'un phénomène. On introduit de façon exogène un choc (une modification unitaire d'une ou des variables explicatives) dans le système ; on étudie ensuite l'ampleur de la déviation introduite dans le système, au cours du temps. Les modèles VAR proposent l'estimation d'une matrice des variance-covariance qui permet d'étudier le phénomène sous l'aspect dynamique : chaque coefficient est l'expression du lien de causalité entre deux variables à une période de temps. Lütkepohl et Reimers ont eu l'idée d'utiliser l'information contenue dans cette matrice pour rendre compte des interactions temporelles entre les variables : les « fonctions de réponse impulsionnelle »¹⁹.

- **La décomposition de la variance**

La décomposition de la variance de l'erreur de prévision a pour objectif de calculer pour chacune des innovations sa contribution à la variance de l'erreur. Par une technique mathématique, on peut écrire la variance de l'erreur de prévision à horizon h en fonction de la variance de l'erreur attribué à chacune des variables ; Il suffit ensuite de rapporter chacune de ces variances à la variance totale pour obtenir son poids relatif en pourcentage²⁰.

1.5. La théorie de cointégration et le modèle à correction d'erreurs

L'analyse de la cointégration, est considérée par beaucoup d'économistes comme l'un des concepts importants dont le domaine de l'économétrie des séries temporelles.

1.5.1. La cointégration

L'analyse de la cointégration permet d'identifier clairement la relation véritable entre deux variables en recherchant l'existence d'un vecteur de cointégration et en éliminant son effet, le cas échéant²¹.

¹⁹ Meuriot.V ; « Intégration économique –cointégration économétrique : un hiatus méthodologique. ». http://www.gemdev.org/publications/com_mesure_dev/MEURIOT.pdf.P.12

²⁰ BOURBONNAIS.R ; op-cit, P.288.

²¹ Idem, P.299.

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

• Les conditions de cointégration

Pour considérer les séries (X_t, Y_t) cointégrées, il faut que les deux conditions suivantes soient vérifiées :

- elles sont intégrées du même ordre ; $I(d), d=1$;
- la combinaison linéaire des deux séries permet de se ramener à une série d'ordre d'intégration inférieur.

1.5.2. Procédure d'estimation du VECM

Le VECM est un modèle qui nous permet de modéliser les ajustements qui conduisent à une situation d'équilibre à long terme. Il s'agit d'un modèle qui intègre à la fois, l'évolution de court terme et de long terme. Nous récapitulons ici les grandes étapes relatives à l'estimation de ce modèle²² :

- Test de stationnarité sur les séries pour déterminer s'il y a possibilité de cointégration ou non ;
- Détermination du nombre de retards (p) du modèle VAR (p) à l'aide des critères AIC ou SC ;
- Estimation par la matrice π et test de Johansen permettant de connaître le nombre de relations de cointégration ;
- Identification des relations de cointégration, c'est-à-dire des relations de long-terme entre les variables ;
- Estimation par la méthode du maximum de vraisemblance du modèle vectoriel à correction d'erreur (VECM) et validation à l'aide des tests usuels : significativité des coefficients et vérification que les résidus sont des bruits blancs (test de Ljung-box).

Si les séries sont non cointégrées alors on estime un modèle VAR²³.

En effet, cette section nous permet de mieux comprendre la méthodologie choisie dans notre étude empirique et fait découler les principales étapes que nous allons suivre afin de construire notre modèle.

Section 2 : présentation et analyse descriptive des variables du modèle

Comme toute méthode d'analyse, le point de départ de chaque étude économétrique est basé sur la spécification du modèle. Cette spécification s'appuie sur la détermination des variables explicatives (exogènes) et des variables à expliquer (endogènes) du modèle, ainsi que les perturbations, les paramètres, et aussi les formes mathématiques de ce dernier.

Dans cette section, seront abordés la spécification du modèle ensuite la source des données, et enfin la stationnarité des séries pour avoir l'ordre d'intégration des variables utilisées.

²² BOURBONNAIS.R ; op-cit.

²³ C.Heij ; P. de Boer ; P.H.Franses ; T.Kloek ; H.K.Van Dijk ; (2004), « Econometrics Methods with Applications in Business and Economics. ». Ed Oxford University, p.674.

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

2.1. Choix des variables

Le choix des variables qui sont en corrélation directe avec l'inflation s'est effectué sur la base de la relation existant entre l'inflation d'un côté et la masse monétaire et le PIB d'un autre côté selon la théorie quantitative de la monnaie et selon les travaux empiriques en la matière. Le taux de change et les prix du pétrole sont intégrés pour tenir compte des spécificités de l'économie algérienne.

Pour ce faire, nous avons utilisé des données trimestrielles qui s'étalent sur la période 2000 - 2016 pour le cas de l'Algérie

Les sources de ces données proviennent de la base de données de la banque mondiale, du ministère des finances, bulletins statistique de la banque d'Algérie, et de l'ONS.

✓ **Indice des prix à la consommation (IPC)**

C'est un indice qui détermine l'inflation, cet agrégat est la variable endogène du modèle considéré.

Les variables exogènes retenus dans ce modèle sont :

✓ **La masse monétaire (M2)**

La masse monétaire c'est un agrégat qui représente la quantité de monnaie qui circule dans l'économie à un moment donné. C'est-à-dire la quantité de monnaie détenue par des agents qui ne sont pas des établissements de crédit. Elle est déterminée par la banque centrale selon une politique monétaire. Cet agrégat a un impacte sur l'inflation. Quand la quantité de monnaie augmente dans une économie, cette augmentation conduit directement à une augmentation du taux d'inflation d'où l'existence de la relation positif entre la monnaie et l'inflation.

✓ **Le produit intérieur brut (PIB)**

Le produit intérieur brut est un indicateur macroéconomique permettant de mesurer la production global d'un pays. Cet indicateur a une relation directe avec l'inflation. Quand la quantité produite satisfait la demande globale, les prix sont raisonnables le cas échéant les prix augmentent provoquant l'inflation.

✓ **Le taux de change (TCH)**

Le taux de change exprime la valeur d'une monnaie par rapport à une autre monnaie. Plus précisément, est le prix relatif entre les biens domestiques et les biens étrangers ce qui influence la demande domestique affectant indirectement l'inflation, dans la mesure où le taux de change exerce une influence sur les prix des biens importés inclus entant qu'une composante directement sur l'ensemble des biens domestiques, pour cela le taux de change a été choisi comme variable dans notre étude afin de détecter son impact sur l'inflation en Algérie.

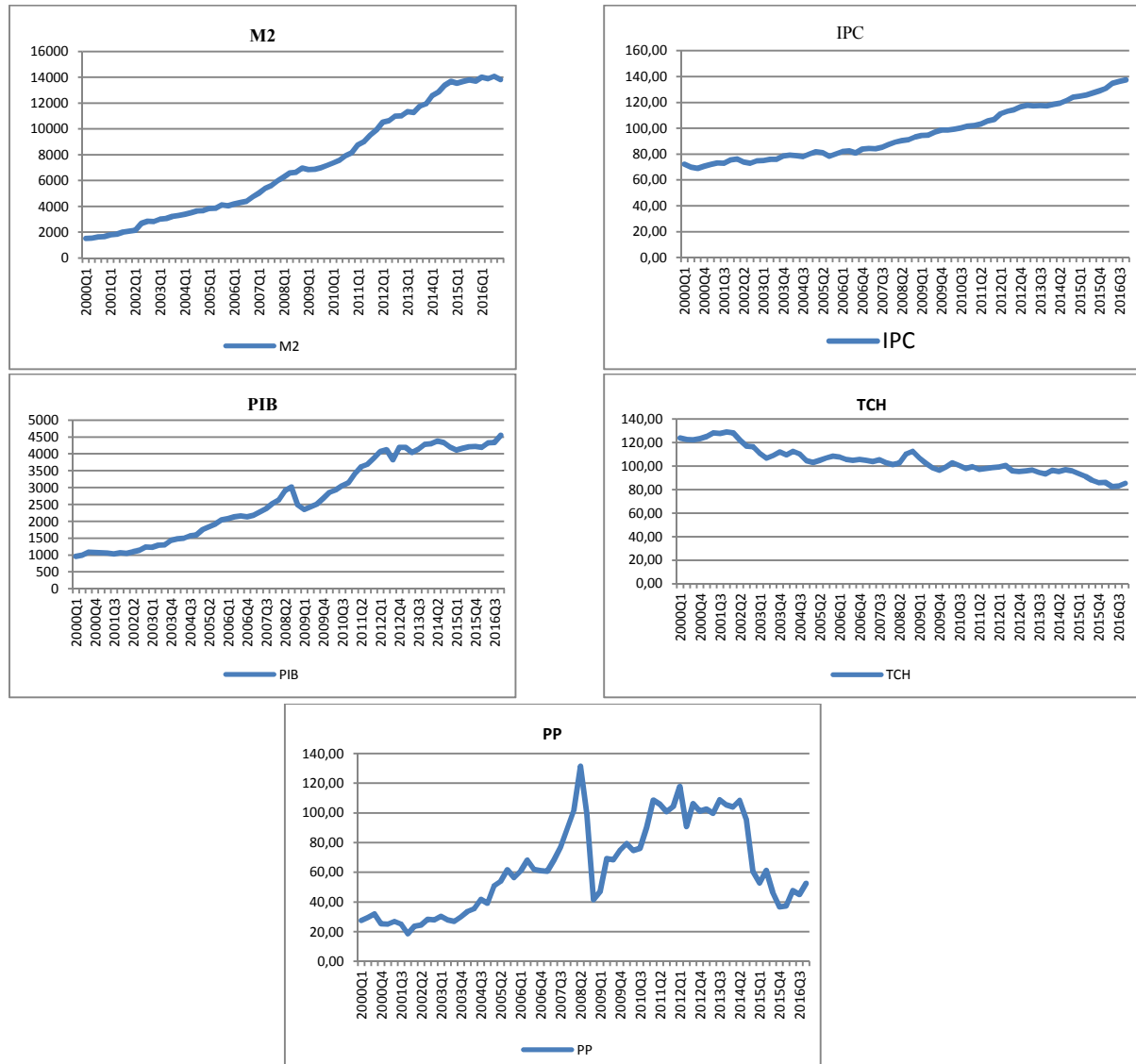
Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

✓ Les prix du pétrole (PP)

L'évolution des prix du pétrole Algérien en Dollars, nous permettra de voir son impact sur l'inflation. Puisque on peut dire que les prix du pétrole sont la source de liquidité en Algérie car les recettes des hydrocarbures représente 98% des exportations du pays. Nous utilisons dans le cadre de cette étude des données trimestrielles durant la période 2000-2016.

2.2. Analyse descriptive des variables

Figure N°08 : représentations graphiques des variables



Source : établir à partir des données de l'ONS, bulletins de la Banque d'Algérie.

• L'indice des prix à la consommation

La figure ci-dessus indique que l'indice des prix à la consommation enregistre une tendance à la hausse durant la période 2000-2016. Par ailleurs, Le corrélogramme de cette variable, fait ressortir que les coefficients de la fonction d'autocorrélation sort de l'intervalle de confiance. Ce qui nous permet de dire que les termes de la fonction d'autocorrélation sont

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

significativement différents de zéro alors la série n'est pas stationnaire en niveau (voir l'annexe N°06).

- **La masse monétaire (M2)**

La figure ci-dessus, indique que la masse monétaire en Algérie a enregistré une tendance à la hausse de 2000 à 2016. Ce qui nous permet de dire que cette série n'est pas stationnaire. Le corrélogramme de la série M2 montre que les autocorrélations sont toutes significatives différentes de zéro et décroissent lentement. Ces remarques laissent présager que la série M2 n'est pas stationnaire en niveau (Voir L'annexe N° 06).

- **Le produit intérieur brut (PIB)**

La représentation graphique montre que la série PIB se caractérise par une tendance à la hausse. Ce qui nous permet de dire que cette série n'est pas stationnaire. Le corrélogramme associé à la série PIB, fait ressortir que les coefficients de la fonction d'autocorrélation sort de l'intervalle de confiance. Donc la série n'est pas stationnaire en niveau. (Voir l'annexe N° 06).

