

Université Abderrahmane Mira de Bejaia

**Faculté des sciences économiques, des sciences de gestion et des sciences
commerciales**

Département des sciences économiques

Mémoire de fin de cycle

En vue de l'obtention du diplôme de Master en SEGC-LMD

Option : Economie appliquée et ingénierie financière

Thème

**Essai d'analyse des déterminants de
l'inflation en Algérie de 1970 à 2012 :
Approche VAR et VECM**

Réalisé par :

M^{elle} FEKHAR Hayet

M^{elle} FERROUK Fatima

Encadré par :

Mr ZORELI M-A

Les membres de jury :

Président : Dr OUKACI Kamel

Rapporteur : Mr ZORELI M-A

Examineur : Pr ACHOUCHE Mohamed

Juin 2013

Remerciement

D'abord nous remercions Dieu pour sa bénédiction.

Au terme de ce modeste travail nous tenons à remercier vivement :

Nos parents pour la confiance qu'ils nous ont accordée, leurs conseils, leurs soutiens, et pour tous les efforts qu'ils ont fourni pour nous durant notre parcours.

Notre promoteur M^r ZORELI M-A pour son aide, son orientation, ses conseils et sa disponibilité ;

Monsieur OUKACI Kamel qui nous a aidé dans la réalisation du cas pratique ;

Les membres de jury sur leurs acceptation d'évaluer notre modeste travail ;

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

Merci

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

- A la source qui déborde, la personne devant laquelle tous les mots de l'univers sont incapables d'exprimer mon amour et mon affection pour elle, à l'être qui m'est le plus chers, à ma douce mère ;*

- A la personne de qui je tire, la patience et le courage, j'ai pris la persévérance, celle qui ma planté l'art de la réussite, à mon père ;*

- A la personne qui a été la source de ma volonté avec son encouragement, sa patience et ses conseils, à mon fiancé Arezki ;*

- A mes sœurs : Noura, Samira et Ikrme ;*
- A mon frère Mohamed ;*
- A toute la famille FEKHAR, HAMOUDI et BENAMER ;*
- A mes copines : Assia, Wahiba, Samiha, nihad et Samira ;*
- A ma binôme Fatima et toute sa famille ;*
- A tout mes amies et tous qui ont contribué de proche ou de loin à l'élaboration de ce modeste travail.*

Hayet

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

A mon très chère père que dieu l'accueille dans son vaste paradis ;

A ma mère qui n'a cessé plus de me soutenir au cours de mon cursus universitaire ;

A mes frères : Omar, Cherif et Mohamed et sa femme ainsi qu'à ces petites filles Lilya et Lina ;

A mes sœurs : Thassa, Fatma, et Ouardia ainsi que son mari Dahman et leurs petite et adorable fille Kenza ;

A tous mes amies : Hayat, Tita, Lydia, celia et Kaho

Fati

Liste des abréviations

AIC : Akaike Info Criterion.

BA : Banque d'Algérie.

BCE : Banque Centrale Européenne.

DFA : Dickey Fuller Augmenté.

DFS : Dickey Fuller Simple.

Dg : Demande globale.

DS : Difference Stationary.

DW : Durbin-Watson.

ECM : Error Correction Model.

FMI : Fond Monétaire International.

INSEE : Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques.

IPC : Indice des Prix à la Consommation.

MCO : Moindre Carrée Ordinaire.

M2 : Masse monétaire au sens strict.

Og : Offre globale.

ONS : Office National des Statistiques.

PIB : Produit Intérieur Brut.

PVD : Pays en Voie de Développement.

SNMG : Salaire Nominal Minimum Garanti.

SC: Schwarz Criterion.

TCER : Taux de Change Effectif Réel.

TCH : Taux de Change.

TS : Trend Stationary.

VAR : Vectoriel Auto Régressif.

ε_t : Terme d'erreur.