- **Taux de change (TCH)**

D'après cette représentation graphique, on remarque que la série du taux de change est caractérisé par une tendance à la baisse, ce qui nous permet de dire que la série TCH est non stationnaire. Nous constatons d'après Le corrélogramme de la série TCH, que toutes les autocorrélations sont significativement différentes de zéro ce qui nous confirme la non stationnarité de la série en niveau. (Voir l'annexe N° 06).

- **Les prix du pétrole (PP)**

La figure ci-dessus, indique que la série marque des fluctuations toutes au long de cette période, ce qui veut dire que cette série n'est pas stationnaire. Le corrélogramme PP confirme bien que la série est non stationnaire en niveau. Car les termes de la fonction d'autocorrélation sont en dehors de l'intervalle de confiance. (Voir l'annexe N° 06).

2.3. Étude de la stationnarité

A travers l'analyse graphique des séries précédentes, on a constaté la non stationnarité de ses séries. Pour vérifier la stationnarité des séries, on va appliquer le test racine unitaire de Dickey- Fuller, ce teste nous permettra aussi de déterminer le nombre de retard des séries à étudier.

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

2.3.1. Détermination de nombre de retard

L'application du test de racine unitaire de Dicky-Fuller (ADF), nécessite d'abord la détermination de nombre de retard de chaque série. Donc pour retenir le retard optimal de chaque série on fait appelle aux critères Akaike (AIC) et Schwarz (SC).

Le nombre de retards optimal à retenir pour chaque série est celui qui minimise ces deux critères, le tableau suivant illustre les résultats obtenus :

Tableau N°03 : choix du nombre de retards pour les différentes séries

Les variables	Critères	0	1	2	3	4	Retard P
LIPC	AIC	-5.61	-5.62	-5.77	-5.72	-5.75	P=2
	SC	-5.51	-5.49	-5.60	-5.52	-5.51	
LM2	AIC	-3.96	-3.95	-3.92	-3.94	-3.89	P=0
	SC	-3.86	-3.82	-3.76	-3.74	-3.65	
LPIB	AIC	2.50	2.47	2.43	2.47	2.50	P=2
	SC	2.60	2.60	2.60	2.67	2.74	
LPP	AIC	-0.50	-0.47	-0.48	-0.47	-0.43	P=0
	SC	-0.40	-0.34	-0.31	-0.27	-0.19	
LTCH	AIC	-4.54	-4.65	-4.61	-4.58	-4.57	P=1
	SC	-4.44	-4.51	-4.41	-4.38	-4.33	

Source : résultats obtenus à partir d'EVIERs.

2.3.2. Le test de Dickey-Fuller Augmenté

Afin de vérifier le comportement de chacun des ses séries. Nous allons procéder au test de racine unitaire, à cet effet, Nous adoptant la stratégie de Dickey-Fuller Augmenter (ADF). Cette stratégie consiste à tester les 3 modèles pour étudier la significativité de la constante et la tendance, afin de vérifier la stationnarité des séries.

Le tableau suivant comporte les résultats de test de Dickey-Fuller Augmenter sur le modèle général qui englobe tous les cas de figures, c'est-à-dire celui qui tient compte de toutes les propriétés (constante et tendance) qui caractérisent une série, il s'agit du modèle (03)

Tableau N°04 : test de significativité de la tendance des variables

Les variables	LPIC	LM2	LPIB	LPP	LTCH
t-statistique (trend	1.63	0.11	0.88	0.40	3.63
V-C au seuil de 5%	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79
Résultats	NON	NON	NON	NON	OUI

Source : résultats obtenus à partir d'EVIERs.

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

D'après le tableau ci-dessus, on constate que la tendance est significative dans la série (LTCH) car la statistique de student associée de la variable (LTCH) est égale à 3.63 supérieure à la valeur critique au seuil de 5% $T^{ADF}=2.79$. donc on passe au test de la racine unitaire dans le modèle(3).

D'après les tests ADF, la série (LTCH) est générée par un processus TS ce qui nous permet de dire que cette série est non stationnaire en niveau.

Pour rendre cette série stationnaire on applique la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) sur cette série. On estime donc l'équation. $LTCH = c + @trend$. ensuite on récupère les résidus de cette série, après avoir récupéré les résidus on va tester la stationnarité de cette dernière. Si cette série des résidus est stationnaire en niveau on va travailler avec cette série, sinon on passe à la différenciation. (Voir l'annexe N° 08).

Après l'estimation de la MCO, on remarque que tous les coefficients sont significatifs, la série des résidus est stationnaire en niveau. (Voir l'annexe N° 08)

Par ailleurs on constate que la tendance en niveau des séries (LIPC, LM2, LPIB, LPP) n'est pas significative, car les valeurs de la statistique calculée est inférieure à la valeur critique au seuil de 5% (Voir l'annexe N° 08). Donc on accepte l'hypothèse nulle l'absence de la tendance. Nous passerons alors à l'estimation du modèle 2.

Les résultats obtenus de l'estimation de modèle (02), sont présentés dans le tableau ci-après :

Tableau 05 : test de significativité de la constante des variables

Les variables	LIPC	LM2	LPIB	LPP
t-statistique (constante)	1.36	3.72	2.00	1.78
V-C au seuil de 5%	2.54	2.54	2.54	2.54
Résultats	NON	OUI	NON	NON

Source : résultats obtenus à partir d'EViews.

D'après le tableau ci-dessus, on constate que la constante au niveau de la série (LM2) est significative, car la statistique calculée de cette variable est supérieure à la valeur critique au seuil de 5%. Donc on passe à l'estimation de la racine unitaire dans le modèle 2.

D'après les résultats fournis par l'Eviews.8 dans l'estimation de la racine unitaire, on a conclu que la série (LM2) est stationnaire en niveau. Car la statistique calculée ($T\Phi=-3.09$) est inférieure à la valeur de la table au seuil de 5% ($T^{adf}=-2.90$). (Voir l'annexe N° 08)

On remarque aussi que la constante en niveau des séries (LIPC, LPIB, LPP) n'est pas significative, car la t-statistique de la constante de chaque variable est inférieure à la valeur critique au seuil de 5%, donc on accepte l'hypothèse nulle l'absence de la constante. Nous passerons alors à l'estimation du modèle 1.

On estime alors le modèle sans constante ni tendance [modèle 1] les résultats sont donnés dans le tableau suivant :

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

Tableau N°06 : Application de test de racine unitaire d'ADF

Valeurs/séries		LIPC	LPIB	LPP
En niveau	La statistique ADF	6.21	-0.05	0.32
	La valeur critique 5%	-1.94	-1.94	-1.94
En première différenciation	La statistique ADF	-9.12	-10.06	-7.15
	La valeur critique 5%	-3.48	-3.48	-3.48
L'ordre d'intégration		I(1)	I(1)	I(1)

Source : résultats obtenus à partir d'EVIERS.

D'après les résultats d'estimation obtenus dans le tableau ci-dessus, on constate que les statistiques de DF calculées sont toutes supérieures à la valeur critique au seuil de 5% (-1.94). Ce qui nous permet de dire que les séries (LIPC, LPIB, LPP) possèdent une racine unitaire, autrement dit les séries sont non stationnaires en niveau, le processus générateur des séries c'est un processus DS sans dérive.

Dans ce cas, on fait appel à la méthode de différenciation pour les rendre stationnaires. Après la première différenciation, les statistiques de DF calculées sont toutes inférieures (DLIP=-9.12), (DLPIB=-10.06), (DLPP=-7.15) à la valeur critique au seuil de 5% (-3.48), donc les séries (LIPC, LPIB, LPP) sont stationnaires intégrées d'ordre I(1).

Le tableau ci-après illustre les résultats du test de Dickey-Fuller sur les séries étudiées dans le modèle :

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

Tableau N°07 : les résultats du test de racine unitaire ADF sur les variables étudié

variables	Test ADF en niveau						Test ADF en différence	
	T statistique	Modèle 3		Modèle 2		Modèle 1	Première différence	Ordre d'intégration
		T ADF	T trend	T ADF	T const	T ADF	T ADF	
LIPC	T calculée	-1.38	1.63	1.54	-1.36	6.21	-9.12	DS I(1)
	T tabulée	-3.48	2.79	-2.90	2.54	-1.94	-3.48	
LM2	T calculée	-0.55	0.11	-3.09	3.72	/	/	I(0)
	T tabulée	-3.47	2.79	-2.90	2.54	/	/	
LPIB	T calculée	-2.18	-0.88	-2.00	2.00	-0.05	-10.06	DS I(1)
	T tabulée	-3.48	2.79	-2.90	2.54	-1.94	-3.48	
LPP	T calculée	-1.55	0.40	-1.75	1.78	0.32	-7.15	DS I(1)
	T tabulée	-3.47	2.79	-2.90	2.54	-1.94	-3.48	
RESTCH	T calculée	-3.83	0.03	/	/	/	-6.37	TS I(1)
	T tabulée	-3.47	2.79	/	/	/	-3.48	

Source : résultats obtenus à partir d'EViews.

Section 3 : Analyse multi-variée des variables

Puisque les ordres d'intégration sont différents, l'hypothèse d'une cointégration des variables est écartée. Nous procédons donc à l'estimation par la modélisation VAR. Celle-ci montre la dynamique des variables endogènes par rapport au passé de chaque variable ainsi que nous permet d'étudier les effets économiques, et les effets d'une variable sur l'autre²⁴. Attacher au paragraphe d'avant

3.1. Choix du nombre de retards

Dans cette étape, nous devons chercher l'ordre du modèle VAR qui permet de mieux cerner les relations. Pour cela nous avons recours aux critères d'AIC et SC pour des décalages h allant de 1 jusqu'à 4, et nous devons retenir le retard qui minimise ces deux critères. On obtient les résultats suivants.

²⁴ Eric DOR ; (2009), « Econométrie », Ed Pearson Education, France, P.220.

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

Tableau N°08 : Choix de nombre de retard (P)

Nombre de retard (p)	1	2	3	4
AIC	-19.68	-19.74	-19.44	-19.14
SC	-18.80	-19.27	-17.36	-16.44

Source : résultats obtenus à partir d'EViews.

A partir des résultats du tableau ci-dessus, on a conclu que le retard optimal est $p=2$. Donc c'est un processus VAR(2). (Voir l'annexe N° 09).

3.2. Estimation du modèle VAR(2)

L'estimation du modèle VAR(2), nous donne les équations suivantes :

- **L'indice des prix à la consommation (DLIPC)**

$$\begin{aligned}
 \text{DLIPC} = & -0.031 - 0.015*\text{DLPP} + 0.047*\text{DLIPC}(-1) - 0.36*\text{DLIPC}(-2) + 0.092*\text{DLPIB}(-1) - \\
 & (-0.9959) \quad (-1.3040) \quad (0.32788) \quad (-2.76101) \quad (0.57284) \\
 & 0.201*\text{DLPIB}(-2) - 0.015*\text{RESTCH}(-1) + 0.016*\text{RESTCH}(-2) + 0.029*\text{LM2}(-1) - \\
 & (-1.26996) \quad (-0.16754) \quad (0.19344) \quad (0.45822) \\
 & 0.024*\text{LM2}(-2). \\
 & (-0.38299)
 \end{aligned}$$

3.2.1. Interprétation des résultats des équations du modèle VAR

Les résultats de ce modèle montre que, l'inflation dépend de ses valeurs passées retardées de deux périodes mais le premier retard P1 statistiquement non significatif et le deuxième retard P2 économiquement non significatif. Mais elle ne dépend pas des autres variables sélectionnés, Car les coefficients des ses variables ne sont pas significatifs d'un point de vue statistique. Donc, la masse monétaire ne contribue pas à déterminer l'inflation.

On constate aussi que, la qualité d'ajustement du modèle concernant l'équation de l'inflation est faible ($R^2 = 27.44\%$). Ce qui signifie que les variables prisent dans le modèle sont insuffisantes. Ceci peut être expliqué par le phénomène de l'économie informelle qui biaise les résultats.

3.3. Validation du modèle VAR

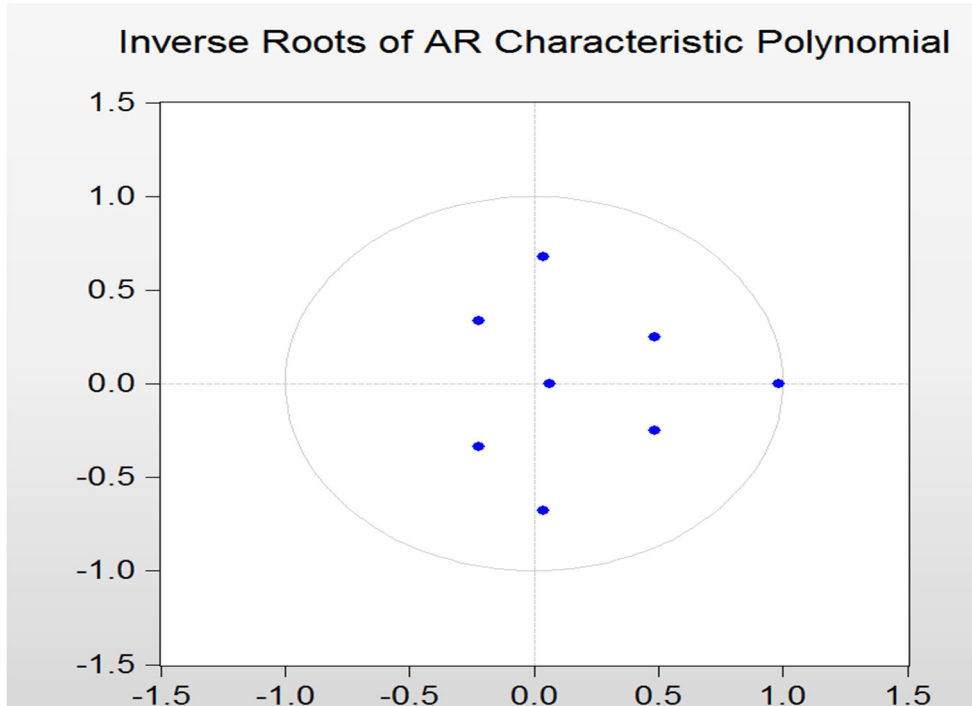
Pour valider le modèle VAR on fait appel à plusieurs tests, parmi ces tests on a :

3.3.1. Test de stationnarité du modèle VAR

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

Il est très important de tester la stabilité du modèle VAR(2), cela veut dire sa stationnarité.

Figure N°09 : Stationnarité du modèle VAR



Source : résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 8.

D'après la figure ci-dessus, on remarque que toutes les valeurs propres sont inférieures à 1 et la condition de stationnarité est vérifiée du fait qu'aucune des racines ne sort du cercle. A cet effet, le modèle VAR est stationnaire.

3.3.2. Le test d'autocorrélation des erreurs

L'étape suivante dans la validation du modèle VAR(2), consiste à tester l'hypothèse nulle d'absence d'autocorrélation des résidus, contre l'hypothèse d'existence d'autocorrélation des résidus.

Le tableau suivant montre les résultats du test d'autocorrélation des résidus (LM).

Figure N°10 : Test d'autocorrélation des erreurs (LM).

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

VAR Residual Serial Correlation LM T...
Null Hypothesis: no serial correlation ...
Date: 05/18/18 Time: 21:54
Sample: 2000Q1 2016Q4
Included observations: 54

Lags	LM-Stat	Prob
1	15.26997	0.5050
2	17.59905	0.3479
3	17.16006	0.3753

Probs from chi-square with 16 df.

Notre modèle est bien spécifié, car les probabilités associées sont supérieures à 5%. Ce qui implique l'absence d'autocorrélation entre les erreurs, donc les résidus sont générés par un processus de bruit blanc.

3.3.3. Test d'hétéroscédasticité de White

Ce test repose sur deux hypothèses : l'hypothèse nulle qui stipule que les erreurs sont homoscedastiques, contre l'hypothèse dont les erreurs sont hétéroscédastiques. Les résultats de ce test sont illustrés dans le tableau suivant :

Figure N°11 : les résultats du test hétéroscédasticité

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)
Date: 05/09/18 Time: 17:17
Sample: 2000Q1 2016Q4
Included observations: 54

Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
161.9158	180	0.8294

La valeur de la probabilité est égale à 0.82 qui est supérieure à 0.05, il y a absence d'hétéroscédasticité, donc les résidus sont homoscedastiques.

Suite aux différents tests effectués, on a conclu que notre modèle VAR(2) est valide. Donc on passe à son application.

3.4. Application du modèle VAR

L'application du modèle est faite en utilisant plusieurs tests ; test de causalité au sens de Granger, analyse des fonctions impulsionnelles et la décomposition de la variance de l'erreur de prévision.

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie- inflation cas de l'Algérie 2000-2016

3.4.1. Test de causalité au sens de Granger

Ce test se base sur les relations causales entre les variables sélectionnés, il nous permet d'indiquer la variable qui cause l'autre variable. Les résultats sont donnés dans le tableau suivant :

Figure N°12 : Test de causalité au sens de Granger

Pairwise Granger Causality Tests				
Date: 05/12/18 Time: 11:48				
Sample: 2000Q1 2016Q4				
Lags: 2				
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.	
LM2 does not Granger Cause DLIPC	65	1.68370	0.1943	
DLIPC does not Granger Cause LM2		1.71438	0.1888	
DLPIB does not Granger Cause DLIPC	54	0.98073	0.3823	
DLIPC does not Granger Cause DLPIB		0.66716	0.5178	
RESTCH does not Granger Cause DLIPC	65	0.05534	0.9462	
DLIPC does not Granger Cause RESTCH		0.42769	0.6540	
DLPP does not Granger Cause DLIPC	65	0.39348	0.6764	
DLIPC does not Granger Cause DLPP		0.34219	0.7116	
DLPIB does not Granger Cause LM2	55	0.23466	0.7917	
LM2 does not Granger Cause DLPIB		5.42160	0.0074	
RESTCH does not Granger Cause LM2	66	1.57089	0.2162	
LM2 does not Granger Cause RESTCH		0.26878	0.7652	
DLPP does not Granger Cause LM2	65	0.56780	0.5698	
LM2 does not Granger Cause DLPP		0.40191	0.6708	
RESTCH does not Granger Cause DLPIB	55	0.80184	0.4542	
DLPIB does not Granger Cause RESTCH		1.34518	0.2698	
DLPP does not Granger Cause DLPIB	54	1.34099	0.2710	
DLPIB does not Granger Cause DLPP		0.34462	0.7102	
DLPP does not Granger Cause RESTCH	65	0.54734	0.5813	
RESTCH does not Granger Cause DLPP		3.99199	0.0236	

D'après les résultats de la figure ci-dessus, on constate que LM2 cause au sens de Granger DLPIB (la probabilité associée $0.007 <$ au seuil de 5%), cette relation est significative d'un point de vue statistique et économique (l'effet keynésien). Ce résultat coïncide à la significativité de la relation dans le modèle VAR, il existe une causalité unidirectionnelle entre RESTCH et DLPP (RESTCH cause au sens de Granger DLPP, $P=0.02 < 0.05$), cette relation est significative d'un point de vue statistique par contre n'est pas validée d'un point de vue économique. Pour le reste des variables nous constatons l'absence de relations de causalité. A partir de ce test, nous constatons que nos résultats sont presque similaires aux résultats faites sur l'Algérie dans le domaine de l'inflation et la politique monétaire en général à titre d'exemple, l'étude faite par ZAID Hiziya (2013) que nous avons citée dans le deuxième chapitre.

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie- inflation cas de l'Algérie 2000-2016

3.4.2. Analyse des chocs

Cette analyse nous permet d'avoir une information sur la réaction d'une variable suite à une variation ou une modification enregistrée au niveau des autres variables. Pour cela, on fait appel à deux techniques qui sont :

3.4.3. Analyse des fonctions impulsionnelles

Cette analyse nous permet d'avoir une information concernant l'évolution d'une variable suite à un choc des autres variables.

Figure N°13 : la réponse impulsionnelle de DLIPC

Period	DLIPC	DLPiB	LM2	RESTCH
1	0.014324 (0.00138)	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)
2	0.015046 (0.00237)	0.000881 (0.00196)	0.000992 (0.00209)	-0.000335 (0.00200)
3	0.009171 (0.00282)	-0.001667 (0.00284)	0.000562 (0.00194)	-0.000245 (0.00275)
4	0.008585 (0.00226)	-0.002323 (0.00222)	0.001476 (0.00150)	0.000244 (0.00273)
5	0.011254 (0.00153)	-0.001024 (0.00157)	0.001481 (0.00136)	0.000745 (0.00277)
6	0.011851 (0.00196)	-0.000874 (0.00189)	0.001152 (0.00156)	0.000844 (0.00275)
7	0.010713 (0.00233)	-0.001509 (0.00218)	0.001326 (0.00165)	0.000783 (0.00283)
8	0.010370 (0.00212)	-0.001661 (0.00207)	0.001579 (0.00158)	0.000832 (0.00288)
9	0.010881 (0.00179)	-0.001439 (0.00191)	0.001634 (0.00156)	0.000918 (0.00287)
10	0.011077 (0.00189)	-0.001398 (0.00195)	0.001640 (0.00162)	0.000942 (0.00284)

Cholesky Ordering: DLIPC DLPiB LM2 RESTCH
Standard Errors: Analytic

D'après la figure ci-dessus et l'annexe N°11, on constate qu'un choc sur la masse monétaire n'a aucun effet sur l'IPC (la masse monétaire n'affecte pas l'inflation). Ceci était prévisible puisque la masse monétaire n'est pas significative dans l'équation de l'IPC du VAR. Globalement, l'absence d'effet de la masse monétaire sur l'IPC nous mène à conclure qu'il n'y a pas d'impulsions.

Concernant l'effet de la masse monétaire sur le PIB, on remarque qu'il y'a un choc à partir de la deuxième période (effet significative) et absence d'un choc immédiat de la masse

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

monétaire sur le PIB. On constate aussi que le choc de la masse monétaire sur le PIB est conduit d'une tendance à la baisse, cela implique la politique de relance par les dépenses publiques suivi par les pouvoirs publics durant cette période.

Au final, les impulsions sont non significatives même pour des périodes lointaines, l'analyse des fonctions impulsionnelles affirme les résultats provenant de test de causalité au sens de Grenger et infirme l'hypothèse d'existence d'une relation entre la masse monétaire et l'inflation en Algérie.

3.4.4. Décomposition de la variance de l'erreur de prévision de DLIPC

L'étude précédente, basée sur les fonctions de réponse impulsionnelles, peut être complétée par une analyse de la décomposition de la variance de l'erreur de prévision. Les décompositions de la variance nous indiqueront l'importance relative de chaque choc dans l'explication des fluctuations de l'inflation.