Sommaire

Introduction générale.....01

Partie théorique : Dimension théorique de l'inflation

Chapitre I : Principes généraux de l'inflation

Section 01 : Présentation des concepts de base

1.1- Définition de l'inflation.....05

1.2- Mesure de l'inflation.....07

1.3- Les causes de l'inflation.....10

1.4- Les effets de l'inflation.....15

Section 02 : Les différentes théories économique de l'inflation

2.1- L'approche monétariste.....17

2.2- L'approche keynésienne.....19

2.3- L'approche néo-classique.....21

Chapitre II : Les déterminants de l'inflation en Algérie de 1970 à 2012

Section 01 : Etude de l'évolution des prix en Algérie de 1970 à 2012

1.1- La période de 1970 à 1990.....23

2.2- La période de 1991 à 2000.....25

1.3- La période de 2001 à 2012.....28

Section 02 : Etude des déterminants de l'inflation de 1970 à 2012

2.1- La croissance de la masse monétaire (M2).....31

2.2- La croissance du produit intérieur brut (PIB).....33

2.3- La hausse des salaires.....34

2.4- La hausse du volume des importations.....36

2.5- Le taux de change.....37

Partie pratique : l'inflation et ses déterminants en Algérie

Chapitre III : Présentation de modèles d'analyse

Section 01 : L'économétrie et les séries temporelles

1.1-Définition de l'économétrie.....	40
1.2- Le rôle de l'économétrie.....	40
1.3- Modélisation des séries temporelles.....	42

Section 02 : La modélisation vectorielle (le model VAR : Vectoriel Auto Régressifs)

2.1- La notion de modèle VAR.....	53
2.2- Présentation du modèle VAR.....	53
2.3- Estimation du modèle VAR (P).....	54
2.4- Les applications du modèle VAR.....	55
2.5-La cointégration et le modèle à correction d'erreur.....	57

Chapitre IV : Analyse empirique des déterminants de l'inflation en Algérie

Section 01 : Présentation des données et l'analyse univariée des variables

1.1-Le choix des variables.....	61
1.2- L'analyse graphique et statistique des variables.....	62

Section 02 : L'analyse multivariée

2.1- La modélisation vectorielle (VAR).....	73
2.2- Estimation du modèle à correction d'erreur (VECM).....	80

Conclusion générale.....84

Bibliographie.....87

Annexes.....90

Table des illustrations.....104

Table des matières.....107

Introduction Générale

L'inflation est l'un des maux économiques du siècle ; elle est parmi les grands problèmes qui préoccupent les analystes et les gouvernants et est un sujet de controverse entre les économistes, notamment dans le débat qui porte sur les conséquences, les causes et les origines de celle-ci.

Les études réalisées par ces économistes se sont déroulées autour de deux approches : une approche monétariste et une approche structurelle.

La première explique l'inflation par l'accroissement plus que proportionnelle de la masse monétaire en comparaison avec celui du produit national.

En effet selon Friedman (1970), « l'inflation est toujours et partout un phénomène monétaire; c'est à dire que la hausse du prix (P) ne vient que de la hausse de la quantité de monnaie en circulation (M) »¹.

La deuxième, quant-à-elle, impute l'accélération de la hausse des prix à l'existence des rigidités intrinsèques au système économique en question. Ici, l'inflation est perçue comme étant un phénomène négatif, qui perturbe grandement les mécanismes économiques des pays ; elle a des conséquences énormes tant sur le marché du travail (chômage) que sur le système sociopolitique (augmentation des inégalités sociales). Elle stimule la consommation aux dépens de l'épargne et encourage les investissements à caractère improductif ou spéculatif, ce qui freine le développement économique ; donc dans cet ordre d'idées l'inflation est un indice très important d'appréciation de la santé d'une économie.

Du point de vue historicité, le phénomène de hausse des prix est ancien et universel, mais il a été net durant le XX^{ème} siècle dans les pays industrialisés. Au III^{ème} siècle, l'Empire romain occidental a connu une crise grave accompagnée d'une forte hausse des prix des produits alimentaires. Au début du XVI^{ème} siècle, apparaît en Espagne une hausse des prix qui se propagera ensuite dans toute l'Europe. Au XX^{ème} siècle, on peut repérer deux périodes principales de hausse des prix, à la fois semblables et différentes : la première période va de la fin du siècle précédent jusqu'à la crise de 1929, et la seconde correspond à l'inflation que l'on désigne des « Trente Glorieuses », à la fin des années 1960 et le début de 1970. En effet, la période allant de 1895 à 1920 est celle de la révolution industrielle s'appuyant sur de nouvelles sources d'énergie (l'électricité et le pétrole) ainsi que les nouvelles matières premières, en particulier l'aluminium.