La figure ci après illustre les résultats de ce test :

Figure N°14 : La décomposition de l'erreur de prévision

Variance Decomposition of DLIPC:						Variance Decomposition of DLPIB:					
Period	S.E.	DLIPC	DLPIB	LM2	RESTCH	Period	S.E.	DLIPC	DLPIB	LM2	RESTCH
1	0.022708	89.08866	7.243798	1.541860	2.125680	1	0.014324	0.000000	100.0000	0.000000	0.000000
2	0.031953	88.25721	7.684518	1.898636	2.159640	2	0.014407	0.154048	86.89687	12.61249	0.336586
3	0.035403	83.47773	12.95760	1.604972	1.959702	3	0.015772	1.461869	82.64538	13.31535	2.577404
4	0.036404	82.90202	13.11065	1.995589	1.991744	4	0.015831	1.706241	82.13311	13.35040	2.810245
5	0.036532	81.72157	14.14579	1.945847	2.186801	5	0.016114	2.132067	81.76684	13.31326	2.787833
6	0.036540	81.64769	14.15472	1.998336	2.199248	6	0.016130	2.160787	81.74095	13.30894	2.789317
7	0.036541	81.39881	14.38288	2.015939	2.202370	7	0.016183	2.257144	81.65603	13.29856	2.788264
8	0.036544	81.35900	14.39328	2.046960	2.200754	8	0.016190	2.260792	81.63928	13.31159	2.788333
9	0.036546	81.32660	14.42282	2.044481	2.206095	9	0.016200	2.285890	81.61124	13.30842	2.794444
10	0.036547	81.32523	14.42383	2.044237	2.206703	10	0.016201	2.290332	81.60432	13.30888	2.796467

Cholesky Ordering: DLPIB RESTCH LM2 DLIPC

Variance Decomposition of RESTCH:						Variance Decomposition of LM2:					
Period	S.E.	DLIPC	DLPIB	LM2	RESTCH	Period	S.E.	DLIPC	DLPIB	LM2	RESTCH
1	0.012913	0.000000	1.402447	0.000000	98.59755	1	0.034800	0.000000	13.12891	85.82089	1.050199
2	0.013868	0.475623	3.764348	0.158384	95.60165	2	0.046083	0.002326	15.29981	83.78755	0.910316
3	0.014562	1.537147	3.102698	0.491913	94.86824	3	0.055524	1.743136	14.03300	82.09980	2.124063
4	0.014611	2.059226	3.022926	0.467375	94.45047	4	0.063436	2.696240	13.04670	80.87006	3.386993
5	0.014673	2.089740	3.002359	0.464961	94.44294	5	0.070484	2.733655	13.24598	79.76667	4.253692
6	0.014675	2.095079	3.012566	0.475271	94.41708	6	0.076932	2.736078	13.36941	79.01509	4.879419
7	0.014692	2.094956	3.012897	0.477836	94.41431	7	0.082598	2.902758	13.16955	78.51619	5.411497
8	0.014694	2.097541	3.016682	0.477878	94.40790	8	0.087665	3.056712	13.00826	78.12875	5.806283
9	0.014698	2.097399	3.016450	0.478297	94.40785	9	0.092336	3.113142	12.97468	77.84514	6.067041
10	0.014698	2.098548	3.017981	0.479983	94.40349	10	0.096665	3.142487	12.96017	77.63698	6.260361

Source : Nos résultats

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

D'après les résultats obtenus dans la figure ci-dessus, on constate que les résultats de la 1ère et 2ème période sont presque pareils. Tandis qu'aux autres innovations on remarque une faible contribution du DLPIB, RESTCH, LM2, où leurs innovations qui sont dues à 7.68% ; 2.15% ; 1.89%.

Au cours de la troisième période jusqu'à la dixième, la variance de l'erreur de prévision de l'indice des prix à la consommation est variée de 83% à 81% à ses propres innovations, et les innovations de DLPIB est variée de 12% à 14%, ainsi les innovations de RESTCH et LM2 qui sont variées de 1% à 2%.

Nous constatons que la variance de l'erreur de prévision de l'indice des prix à la consommation provient beaucoup plus de ses propres innovations et de celles du PIB. La contribution des innovations de la masse monétaire reste insignifiante. Par contre, elle contribue à hauteur de 13% dans la détermination de l'erreur de prévision du PIB.

❖ **Interprétation économique des résultats**

Le courant de la théorie monétaire, suppose qu'une variation de la masse monétaire en circulation dans une économie conduit inévitablement à une variation dans le même sens du taux d'inflation.

Concernant l'économie Algérienne, les résultats obtenus ne valident pas la relation. Après l'analyse et le traitement des données de la masse monétaire, de taux d'inflation et d'autres grandeurs macroéconomiques par l'approche économétrique fondée sur, le test de Granger dévoilent l'inexistence d'une relation de causalité entre la masse monétaire et l'inflation. Contrairement aux conceptions soutenues par les adeptes du courant monétariste, nos résultats supposent que la masse monétaire ne cause pas l'inflation et vis-versa. Aussi, le modèle VAR montre que l'IPC n'est déterminé que par son propre passé. Ce résultat n'est pas très différent de ceux des travaux faits sur les PVD.

Cette inadéquation de nos résultats pour le cas de l'économie Algérienne avec le précepte, peut être due à certains critères comme l'inadéquation des résultats fournis par rapport à la réalité (l'IPC limité sur la région de la capitale, les données de l'ONS effectuées à base de l'échantillonnage...), et la compétition du secteur informel, ainsi que les distributions non productives des salaires, en plus les subventions des biens et services adoptées par l'Etat depuis l'indépendance constitue en soi un critère qui affecte la crédibilité et la fiabilité de l'Indice des Prix à la Consommation.

L'analyse de la causalité au sens de Granger dans ce chapitre, et les réponses impulsionnelles et la décomposition de la variance nous montre aussi l'existence d'une relation causale entre la masse monétaire et le produit intérieur brut, cette relation fondée théoriquement par la doctrine keynésienne implique la politique de relance par les dépenses publiques suivie par les pouvoirs publics durant cette période. En effet, tout cela reflète la

Chapitre III : étude économétrique sur la relation monnaie-inflation cas de l'Algérie 2000-2016

réalité de la politique penchée sur la relance économique (augmentation des dépenses publiques) depuis le début des années 2000. Autrement dit, la partie majeure des recettes est affectée aux dépenses publiques l'exemple le plus concret est les infrastructures.

Conclusion

Le but de ce chapitre est d'analyser et d'interpréter empiriquement la relation qui existe entre la masse monétaire et l'inflation en Algérie durant la période allant de 2000 jusqu'à 2016.

Les résultats de l'estimation du modèle VAR montrent que le taux d'inflation dépend uniquement de ces valeurs passées.

D'après les résultats de ce modèle, il ressort que l'augmentation de la masse monétaire ne cause pas l'inflation. Mais nous avons constaté qu'il existe une causalité unidirectionnelle entre la masse monétaire et le produit intérieur brut (l'augmentation de la masse monétaire cause le produit intérieur brut), cette relation est validée par la théorie keynésienne ; effet keynésien. On remarque aussi l'existence d'une relation causale entre le taux de change et les prix du pétrole (le taux de change cause les prix du pétrole), cette relation est significative d'un point de vue statistique mais, d'un point de vue théorique elle n'est pas validée.

D'après l'analyse de la décomposition de la variance des erreurs de prévision et les chocs impulsionnels, on remarque que les résultats ne donnent pas le sens des relations qui peuvent exister entre l'inflation et les autres variables. Autrement dit, la variation du taux d'inflation est presque due à ses propres innovations et les autres variables contribuent à l'explication de taux d'inflation avec des pourcentages très faibles.

A partir de ces résultats, on pourra conclure que, la masse monétaire ne cause pas l'inflation en Algérie, conformément aux travaux que nous avons évoqués précédemment.

Conclusion générale

Conclusion générale

Conclusion générale

L'inflation est définie globalement par une hausse générale du niveau des prix. Pour cela elle ne cesse d'inquiéter les économistes et les dirigeants politiques. Différentes préceptes inspirées par les grands courants, ont essayé de la décrire et d'apporter des solutions pour y remédier.

Pour les monétaristes, l'inflation est toujours et partout un phénomène monétaire ; toute augmentation de la masse monétaire engendre inévitablement une hausse des prix et cela nous conduit à admettre le fait que la croissance de la quantité de monnaie est la première cause de la hausse du taux d'inflation. Cette relation est validée par des études empiriques sur un grand nombre de pays, notamment développés.

À partir de 1990 la Banque d'Algérie a fixé comme objectif intermédiaire l'évolution des agrégats monétaires et de crédit pour contribuer à la réalisation de l'objectif final en termes de stabilité des prix. Ceci explique clairement que la Banque d'Algérie a un penchant vers la théorie monétariste. Cependant, les résultats obtenus ne confirment pas cette relation. D'après l'analyse économique de la politique monétaire et de la relation, on constate que notre économie a connu des pics d'inflation à des moments où les taux de croissance de la masse monétaire sont faibles et inversement, aussi les résultats d'estimation économétrique montrent que la masse monétaire ne cause pas l'inflation en Algérie et que le taux d'inflation dépend uniquement de ses propres valeurs passées, en contradiction avec les apports de la théorie.

A partir du test de causalité, les résultats relèvent l'absence de causalité au sens de Granger entre le taux d'inflation et la masse monétaire conformément aux travaux cités précédemment. Nous constatons, aussi l'existence d'une relation de causalité entre la masse monétaire et le PIB ce qui est en cohérence avec la théorie keynésienne.

Seulement, nous ne pouvons pas négliger l'effet de la masse monétaire sur l'inflation ne serait-ce que pour la vérification quasi-généralisée dans le monde. L'absence d'une relation claire entre les deux variables en Algérie peut s'expliquer par plusieurs éléments et faits économiques propres à l'économie algérienne;

Il faut explorer les causes de l'inflation dans les causes réelles, qui trouvent ses origines dans l'augmentation des salaires et faiblesse d'une politique salariale cohérente privilégiant les créateurs de valeur ajoutée ; on assiste donc à des distributions non productives des salaires.

De plus, le secteur informel génère une activité économique qui échappe à l'estimation et à l'analyse de l'économie Algérienne. Plus de 40 % de la masse monétaire circule sur ce marché informel, favorise le renforcement des circuits de commercialisation à travers leur désorganisation entre le producteur et le consommateur, ce qui stipule la hausse des prix. Aussi, la thésaurisation de la monnaie éponge la surliquidité, favorise à limiter l'impact de la masse monétaire sur l'évolution de l'inflation.

Conclusion générale

Selon les économistes, les données statistiques fournies par la banque d'Algérie et l'Office National des Statistiques peuvent comporter des erreurs et que ces derniers aient mal constitué les statistiques d'évolution de la masse monétaire, taux d'inflation et le produit intérieur brut et cela nous laissent ne pas vérifier la causalité monnaie- inflation en Algérie.

Bibliographie

Ouvrages

- A. Genard ; « Economie générale : approche macroéconomique ».Ed. De Broeck.
- Alain beitone et Christine Dollo, «Dictionnaire des sciences économiques », Ed Armand colin, Paris, 1991
- B. Bernier et Y. Simon ; « Initiation à la macroéconomie », 9^{ème} Ed, Dunod, Paris, 2007
- B. couvert et F. Herau ; « l'entrepreneur chez Keynes », Ed l'Harmattan. 2000
- C.Heij ; P. de Boer ; P.H.Franses ; T.Kloek ; H.K. Van Dijk . « Econometrics Methods with Applications in Business and Economics. ». Ed. Oxford University.2004
- C. Heckely ; « Eléments d'économie pratique », Ed, M'Harmattan. 1990
- COUPPEY-SOUBEYRAN J., « Monnaie, Banque, Finance », Université de France QUADRIGE, Paris, 2012
- D. Benjamin : « La monnaie et les banques dans l'économie » ; Ed : Educa Vision INC, 2009
- D.Clerc ; « Dictionnaire des questions économiques », Ed de l'Atelier, 1997
- D.N. Gujarati. « Econométrie. ». De Boeck Supérieur. 2004
- Eric DOR ; « Econométrie », Ed Pearson Education, France, 2009, P.220.
- F.S. Mishkin. « Monnaie, Banque et marchés financiers. ».8^{ème}Edition. Pearson Education France.2007
- G. Mankiw : « Macro économie », Ed De Broeck, 2003
- Jean-yves C et Olivier garnier ; «Dictionnaire d'économie et des sciences sociales », Ed Aurélie Desjollat, Italie, 2005.
- J-y.Capul et O.garnier ; «Dictionnaire d'économie et des sciences sociales », Ed Aurélie Desjollat, Italie, 2005
- J. François Goux ; « Macroéconomie Monétaire », 5^{ème} Ed, Economica, Paris, Paris, 2010
- J.L. Dagut : « 500 notions indispensables ». ; Ed Studyrama ; 2005
- LARDIC S. MIGNON V., « Econométrie des séries temporelles macroéconomiques et financières », Edition ECONOMICO, Paris, 2007
- LARDIC S., MIGNON V., « Econométrie des séries temporelles macroéconomiques et financières », Edition Economica, 2001
- SEDILLOT R., « Histoire morale et immorale de la monnaie », Edition BORDAS, Paris, 1989
- M.Friedman. Inflation et système monétaire. Ed Calmann-Lévy, 1976
- M. Montoussé ; D. Chambry ; « 100 fiches pour comprendre les sciences économiques ».Ed.Bréal.2005.
- R. Bourbonnais ; « Econométrie : cours et exercices corrigés », 9^{ème} Ed DUNOD, Paris, 2015

Mémoires et thèses

- BoujelbeneDammak.T et Boujelbene.Y, « Déterminants de long terme et dynamique de court terme de l'inflation en Tunisie », Tunisie, 2003.