¹ Friedman. M, « Inflation et système monétaire », traduction française, Paris, 1969.

Il y a une grande différence en matière d'inflation entre les pays industrialisés et les pays en développement (PVD) ou en transition. D'après le FMI (Fonds Monétaire International), en 1992, alors que le taux moyen d'inflation se situait à 3,2 % dans les pays industrialisés, il s'élevait à 35,7 % dans les PVD et 681,2 % dans les pays en transition. En 1996, ces chiffres sont redescendus respectivement à 1,9 %, 13,3 % et 41,3 %.

Particulièrement en Algérie comme un pays qui cherche une voie de développement, le phénomène inflationniste n'est pas nouveau : « les prix à la consommation ont augmenté de 20 % de 1963 à 1969 et de 1969 à 1973 »². Cette inflation relativement minime connaît une certaine accélération à partir des années quatre vingt et s'est dangereusement accéléré durant la décennie suivante surtout après la décision de faire passer l'Algérie à l'économie de marché le 1^{er} janvier 1991, avant de connaître ces dernières années une tendance baissière et une certaine stabilité dans son évolution grâce à une conjoncture économique favorable.

Concernant les tendances de fonds de l'inflation en Algérie, on distingue deux périodes distinctes l'une de l'autre : la Période allant de 1962 jusqu'à 1989 et celle allant de 1990 à nos jours.

La première période qui est le début de la phase postindépendance est marquée par la mise en œuvre du programme d'urgence visant à maintenir en fonctionnement « les entreprises existantes et à faire démarrer quelques industries nouvelles pour satisfaire la consommation faut alors économiser les devises et l'on pratique une politique de substitution d'importations. Avec le plan triennal, on cherche à valoriser les richesses nationales et à mettre en route une industrie lourde ».³

Les autorités algériennes ont, durant cette période, adopté un modèle de croissance socialiste axé sur la planification centralisée où les prix étaient fixés par l'Etat. Cette intervention de l'administration publique s'opérait sur les trois niveaux de prix à savoir les biens importés (dans le but de protéger la production nationale), les prix produits industriels et des services locaux et les prix agricoles pour protéger le pouvoir d'achat des citoyens.

La deuxième période a marqué l'Algérie par une inflation galopante : le taux d'inflation annuel passant de 17.87% en 1989, à 25.88% en 1991, pour atteindre un pic de 31.68% en 1992.

² Philippe ANTOINE et Dominique LABBE, « L'inflation en Algérie », Alger, Juillet 1975, P 117.

³ *Ibid.*, P 115.

On peut expliquer cette hausse par deux facteurs :

- L'accélération du processus de libéralisation des prix, amorcé en 1989, faisant passer 85% des prix au régime libre.
- La forte dévaluation du Dinar algérien survenue pour contrer la détérioration des termes de l'échange qui a engendré un renchérissement des produits importés.

La situation économique de l'Algérie s'est gravement détériorée en 1994, et les déséquilibres macroéconomiques ont persisté à cause de la baisse importante des prix du pétrole, ce qui a conduit les autorités algériennes à mettre en place un programme d'ajustement structurel recommandé et appuyé par le Fond Monétaire International (FMI), ce qui a conduit les prix à se stabiliser. Cette stabilité des prix est due à une politique de prudence monétaire adoptée par la banque d'Algérie en la combinant avec les règles de l'économie de marché et la pratique de la politique de subvention des produits de première nécessité.

Cependant, à partir de 2004 on assiste à un retour de l'inflation qui a évolué autour de 5%. Soulignons que la banque d'Algérie a, comme éléments explicatifs de cette hausse accélérée des prix, présenter des causes aléatoires.