- BOUHASSOUN Née BEDJAOUI Zahira, « la relation monnaie – inflation dans le contexte de l'économie Algérienne », Thèse de doctorat en sciences économiques Université Abou- Bekr-Belkaid Tlemcen, promotion 2013 / 2014.
- Osama El Baz (2014), « The determinants of inflation in Egypt : An empirical Study (1991-2012) », 12 may 2014

Reuves et articles

- BCEAO (2006), « Déterminants de l'inflation dans les pays de l'UEMOA ».
- Bikaij.Landry, BatoumenM.Hardit, FossouoA.Leroy (2016) : Déterminants de l'inflation dans la CEMAC : le rôle de la monnaie, BEAC Working Paper –BWP N°05/16
- Bilgin Bari (2013) “main determinants of inflation in turkey: a vector error correction model” Int. J. Eco. Res., 2013, v4i6, 13-19.
- Dembo Toe Mathurin et HoukpatinMaurille (2007) ; « Lien entre la masse monétaire et l'inflation dans les pays de l'UEMOA », document d'étude et de recherche N° DER /07/02-Mai 2007
- Dharmendra Dhakal, Magda Kandil (1994)Determinants of the inflation rate in the United States: A VAR investigation, The Quarterly Review of Economics and Finance Volume 34, Issue 1, Spring 1994
- ENNEMRI Nasreddine, 2016 ; « the effectiveness of Bank of Algeria in controlling the excess liquidity during the period (2001-2015) ».
- GCLim et Laura Pai (1997) An Econometric Analysis of the Determinants of Inflation in Turkey, IMF Working paper No. 97/170
- ILMANE M.C ; « Regard sur la politique monétaire en Algérie », conseil national économique et social, Mai 2005.
- ILMANE M.C ; « Réflexions sur la politique monétaire en Algérie : objectifs instruments et résultats 2000-2004 ». Cahiers du CREAD N°75, 2006.
- N.Medaci ; « Evaluation de l'efficacité de la politique monétaire pour la maitrise de l'inflation cas de l'Algérie 1990-2013 ».
- Si Mohammed KAMEL ; « The Main Determinants Of Inflation In Algeria : An ARDL Model. », Août 2015.
-
- P.Jubin et A. Boccon Gibod : « L'inflation des coûts » ; Revue économique. Persee.fr ; Volume 13, numéro 1 ; 1965
- VERONIQUE M., « Réflexions méthodologiques sur la modélisation non structurelle : Une approche par les modèles vectoriels autorégressifs (VAR) », Montpellier, 2008
- ZAID Hizia (2013) « comprendre l'inflation en Algérie », International Conference on Business, Economics, Marketing & Management Research (BEMM, 13) Volume Book : Economics & Strategic Management of Business Process (ESMB).
-

Rapports

- Rapport de la banque d'Algérie 2002.
- Rapport de la banque d'Algérie. 2003
- Rapport de la banque d'Algérie, 2004.
- Rapport de la banque d'Algérie 2005
- Rapport de la banque d'Algérie 2007, situation économique et monétaire.
- Rapport de la banque d'Algérie, 2008.
- Rapport de la banque d'Algérie, 2009.
- Rapport de la banque d'Algérie, 2013.
- Rapport de la banque d'Algérie, 2014
- Rapport de la banque d'Algérie, 2015.
- Rapport de la banque d'Algérie 2015, situation économique et monétaire
- Rapport ministère des finances, DGC, 2016.

Décrets- lois –ordonnances

- Ordonnance du 26 Août 2003, Article 35.

Sites web

- [http://www.ijeronline.com/documents/volumes/Vol4Iss6ND2013/ijer%20v4i6%20nd%20\(2\).pdf%20Bilgin%20bari.pdf%20a](http://www.ijeronline.com/documents/volumes/Vol4Iss6ND2013/ijer%20v4i6%20nd%20(2).pdf%20Bilgin%20bari.pdf%20a)
- <http://www.ons.dz/-Statistiques-Economique-html>
- <http://www.bceao.int/IMG/pdf/er02007.pdf>
- <http://www.Faseg.net/includes/memoires/2009/MA E 2009 0001.pdf>
- <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/wp97170>.
- <https://www.mpra.ub.uni-muenchen.de/56978>.
- http://www.gemdev.org/publications/com_mesure_dev/MEURIOT.

Annexes

ANNEXES

Annexe N° 01 : les taux pratiqués et les différents instruments sur le marché monétaire durant la période de surliquidité.

Instruments	Taux pratiqués
Taux de réescompte	4% depuis 2004
Taux de rémunérations des réserves obligatoires	2002-2003 : 2,5% 2004 : 1,75% 2005-2007 : 1% 2008 : 0,75% 2009-2011 : 0,3% Depuis 2012 : 0,5%
Taux de constitution des réserves obligatoires	2002-2007 : 6,5% 2008-2009 : 8% 2009-2011 : 9% Depuis 2012 : 11%
Taux de reprise de liquidité à 7j	2002-2007 : 1,25%-2,75% Depuis 2009 : 0,75%
Taux de reprise de liquidité à 3 mois	Depuis 2009 : 0,75%
Facilité d'adjudication de crédit	2002-2007 : 4,25%
Facilité de dépôt 24h	Depuis 2005 : 0,3%
Taux de pension	2003-2006 : 4,5%

Source : établi à partir de document de N. MEDACI ; « évaluation de l'efficacité de la politique monétaire pour la maîtrise de l'inflation Cas de l'Algérie 1990-2013.

ANNEXES

Annexe N°02 : L'évolution des taux d'inflation en Algérie 2000-2016 en %.

Année	Taux ciblés	Taux d'inflation
2000	/	0,3
2001	/	4,2
2002	/	1,4
2003	3	4,3
2004	3	4
2005	4	1,4
2006	4	2,3
2007	4	3,7
2008	4	4,9
2009	4	5,7
2010	4	3,9
2011	4	4,5
2012	4	8,9
2013	4	3,3
2014	4	2,9
2015	4	4,78
2016	4	6,4

Source : les rapports de la banque d'Algérie 2004, 2009, 2015.

ANNEXES

Annexe N°03 : Evolution des contreparties de la masse monétaire en Algérie 2000-2015 en MDS MDZ.

Année	La masse monétaire	Avoirs extérieurs		Crédits à l'économie		Crédits à l'Etat	
		Evolution en MDS DZD	Sa part dans la M2 en %	Evolution en MDS DZD	Sa part dans la M2 en %	Evolution en MDS DZD	Sa part dans la M2 en %
2000	2022,5	775,9	38,36	993,7	49,13	677,6	33,5
2001	2473,5	1310,8	52,99	1078,4	43,59	569,7	23
2002	2901,5	1755,7	60,5	1266,8	43,66	578,6	19,9
2003	3354,4	2342,6	69,85	1380,2	41,11	423,4	12,6
2004	3738	3119,2	83,44	1535	41	-20,6	-0,5
2005	4070,4	4179,7	100,53	1779,8	42,8	-933,2	-23,88
2006	4827,6	5515	111,53	1905,4	38,6	-1304,1	-26,43
2007	5994,6	7415,5	123,7	2205,2	36,78	-2193,1	-36,58
2008	6955,9	10246,9	147,3	2615,5	37,6	-3627,1	-52,12
2009	7178,7	10886	151,61	3086,5	42,99	-3483,3	-48,5
2010	8280,7	11996,5	144,87	3268,1	39,46	-3392,9	-40,97
2011	9929,2	13922,4	144,85	3726,5	37,53	-3406,6	-34,3
2012	11015,1	14940	140,2	4287,6	38,92	-3334	-30,26
2013	11941,5	15225,2	127,98	5156,3	43,17	-3235,4	-27,09
2014	13663,9	15734,5	115,15	6504,6	47,6	-2015,2	-14,74
2015	13705	15375	112,18	7277,245	53,09	5675,31	41,41

ANNEXES

Annexe N°04 : Evolution de la masse monétaire en Algérie entre 2000-2016.

Années	Monnaie et quasi monnaie (M2)			Monnaie (M1)		Quasi monnaie	
	Evolution en MDS DA	M2 ciblée en %	Variation en %	Evolution en MDS DA	Variation en %	Evolution en MDS DA	Variation en %
2000	2.022,5	/	13	1.048,2	15,8	974,3	10,2
2001	2.473,5	/	22,3	1.238,5	18,2	1.235,0	26,8
2002	2.901,5	/	17,3	1.416,3	14,4	1.485,2	20,3
2003	3.299,5	/	15,6	1.630,4	15,1	1.724,0	16,1
2004	3.738,0	14-15	11,4	2.160,5	32,5	1.577,5	-8,5
2005	4.070,4	15,8-16,5	11,7	2.473,5	12,6	1.632,9	10,4
2006	4.827,6	14,8-15,5	18,6	3.177,8	30,4	1.949,8	1
2007	5.994,6	22-23	24,2	4.233,6	33,2	1.761,0	6,7
2008	6.955,9	27-27,5	16	4.964,9	17,3	1.991,0	13,1
2009	7.178,7	/	3,2	4.949,8	-0,3	2.228,9	11,9
2010	8.280,7	/	15,4	5.756,4	16,4	2.524,3	13,3
2011	9.929,2	13-14	19,9	7.141,7	24,1	2.787,5	10,4
2012	11.015,1	10,5-12	10,9	7.681,5	7,6	3.333,6	19,6
2013	11.941,5	/	8,4	8.249,8	7,4	3.691,7	10,7
2014	13.663,9	9,5-11,5	16,4	9.603,0	16,4	4.083,7	10,6
2015	13.704,5	25-27	0,1	9.261,2	-3,6	4.443,4	8,8
2016	1.388,7	/	1,1	9.767,0	2,2	4.120,0	/

ANNEXES

Annexe N°05 : Table de base des données.

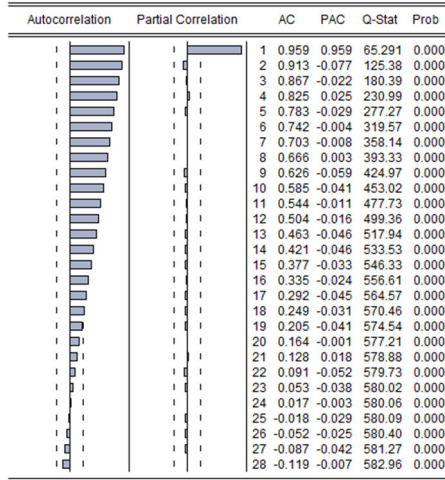
Années	IPC	M2	TCH	PIB/1000	PP
2000	70.58	1661.89	123.20	1079.579	25.28
2001	75.46	2073.56	128.79	1067.62	18.52
2002	74.80	2837.08	116.26	1235.339	27.89
2003	78.45	3290.42	112.00	1432.434	29.95
2004	80.22	3661.13	104.53	1599.27	39.09
2005	80.11	4039.67	108.45	2041.951	56.47
2006	83.99	4745.72	105.54	2129.702	61.00
2007	87.40	5978	102.63	2525.616	89.43
2008	93.19	6956	112.47	2481.709	41.53
2009	98.69	7178.5	96.42	2627.512	74.88
2010	101.64	8162.8	97.85	3146.842	90.07
2011	106.90	9929.2	98.73	3869.229	104.26
2012	116.53	11015.1	95.37	4194.806	101.17
2013	117.28	11941.5	93.26	4278.294	105.49
2014	124.23	13686.8	95.67	4198.456	60.55
2015	128.94	13704.5	85.82	4222.495	36.56
2016	137.38	13816.3	85.22	4553.681	52.61