Ceci, sans régler le problème d'inflation, suscite des controverses et alimente la perte de confiance qui aggrave la crise économique, d'où l'objectif que nous assignons à notre travail qui est d'étudier les déterminants de l'inflation en Algérie. Plus précisément, nous voudrions traiter la problématique des déterminants réels de l'inflation en Algérie durant la période qui va de 1970 à 2012.

De cette problématique découlent quatre questions importantes qui méritent notre intérêt, à savoir :

- Quelles sont les principes théoriques généraux explicatifs de l'inflation ?
- Comment l'inflation a-t-elle évolué en Algérie de l'indépendance à nos jours ?
- Quelles sont les principaux modèles permettant d'analyser l'inflation ?
- Que donnent les modèles d'analyse concernant les déterminants de l'inflation en Algérie ?

Pour essayer d'apporter quelques réponses à ces questions, nous partons avec quelques hypothèses de départ que nous tenterons de vérifier tout au long de ce travail :

H₁ : l'inflation en Algérie revient à des causes monétaires c'est-à-dire que la hausse de niveau de taux d'inflation est le résultat de la masse monétaire ou bien de la quantité de monnaie en circulation.

H₂ : l'inflation en Algérie revient à des causes réelles, telle que la faiblesse de la croissance de produit intérieur brut PIB, l'augmentation des salaires, le taux de change, les prix des importations et le prix des hydrocarbures.

Notre étude se fera en deux parties. La première, qui est théorique, va contenir deux chapitres. Dans le premier, nous allons présenter les principes fondamentaux explicatifs de l'inflation. Dans le deuxième allons tenter de cerner l'évolution de l'inflation en Algérie de 1970 à 2012.

La deuxième partie, consacrée aux déterminants de l'inflation en Algérie, contient deux chapitres. Le premier est consacré à l'explication de modèles d'analyse choisis, le modèle "VAR" et le modèle "VECM". Dans le deuxième, nous allons tenter de repérer les facteurs réels déterminants l'inflation en Algérie par le moyen du modèle VAR.

Démarche méthodologique

Notre étude se réalisera à base d'informations collectées auprès d'un organisme officiel ayant un niveau de crédibilité acceptable, en l'occurrence l'ONS. Par ailleurs la problématique de déterminants de l'inflation nous impose la mobilisation d'un modèle d'analyse. Notre choix sur ce plan a porté sur le modèle Vectoriel-Auto Régressif (VAR), en utilisant le logiciel EVIEWS.

Partie théorique

Dimension théorique
de l'inflation

Chapitre I

Principes généraux de l'inflation

L'inflation est considérée comme un phénomène majeur à l'origine de la seconde guerre mondiale, est multiforme par l'échelle (inflation rampante, hyperinflation), la durée (inflation courte, inflation longue) ou le lieu (pays industrialisés, pays en développement).

Le terme inflation provient du latin "inflatio" qui signifie - enflure - et désignant à l'origine une augmentation abusive de la quantité de papier monnaie. Par la suite, le mot "inflation" indique un accroissement généralisé, cumulatif et auto-entretenu des prix.

Dans ce chapitre on va procéder à la présentation des principes généraux de l'inflation. Il comporte deux sections ; dans la première, nous présentons des concepts de base et dans la seconde, les différentes théories de l'inflation.

Section 01 : Présentation des concepts de base

Dans cette première section, nous définissons le concept de l'inflation, nous étudions sa mesure ainsi ces causes et enfin ces effets sur l'économie.

1.1-Définition de l'inflation

Il existe plusieurs définitions à l'inflation, mais nous nous limitons de donner les définitions suivantes :

Selon l'Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques INSEE : *L'inflation est la perte du pouvoir d'achat de la monnaie qui se traduit par une augmentation générale et durable des prix.*

Et d'après Goux en 1998 l'inflation peut se définir comme un " *accroissement généralisé, cumulatif et auto-entretenu des prix* ".

Donc le terme de l'inflation désigne une augmentation durable, générale et auto-entretenu des prix des biens et services.

- **Augmentation générale** : la hausse des prix doit affecter la totalité des biens échangeables et services proposés ;
- **Durable** : une augmentation des prix pendant quelques mois n'est pas constitutive d'inflation ; il en est ainsi des hausses saisonnières des prix (fruits en hiver ou locations en été par exemple). Le relèvement des tarifs doit résulter d'un déséquilibre prolongé ;

- **Augmentation auto-entretenu** : l'augmentation du prix des matières premières ou produits semi-finis impactent nécessairement sur les prix des produits finis (ainsi le prix du blé a une influence directe sur le prix du pain...).

L'inflation est aussi, selon C.Fontaine : Un mouvement de hausse généralisée mais dispersée de prix et qui est une insuffisance relative à un certain moment des offres spontanées par rapport aux demandes formulées aux prix courants du début de la période d'analyse.

Cette définition impose deux clarifications essentielles :

- Tout les prix ne se relèvent pas ; certains peuvent demeurer stables voir baisser et les prix ne s'élèvent pas à la fois et au même rythme. On observe ainsi un phénomène de dispersion qui est considéré comme une règle générale. Prix agricoles et prix industriels ne se relèvent pas au même rythme, les prix les plus sensibles sont ceux des denrées alimentaires.
- La mesure du taux d'inflation est bien difficile, elle vaut ce que valent les indices des prix utilisés. Plus la période s'allonge plus la marge d'erreur de ces instruments nécessairement imparfaits augmente.

1.1.1-Les niveaux de l'inflation

- **La stabilité des prix** : c'est la situation d'une économie où la hausse des prix est durablement très faible ou nulle (le taux d'inflation est inférieur à 2%).
- **L'inflation rampante** : c'est une situation où le taux d'inflation mesuré correspond à des valeurs faibles (moins de 5%).
- **L'inflation ouverte ou déclarée** : on parle de l'inflation ouverte lorsque le taux de croissance des prix est de 5% jusqu' à 10% par an.
- **L'inflation galopante** : correspond à la situation d'une économie affectée par une inflation élevée, échappant à tout contrôle. (Le taux d'inflation entre 10% et 50%).
- **L'hyperinflation** : plus que 50% (Allemagne en 1923).

1.1.2-Les déferents termes connexes à l'inflation

- **La déflation** : correspond à la baisse continue du niveau générale des prix. Elle s'accompagne d'une récession économique : baisse du PIB, de la demande, des revenus, de l'épargne et de l'investissement; du coût, le chômage augmente. les épisodes de déflation sont liés à l'éclatement de bulles spéculatives sur les marchés financiers et dans l'immobilier. Par exemple le cas de **Japon** de 1994 à 2003.
- **La désinflation** : c'est la diminution de taux d'inflation, c'est-à-dire le ralentissement durable du rythme de hausse du niveau générale des prix. (c'est le cas de la France entre 1985 et 1999).
- **La stagflation** : C'est une situation caractérisée simultanément par la stagnation de la production (faible croissance économique), une forte augmentation du chômage et de l'inflation. (caractéristique de la situation du début des années 1970 - 1973 après le 1^{er} choc pétrolier).

1.2 - Mesure de l'inflation

L'inflation est un phénomène quantifiable dont le taux est évalué comme la variation du niveau général des prix d'une période $t-1$ à une période t . Le plus souvent, on la mesure à l'aide de la variation de deux instruments suivants : l'indice des prix à la consommation (IPC) et le déflateur du produit intérieur brut (PIB).

1.2.1-L'indice des prix à la consommation (IPC)

L'IPC est un indice synthétique qui décrit l'évolution des prix d'un panier de biens et services entre deux périodes. Le calcul de cet indice nécessite une période de base déterminée en effectuant des observations sur l'évolution des prix des biens et services pendant une période relativement longue et l'estimation des coefficients budgétaires qui rentrent dans le calcul de cet indice. L'IPC est l'instrument le plus utilisé pour mesurer l'inflation malgré le fait qu'il reste limité.

« L'IPC est un indice publié chaque mois par l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques INSEE qui mesure le niveau général des prix. L'indice des prix de

l'INSEE est un indicateur conjoncturel qui permet de porter une appréciation sur les résultats de la politique économique et joue un rôle essentiel dans les négociations salariales ». ⁴

L'IPC sert principalement à mesurer les variations du coût de la vie et de la valeur de l'argent. Pour mesurer ces variations, on calcule le taux d'inflation, c'est-à-dire le pourcentage de variation du niveau des prix d'une année à l'autre.