ANNEXES

Annexe N°06 : les corrélogramme des séries

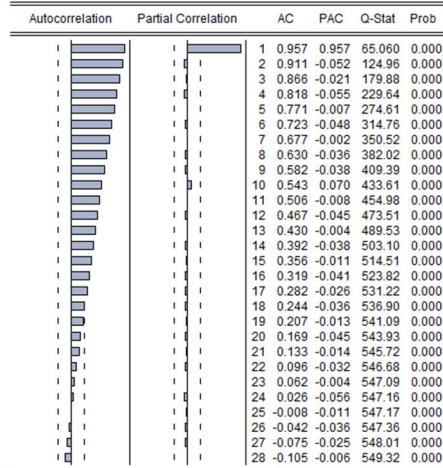
LIPC

Date: 05/14/18 Time: 23:04
 Sample: 2000Q1 2016Q4
 Included observations: 68



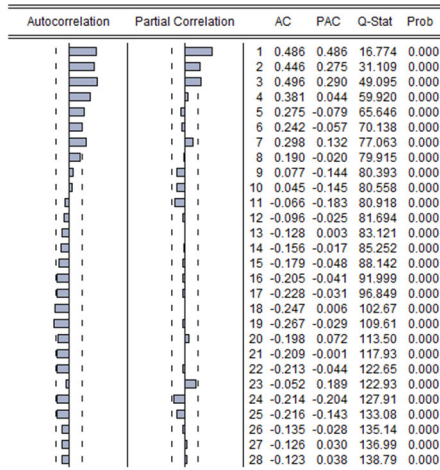
LM2

Date: 05/14/18 Time: 23:03
 Sample: 2000Q1 2016Q4
 Included observations: 68



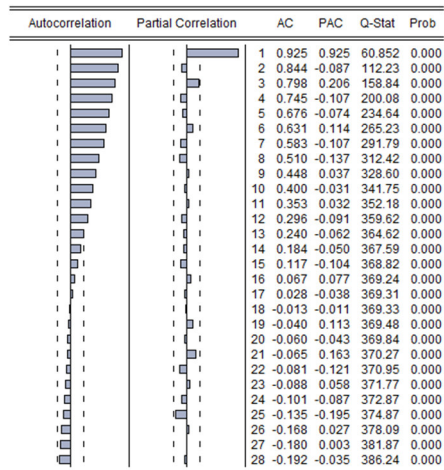
LPIB

Date: 05/14/18 Time: 23:02
 Sample: 2000Q1 2016Q4
 Included observations: 68



LPP

Date: 05/14/18 Time: 23:01
 Sample: 2000Q1 2016Q4
 Included observations: 68



ANNEXES

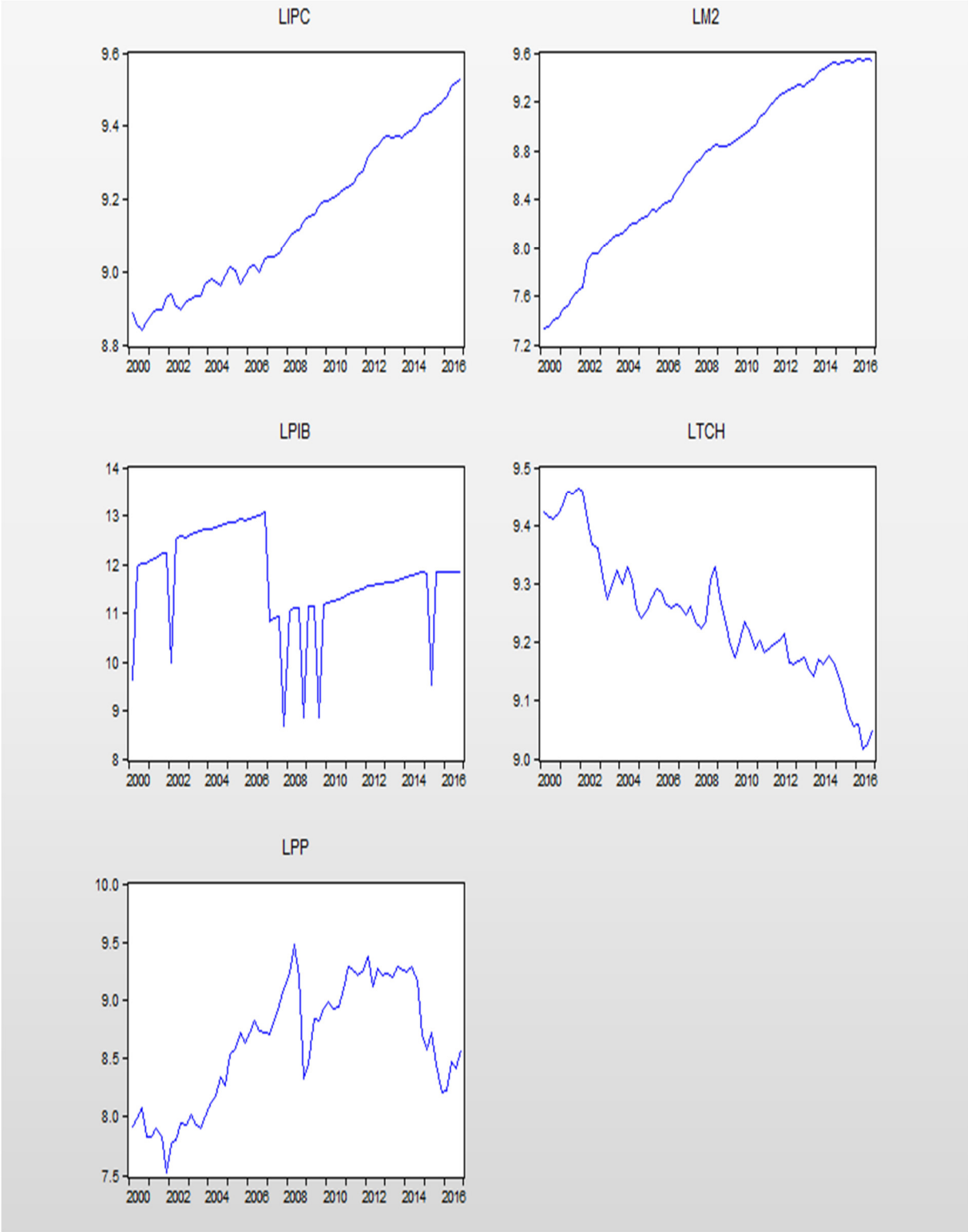
LTCH

Date: 05/14/18 Time: 23:00
 Sample: 2000Q1 2016Q4
 Included observations: 68

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.928	0.928	61.169	0.000
		2 0.837	-0.172	111.70	0.000
		3 0.753	0.019	153.25	0.000
		4 0.683	0.040	187.98	0.000
		5 0.619	-0.020	216.95	0.000
		6 0.563	0.017	241.28	0.000
		7 0.510	-0.016	261.56	0.000
		8 0.450	-0.083	277.63	0.000
		9 0.399	0.044	290.44	0.000
		10 0.365	0.080	301.37	0.000
		11 0.336	-0.029	310.79	0.000
		12 0.307	-0.006	318.79	0.000
		13 0.271	-0.062	325.15	0.000
		14 0.243	0.053	330.36	0.000
		15 0.219	0.001	334.68	0.000
		16 0.194	-0.042	338.11	0.000
		17 0.180	0.075	341.14	0.000
		18 0.155	-0.116	343.44	0.000
		19 0.137	0.077	345.27	0.000
		20 0.118	-0.026	346.66	0.000
		21 0.101	-0.029	347.69	0.000
		22 0.088	0.033	348.49	0.000
		23 0.076	-0.010	349.10	0.000
		24 0.060	-0.049	349.49	0.000
		25 0.039	-0.024	349.66	0.000
		26 0.027	0.060	349.74	0.000
		27 0.010	-0.091	349.75	0.000
		28 -0.022	-0.104	349.81	0.000

ANNEXES

Annexe N° 07: la représentation graphique des séries



ANNEXES

Annexe N° 08: test de stationnarité de Dickey-Fuller

La série l'indice des prix à la consommation (LIPC)

Modèle (03)

Null Hypothesis: LIPC has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.382167	0.8571
Test critical values:		
1% level	-4.105534	
5% level	-3.480463	
10% level	-3.168039	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LIPC)
Method: Least Squares
Date: 05/06/18 Time: 20:24
Sample (adjusted): 2000Q4 2016Q4
Included observations: 65 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIPC(-1)	-0.078514	0.056805	-1.382167	0.1720
D(LIPC(-1))	0.044551	0.115882	0.384455	0.7020
D(LIPC(-2))	-0.382900	0.109245	-3.504963	0.0009
C	0.698119	0.498700	1.399876	0.1667
@TREND("2000Q1")	0.000970	0.000593	1.636050	0.1071

R-squared	0.225695	Mean dependent var	0.010588
Adjusted R-squared	0.174075	S.D. dependent var	0.014307
S.E. of regression	0.013003	Akaike info criterion	-5.773540
Sum squared resid	0.010144	Schwarz criterion	-5.606279
Log likelihood	192.6400	Hannan-Quinn criter.	-5.707545
F-statistic	4.372224	Durbin-Watson stat	2.005149
Prob(F-statistic)	0.003613		

Modèle (02)

Null Hypothesis: LIPC has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	1.544538	0.9993
Test critical values:		
1% level	-3.534868	
5% level	-2.906923	
10% level	-2.591006	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LIPC)
Method: Least Squares
Date: 05/06/18 Time: 20:29
Sample (adjusted): 2000Q4 2016Q4
Included observations: 65 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIPC(-1)	0.013366	0.008654	1.544538	0.1276
D(LIPC(-1))	0.006222	0.115038	0.054086	0.9570
D(LIPC(-2))	-0.409104	0.109540	-3.734758	0.0004
C	-0.107822	0.078739	-1.369367	0.1759

R-squared	0.191153	Mean dependent var	0.010588
Adjusted R-squared	0.151374	S.D. dependent var	0.014307
S.E. of regression	0.013180	Akaike info criterion	-5.760664
Sum squared resid	0.010597	Schwarz criterion	-5.626856
Log likelihood	191.2216	Hannan-Quinn criter.	-5.707868
F-statistic	4.805331	Durbin-Watson stat	2.025000
Prob(F-statistic)	0.004542		

Modèle (01)

Null Hypothesis: LIPC has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	6.213524	1.0000
Test critical values:		
1% level	-2.601024	
5% level	-1.945903	
10% level	-1.613543	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LIPC)
Method: Least Squares
Date: 05/06/18 Time: 20:30
Sample (adjusted): 2000Q4 2016Q4
Included observations: 65 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIPC(-1)	0.001521	0.000245	6.213524	0.0000
D(LIPC(-1))	0.032159	0.114266	0.281439	0.7793
D(LIPC(-2))	-0.375346	0.107480	-3.492233	0.0009

R-squared	0.166289	Mean dependent var	0.010588
Adjusted R-squared	0.139395	S.D. dependent var	0.014307
S.E. of regression	0.013273	Akaike info criterion	-5.761156
Sum squared resid	0.010922	Schwarz criterion	-5.660800
Log likelihood	190.2376	Hannan-Quinn criter.	-5.721559
Durbin-Watson stat	1.992976		

première différenciation

Null Hypothesis: D(LIPC) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.812478	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.534868	
5% level	-2.906923	
10% level	-2.591006	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LIPC,2)
Method: Least Squares
Date: 05/06/18 Time: 20:32
Sample (adjusted): 2000Q4 2016Q4
Included observations: 65 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LIPC(-1))	-1.331162	0.151054	-8.812478	0.0000
D(LIPC(-1),2)	0.369060	0.107610	3.429609	0.0011
C	0.013745	0.002236	6.147984	0.0000

R-squared	0.584678	Mean dependent var	0.000322
Adjusted R-squared	0.571281	S.D. dependent var	0.020353
S.E. of regression	0.013326	Akaike info criterion	-5.753071
Sum squared resid	0.010111	Schwarz criterion	-5.652714
Log likelihood	189.9748	Hannan-Quinn criter.	-5.713474
F-statistic	43.64097	Durbin-Watson stat	1.985859
Prob(F-statistic)	0.000000		

ANNEXES

Série la masse monétaire (LM2)

Modèle (03)

Null Hypothesis: LM2 has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.557616	0.9782
Test critical values:		
1% level	-4.100935	
5% level	-3.478305	
10% level	-3.166788	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LM2)
Method: Least Squares
Date: 05/06/18 Time: 20:37
Sample (adjusted): 2000Q2 2016Q4
Included observations: 67 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LM2(-1)	-0.022976	0.041203	-0.557616	0.5791
C	0.225840	0.308186	0.732802	0.4664
@TREND("2000Q1")	0.000169	0.001435	0.117802	0.9066
R-squared	0.128506	Mean dependent var		0.032877
Adjusted R-squared	0.101272	S.D. dependent var		0.034419
S.E. of regression	0.032629	Akaike info criterion		-3.963469
Sum squared resid	0.068139	Schwarz criterion		-3.864751
Log likelihood	135.7762	Hannan-Quinn criter.		-3.924406
F-statistic	4.718562	Durbin-Watson stat		2.083004
Prob(F-statistic)	0.012259			