Pour calculer le taux d'inflation, on utilise la formule suivante :

$$\text{Taux d'inflation} = \frac{(\text{IPC de l'année courante} - \text{IPC de l'année précédente})}{\text{IPC de l'année précédente}} * 100\%$$

Le calcul du taux d'inflation s'effectuera en quatre étapes :

- La détermination de la composition du panier de consommation
- Le calcul des coefficients budgétaires.
- Calcul de l'indice synthétique.
- Calcul de taux d'inflation.

L'indice des prix à la consommation n'est pas une mesure parfaite du niveau des prix, et les variations de l'IPC ont probablement pour effet de surestimer le taux d'inflation.

L'IPC a pour objet de mettre en évidence les variations, au cours du temps, des prix payés par les consommateurs pour un ensemble des biens et services achetés dans les magasins, au marché ou à tout autre point de vente.

« L'indice des prix est un moyen pondéré par le poids des dépenses par produits selon la structure des dépenses de consommation: si la structure est celle de la période de base, l'indice est dit de LASPEYRES. Par contre, si elle correspond à l'année courante l'indice est dit de PAASCHE ⁵ » ⁶.

⁴ Economie synthèse E11, «L'inflation et la politique de stabilité des prix », 2011, p1.

⁵ L'indice de Paasche des prix (des quantités) est l'indice synthétique où les coefficients sont les quantités (les prix) de l'époque présente.

⁶ Direction technique chargée des statistiques économiques et du suivi de la conjoncture « Indice des prix à la consommation » collections statistiques N° 171/2012 Série E : Statistiques Economiques N° 68, P4.

1.2.2 -Le déflateur du PIB

Le déflateur du PIB est défini comme le rapport du PIB nominal au PIB réel. Il mesure les prix de tous les biens et services produits dans l'économie.

En effet, le déflateur du PIB ne tient compte que des prix des biens et services produits sur le territoire national en tenant compte d'un panier de biens et services évolutifs, c'est à dire il tient compte d'un panier de biens et de services qui évolue au gré de la composition du PIB.

Cependant, le déflateur du PIB n'est pas le meilleur instrument de mesure de l'inflation, car en fonction du volume et de l'évolution des prix des importations, il mésestime l'inflation.

Toute fois, il faut noter que d'après les utilisateurs, le biais observé dans l'usage de cet instrument est habituellement faible.

$$\text{Le déflateur du PIB} = \frac{\text{PIB nominal}}{\text{PIB réel}}$$

Le PIB nominal : est la valeur des biens et des services finals produit au cours d'une année donnée aux prix pratiqués cette année-là (aux prix de marché).

Le PIB réel : est la valeur des biens et des services finals produit au cours d'une année calculé en prix constant (réel).⁷

Ce déflateur du PIB donne quelque fois des informations un peu différentes sur le niveau général des prix par rapport à celles que nous tirons de l'indice des prix à la consommation. Ces écarts s'expliquent par trois différences fondamentales entre ces deux mesures :

- Le déflateur du PIB prend en compte les prix de tous les biens et services produits dans l'économie, alors que l'IPC mesure uniquement les prix des biens et services achetés par les consommateurs ;
- Le déflateur du PIB tient compte exclusivement du prix des biens et services produits sur le territoire national tandis que l'IPC ne fait aucune exception quant à la provenance des produits entrant dans son calcul ;

⁷ Michael Parkin, Robin Bade et Benoit Carmichael, « Introduction à la macroéconomie moderne », 3^{ème} édition, P 127.

- L'IPC attribue des poids fixes aux prix des différents biens et services (indice de Laspeyres) alors que le déflateur du PIB utilise des pondérations évolutives.

La préférence de l'IPC dans de nombreuses études se justifie par le fait qu'il est suivi régulièrement car calculé mensuellement. Il est donc facilement disponible. Par contre le déflateur n'est souvent disponible qu'après des mois, voire une ou des années de retard, à cause des délais de production des comptes nationaux.