Modèle (02)

Null Hypothesis: LM2 has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.093285	0.0318
Test critical values:		
1% level	-3.531592	
5% level	-2.905519	
10% level	-2.590262	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LM2)
Method: Least Squares
Date: 05/06/18 Time: 20:53
Sample (adjusted): 2000Q2 2016Q4
Included observations: 67 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LM2(-1)	-0.018172	0.005875	-3.093285	0.0029
C	0.190042	0.050962	3.729069	0.0004
R-squared	0.128317	Mean dependent var		0.032877
Adjusted R-squared	0.114907	S.D. dependent var		0.034419
S.E. of regression	0.032381	Akaike info criterion		-3.993103
Sum squared resid	0.068154	Schwarz criterion		-3.927291
Log likelihood	135.7689	Hannan-Quinn criter.		-3.967061
F-statistic	9.568411	Durbin-Watson stat		2.092405
Prob(F-statistic)	0.002917			

ANNEXES

La série du produit intérieur brut (LPIB)

Modèle (03)

Null Hypothesis: LPIB has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.160215	0.9102
Test critical values:		
1% level	-4.100935	
5% level	-3.478305	
10% level	-3.166788	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPIB)
Method: Least Squares
Date: 05/06/18 Time: 20:55
Sample (adjusted): 2000Q2 2016Q4
Included observations: 67 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPIB(-1)	-0.059156	0.050987	-1.160215	0.2503
C	0.441682	0.351195	1.257656	0.2131
@TREND("2000Q1")	0.001191	0.001341	0.887970	0.3779
R-squared	0.040858	Mean dependent var	0.023182	
Adjusted R-squared	0.010885	S.D. dependent var	0.044784	
S.E. of regression	0.044540	Akaike info criterion	-3.341127	
Sum squared resid	0.126962	Schwarz criterion	-3.242410	
Log likelihood	114.9278	Hannan-Quinn criter.	-3.302065	
F-statistic	1.363143	Durbin-Watson stat	1.629253	
Prob(F-statistic)	0.263182			

Modèle (02)

Null Hypothesis: LPIB has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.002694	0.2851
Test critical values:		
1% level	-3.534868	
5% level	-2.906923	
10% level	-2.591006	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPIB)
Method: Least Squares
Date: 05/07/18 Time: 15:22
Sample (adjusted): 2000Q4 2016Q4
Included observations: 65 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPIB(-1)	-0.242142	0.120908	-2.002694	0.0497
D(LPIB(-1))	-0.460450	0.137995	-3.367222	0.0014
D(LPIB(-2))	-0.271828	0.115664	-2.350164	0.0220
C	2.847574	1.421077	2.003814	0.0495
R-squared	0.359010	Mean dependent var	-0.002669	
Adjusted R-squared	0.327485	S.D. dependent var	0.958030	
S.E. of regression	0.785652	Akaike info criterion	2.414957	
Sum squared resid	37.65216	Schwarz criterion	2.548765	
Log likelihood	-74.48610	Hannan-Quinn criter.	2.467753	
F-statistic	11.38841	Durbin-Watson stat	2.027175	
Prob(F-statistic)	0.000005			

Modèle (01)

Null Hypothesis: LPIB has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	4.111472	1.0000
Test critical values:		
1% level	-2.599934	
5% level	-1.945745	
10% level	-1.613633	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPIB)
Method: Least Squares
Date: 05/06/18 Time: 20:56
Sample (adjusted): 2000Q2 2016Q4
Included observations: 67 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPIB(-1)	0.002911	0.000708	4.111472	0.0001
R-squared	-0.012646	Mean dependent var	0.023182	
Adjusted R-squared	-0.012646	S.D. dependent var	0.044784	
S.E. of regression	0.045066	Akaike info criterion	-3.346546	
Sum squared resid	0.134045	Schwarz criterion	-3.313641	
Log likelihood	113.1093	Hannan-Quinn criter.	-3.333525	
Durbin-Watson stat	1.640942			

première différenciation

Null Hypothesis: D(LPIB) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.782672	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.103198	
5% level	-3.479367	
10% level	-3.167404	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPIB,2)
Method: Least Squares
Date: 05/06/18 Time: 20:58
Sample (adjusted): 2000Q3 2016Q4
Included observations: 66 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPIB(-1))	-0.849610	0.125262	-6.782672	0.0000
C	0.029182	0.012277	2.376900	0.0205
@TREND("2000Q1")	-0.000277	0.000294	-0.942651	0.3495
R-squared	0.422186	Mean dependent var	0.000267	
Adjusted R-squared	0.403843	S.D. dependent var	0.058087	
S.E. of regression	0.044850	Akaike info criterion	-3.326599	
Sum squared resid	0.126726	Schwarz criterion	-3.227070	
Log likelihood	112.7778	Hannan-Quinn criter.	-3.287270	
F-statistic	23.01583	Durbin-Watson stat	1.934464	
Prob(F-statistic)	0.000000			

ANNEXES

La série des prix du pétrole (LPP)

Modèle (03)

Null Hypothesis: LPP has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.556278	0.7996
Test critical values:		
1% level	-4.100935	
5% level	-3.478305	
10% level	-3.166788	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPP)
Method: Least Squares
Date: 05/06/18 Time: 21:12
Sample (adjusted): 2000Q2 2016Q4
Included observations: 67 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPP(-1)	-0.090142	0.057921	-1.556278	0.1246
C	0.765586	0.465363	1.645137	0.1048
@TREND("2000Q1")	0.000635	0.001582	0.401412	0.6895
R-squared	0.047780	Mean dependent var	0.009688	
Adjusted R-squared	0.019023	S.D. dependent var	0.185787	
S.E. of regression	0.184105	Akaike info criterion	-0.502875	
Sum squared resid	2.169266	Schwarz criterion	-0.404157	
Log likelihood	19.84630	Hannan-Quinn criter.	-0.463812	
F-statistic	1.605683	Durbin-Watson stat	1.767273	
Prob(F-statistic)	0.208733			

Modèle (02)

Null Hypothesis: LPP has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.757872	0.3980
Test critical values:		
1% level	-3.531592	
5% level	-2.905519	
10% level	-2.590262	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPP)
Method: Least Squares
Date: 05/06/18 Time: 21:13
Sample (adjusted): 2000Q2 2016Q4
Included observations: 67 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPP(-1)	-0.074384	0.042315	-1.757872	0.0835
C	0.651264	0.365657	1.781081	0.0796
R-squared	0.045383	Mean dependent var	0.009688	
Adjusted R-squared	0.030696	S.D. dependent var	0.185787	
S.E. of regression	0.182913	Akaike info criterion	-0.530211	
Sum squared resid	2.174727	Schwarz criterion	-0.464399	
Log likelihood	19.76206	Hannan-Quinn criter.	-0.504169	
F-statistic	3.090114	Durbin-Watson stat	1.790438	
Prob(F-statistic)	0.083477			

Modèle (01)

Null Hypothesis: LPP has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.320065	0.7752
Test critical values:		
1% level	-2.599934	
5% level	-1.945745	
10% level	-1.613633	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPP)
Method: Least Squares
Date: 05/06/18 Time: 21:14
Sample (adjusted): 2000Q2 2016Q4
Included observations: 67 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPP(-1)	0.000841	0.002628	0.320065	0.7499
R-squared	-0.001206	Mean dependent var	0.009688	
Adjusted R-squared	-0.001206	S.D. dependent var	0.185787	
S.E. of regression	0.185899	Akaike info criterion	-0.512411	
Sum squared resid	2.280862	Schwarz criterion	-0.479505	
Log likelihood	18.16578	Hannan-Quinn criter.	-0.499390	
Durbin-Watson stat	1.839278			

première différenciation

Null Hypothesis: D(LPP) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.130991	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.601024	
5% level	-1.945903	
10% level	-1.613543	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPP,2)
Method: Least Squares
Date: 05/06/18 Time: 21:15
Sample (adjusted): 2000Q4 2016Q4
Included observations: 65 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPP(-1))	-1.176883	0.165038	-7.130991	0.0000
D(LPP(-1),2)	0.273469	0.121698	2.247115	0.0281
R-squared	0.500831	Mean dependent var	0.001156	
Adjusted R-squared	0.492908	S.D. dependent var	0.255915	
S.E. of regression	0.182238	Akaike info criterion	-0.536720	
Sum squared resid	2.092275	Schwarz criterion	-0.469816	
Log likelihood	19.44340	Hannan-Quinn criter.	-0.510322	
Durbin-Watson stat	1.918362			

ANNEXES

La série du taux de change effectifs (LTCH)

Modèle (03)

Null Hypothesis: LTCH has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.837430	0.0205
Test critical values:		
1% level	-4.103198	
5% level	-3.479367	
10% level	-3.167404	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LTCH)
Method: Least Squares
Date: 05/06/18 Time: 21:16
Sample (adjusted): 2000Q3 2016Q4
Included observations: 66 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LTCH(-1)	-0.299685	0.078095	-3.837430	0.0003
D(LTCH(-1))	0.384354	0.120540	3.188604	0.0022
C	2.821109	0.736088	3.832568	0.0003
@TREND("2000Q1")	-0.001536	0.000422	-3.637622	0.0006

R-squared	0.231266	Mean dependent var	-0.005492
Adjusted R-squared	0.194069	S.D. dependent var	0.025569
S.E. of regression	0.022955	Akaike info criterion	-4.651905
Sum squared resid	0.032669	Schwarz criterion	-4.519199
Log likelihood	157.5129	Hannan-Quinn criter.	-4.599467
F-statistic	6.217371	Durbin-Watson stat	1.928728
Prob(F-statistic)	0.000924		

RESTCH

Null Hypothesis: LTCH has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.837430	0.0205
Test critical values:		
1% level	-4.103198	
5% level	-3.479367	
10% level	-3.167404	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LTCH)
Method: Least Squares
Date: 05/18/18 Time: 23:03
Sample (adjusted): 2000Q3 2016Q4
Included observations: 66 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LTCH(-1)	-0.299685	0.078095	-3.837430	0.0003
D(LTCH(-1))	0.384354	0.120540	3.188604	0.0022
C	2.821109	0.736088	3.832568	0.0003
@TREND("2000Q1")	-0.001536	0.000422	-3.637622	0.0006

R-squared	0.231266	Mean dependent var	-0.005492
Adjusted R-squared	0.194069	S.D. dependent var	0.025569
S.E. of regression	0.022955	Akaike info criterion	-4.651905
Sum squared resid	0.032669	Schwarz criterion	-4.519199
Log likelihood	157.5129	Hannan-Quinn criter.	-4.599467
F-statistic	6.217371	Durbin-Watson stat	1.928728
Prob(F-statistic)	0.000924		

ANNEXES

Annexe N°09 : détermination de nombre de retard du VAR

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: DLIPC DLPIB LM2 RESTCH
 Exogenous variables: C DLPP
 Date: 05/08/18 Time: 17:46
 Sample: 2000Q1 2016Q4
 Included observations: 51

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	354.9595	NA	1.45e-11	-13.60626	-13.30322	-13.49046
1	525.7437	301.3839	3.36e-14	-19.67623	-18.76713*	-19.32883*
2	543.9744	29.31211*	3.13e-14*	-19.76370*	-18.24855	-19.18472
3	552.9416	13.01124	4.28e-14	-19.48791	-17.36669	-18.67733
4	563.1937	13.26735	5.75e-14	-19.26250	-16.53521	-18.22032
5	580.8063	20.02997	6.05e-14	-19.32574	-15.99239	-18.05197

* indicates lag order selected by the criterion
 LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
 FPE: Final prediction error
 AIC: Akaike information criterion
 SC: Schwarz information criterion
 HQ: Hannan-Quinn information criterion

Annexe N°10 : l'estimation du modèle VAR 02

Date: 05/09/18 Time: 10:29
 Sample (adjusted): 2000Q4 2014Q1
 Included observations: 54 after adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

	DLIPC	DLPIB	LM2	RESTCH
DLIPC(-1)	0.047155 (0.14382) [0.32788]	-0.040258 (0.12965) [-0.31050]	0.016439 (0.34941) [0.04705]	0.162994 (0.22800) [0.71488]
DLIPC(-2)	-0.362422 (0.13126) [-2.76101]	-0.118152 (0.11834) [-0.99844]	0.482100 (0.31891) [1.51173]	0.107694 (0.20810) [0.51751]
DLPIB(-1)	0.092811 (0.16202) [0.57284]	-0.197556 (0.14606) [-1.35256]	-0.126300 (0.39362) [-0.32087]	-0.235756 (0.25685) [-0.91786]
DLPIB(-2)	-0.201058 (0.15832) [-1.26996]	-0.214471 (0.14273) [-1.50269]	0.113659 (0.38463) [0.29550]	0.244510 (0.25099) [0.97419]
LM2(-1)	0.029952 (0.06537) [0.45822]	-0.154986 (0.05893) [-2.63011]	0.844724 (0.15881) [5.31924]	0.048438 (0.10363) [0.46743]
LM2(-2)	-0.024733 (0.06458) [-0.38299]	0.159297 (0.05822) [2.73618]	0.134796 (0.15689) [0.85915]	-0.046788 (0.10238) [-0.45700]

ANNEXES

RESTCH(-1)	-0.015080 (0.09001) [-0.16754]	-0.056464 (0.08114) [-0.69585]	0.246130 (0.21868) [1.12553]	0.951635 (0.14270) [6.66894]
RESTCH(-2)	0.016961 (0.08768) [0.19344]	0.002949 (0.07905) [0.03731]	-0.058702 (0.21303) [-0.27556]	-0.294274 (0.13901) [-2.11696]
C	-0.031082 (0.03121) [-0.99593]	-0.013934 (0.02814) [-0.49524]	0.212337 (0.07582) [2.80044]	-0.016658 (0.04948) [-0.33667]
DLPP	-0.015682 (0.01203) [-1.30407]	-0.005771 (0.01084) [-0.53234]	0.025433 (0.02922) [0.87052]	-0.049184 (0.01906) [-2.57987]
R-squared	0.274091	0.271859	0.996923	0.715641
Adj. R-squared	0.125610	0.122921	0.996294	0.657476
Sum sq. resids	0.009028	0.007337	0.053286	0.022689
S.E. equation	0.014324	0.012913	0.034800	0.022708
F-statistic	1.845962	1.825315	1584.084	12.30375
Log likelihood	158.1812	163.7802	110.2463	133.2981
Akaike AIC	-5.488193	-5.695565	-3.712827	-4.566595
Schwarz SC	-5.119863	-5.327234	-3.344497	-4.198264
Mean dependent	0.010023	0.010808	8.558585	0.000780
S.D. dependent	0.015318	0.013788	0.571636	0.038801
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.61E-14		
Determinant resid covariance		7.10E-15		
Log likelihood		573.1352		
Akaike information criterion		-19.74575		
Schwarz criterion		-18.27243		

ANNEXES

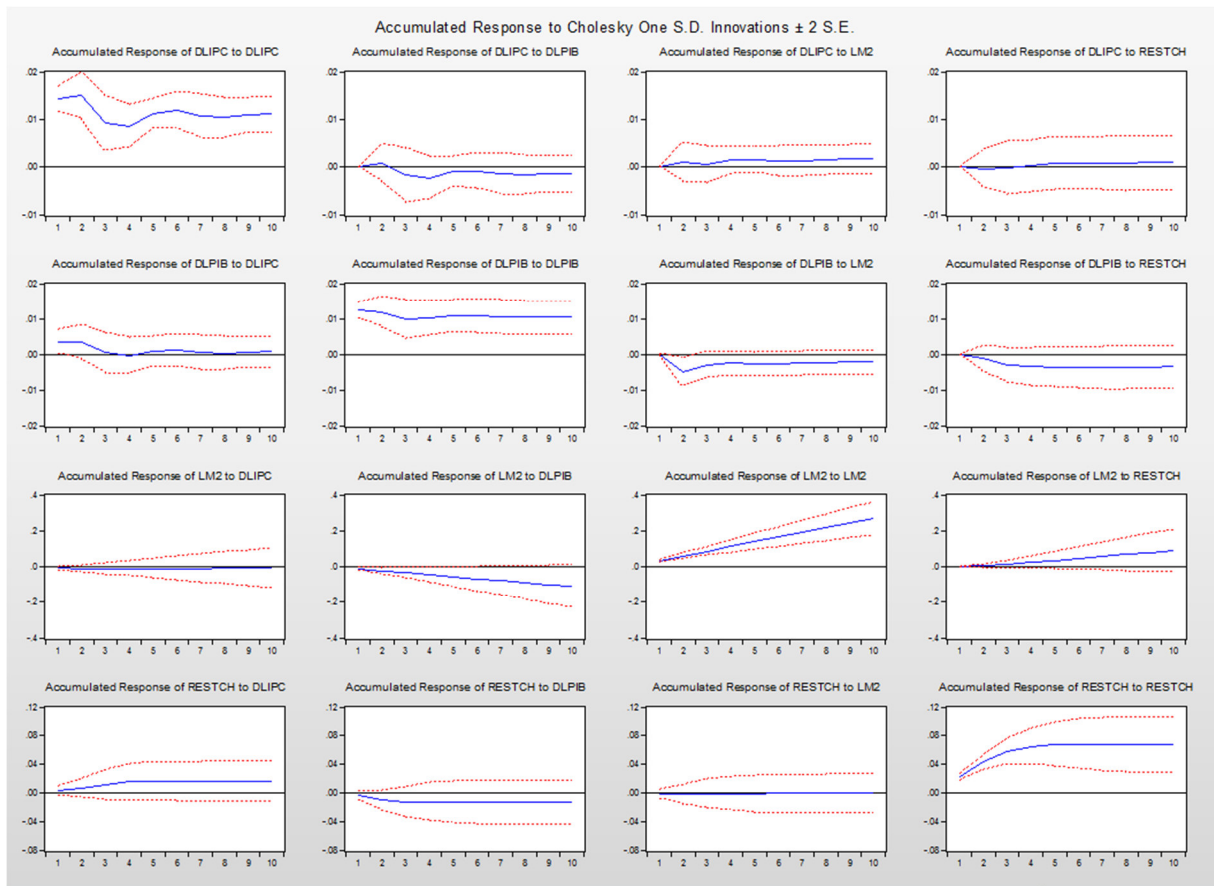
Annexe N°11 : test de la stationnarité du VAR

Roots of Characteristic Polynomial
Endogenous variables: DLIPC DLPIB LM2 RESTCH
Exogenous variables: C DLPP
Lag specification: 1 2
Date: 05/09/18 Time: 14:31

Root	Modulus
0.984359	0.984359
0.036291 - 0.677979i	0.678949
0.036291 + 0.677979i	0.678949
0.485114 - 0.253206i	0.547220
0.485114 + 0.253206i	0.547220
-0.221804 - 0.339947i	0.405908
-0.221804 + 0.339947i	0.405908
0.062397	0.062397

No root lies outside the unit circle.
VAR satisfies the stability condition.

Annexe N°12 : les fonctions de réponse impulsionnelles



Annexe N°13 : la décomposition de la variance

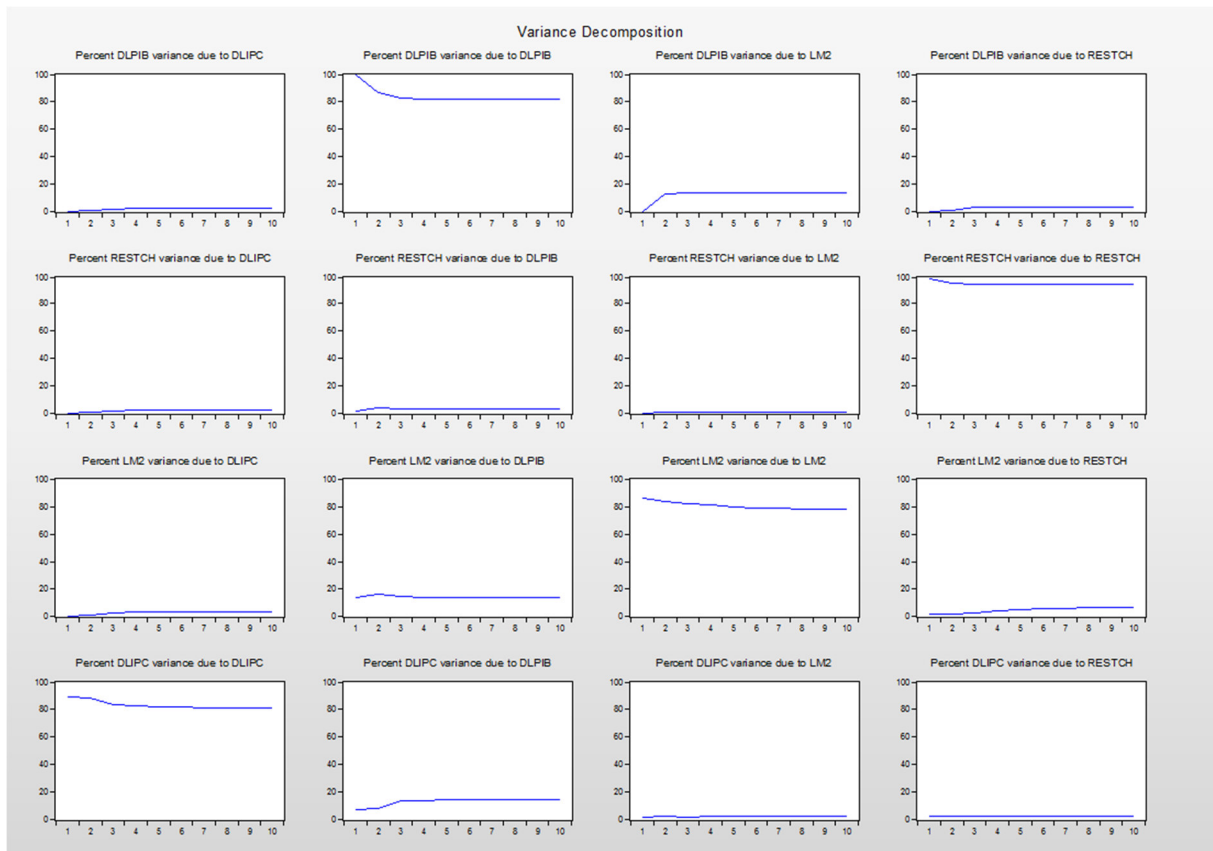


Table des matières

Résumé

L'objectif de ce travail est d'analyser la relation qui existe entre la quantité de monnaie en circulation et le niveau général des prix.

Après une étude théorique du sujet, nous avons analysé la relation pour l'Algérie en procédant par une analyse économique et une estimation économétrique. D'abord, l'analyse économique à montré que l'inflation ne dépend pas de la masse monétaire. Ensuite, l'estimation économétrique a montré que l'inflation est expliquée par sa propre valeur passée, et que la masse monétaire en Algérie ne cause pas l'inflation au sens de Granger.

Mots clé : Inflation, Monnaie, Politique monétaire, Algérie.

summary

The purpose of this work is to analyze the relationship between the quantity of money in circulation and the general level of prices.

After a theoretical study of the subject, we analyzed the relationship for Algeria by proceeding with an economic analysis and an econometric estimation. First, economic analysis has showed that inflation does not depend on the money supply. Then, the econometric estimate showed that inflation is explained by its own past value, and that the money supply in Algeria does not cause inflation in the sense of Granger.

Key words: Inflation, Money, Monetary Policy, Algeria.

ملخص

الغرض من هذا العمل هو تحليل العلاقة بين كمية النقود المتداولة والمستوى العام للأسعار.

بعد دراسة نظرية للموضوع ، قمنا بتحليل العلاقة للجزائر من خلال إجراء تحليل اقتصادي وتقدير اقتصادي. أولاً ، لقد زاد التحليل الاقتصادي من أن التضخم لا يعتمد على عرض النقود. بعد ذلك ، أظهر التقدير الاقتصادي القياسي أن التضخم يفسر من قيمته السابقة ، وأن المعروض النقدي في الجزائر لا يسبب التضخم بمعنى جرانجر.

الكلمات المفتاحية: التضخم ، المال ، السياسة النقدية ، الجزائر.