En règle générale, la différence entre ces deux indices (l'IPC et le déflateur de PIB) reste toujours modéré et les deux indices donnent toujours la même orientation des prix.

1.3 - Les causes de l'inflation

Les causes possibles de l'inflation sont nombreuses et leur importance respective est parfois difficile à apprécier. Deux catégories de causes se dégagent, il s'agit des causes réelles d'une part, et des causes monétaires, d'autre part.

1.3.1 - L'inflation comme déséquilibre réel

Les explications de l'inflation relatives au déséquilibre réel de l'économie peuvent être regroupées en deux grandes catégories : celles qui voient l'origine de l'inflation dans la demande et celles qui soutiennent qu'elle est le fait des coûts de production, donc de l'offre.

1.3.1.1- L'inflation par la demande

On parle de l'inflation par la demande lorsque, la demande globale (D_g) des produits excède durablement l'offre globale (O_g) sur les marchés. L'excès de cette demande peut avoir plusieurs origines :

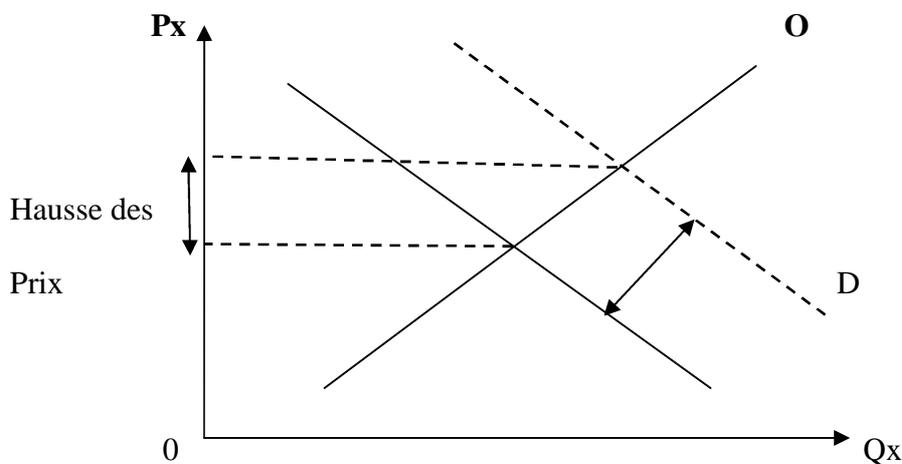
- Accroissement des dépenses publiques avec déficit budgétaire ;
- Accroissement des dépenses de consommation des ménages dû à une hausse des salaires ou au développement excessif du crédit ;
- Accroissement des dépenses d'investissement de l'entreprise financée par le crédit bancaire sans épargne préalable ;
- Accroissement des revenus provenant d'un excédent de la balance des paiements.

Quant à l'insuffisance de l'offre, elle peut résulter de différents facteurs :

- Plein emploi ;
- Absence de capitaux ;
- Insuffisance des stocks ou inélasticité de la production (pénuries) ;
- Blocage des importations.

Face à cette situation, une hausse des prix est inévitable pour rétablir l'équilibre sur le marché des biens et services.

Figure N° 01 : l'inflation par la demande



Source : Jean-François Goux, « Inflation, Désinflation, Déflation », Edition DUNOD, 1998, P40.

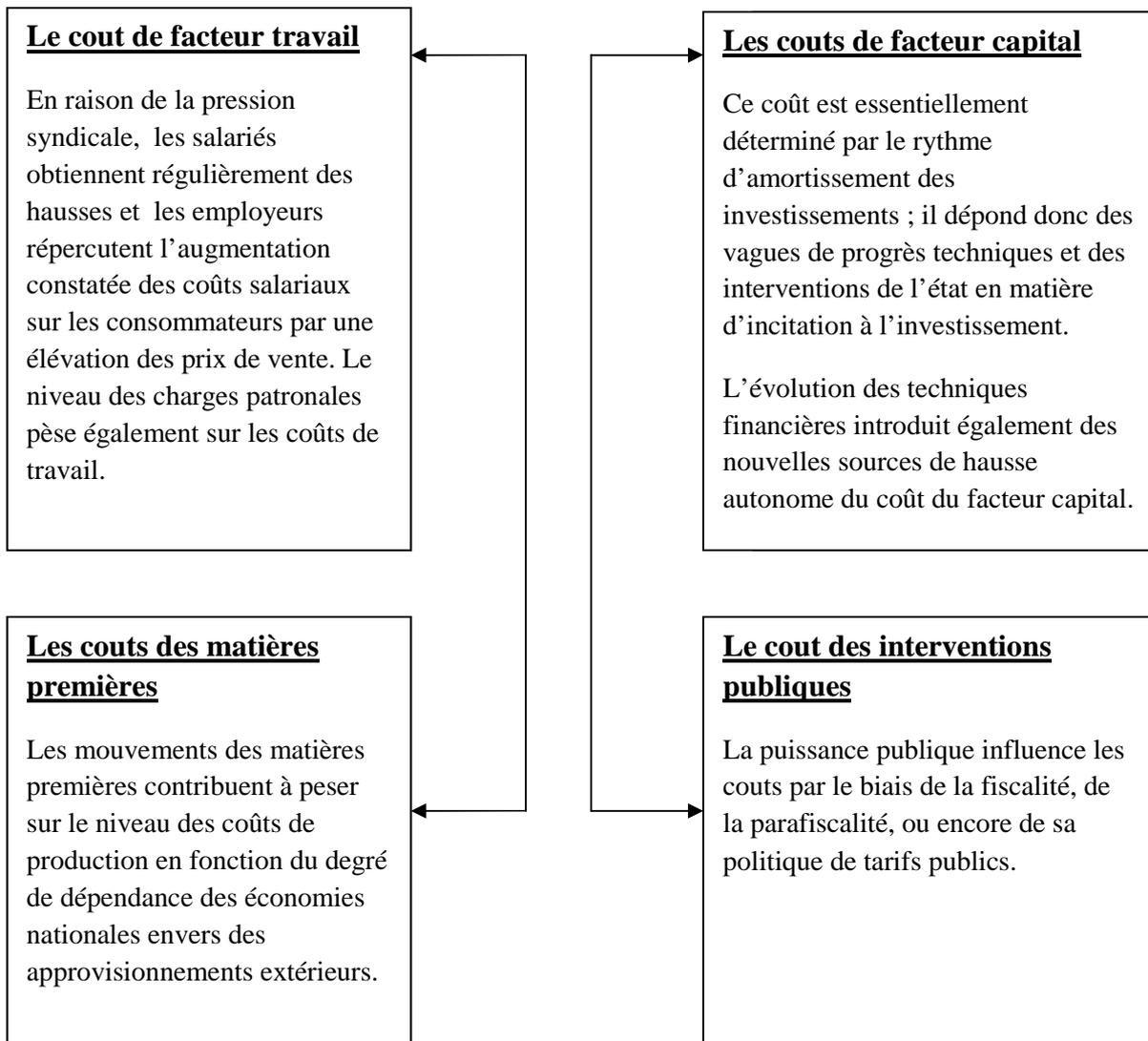
1.3.1.2- L'inflation par les coûts

Ce type d'inflation est expliqué par l'augmentation des coûts des facteurs de production (travail et capital). On distingue ainsi l'inflation par les coûts du facteur travail (l'inflation par les salaires) et l'inflation par les coûts du facteur capital (l'inflation par les profits).

« Samuelson P.A. et Norhaus W.D. définissent l'inflation par les coûts, comme étant l'inflation qui apparaisse à la suite de la hausse des coûts au cours des périodes de chômages important et d'utilisation ralentie des ressources. Il peut s'agir de l'augmentation des coûts liés à l'augmentation des salaires par exemple ou le prix d'autres inputs (suite par exemple à l'augmentation de droit de douane si les inputs sont importés) ».⁸

⁸ Théodore Nielsen WITANENE MUSOMBWA, « Impact du déficit budgétaire sur l'inflation en RCD », mémoire de licence, Université Libre des Pays des Grands Lacs "ULPGL", 2007.

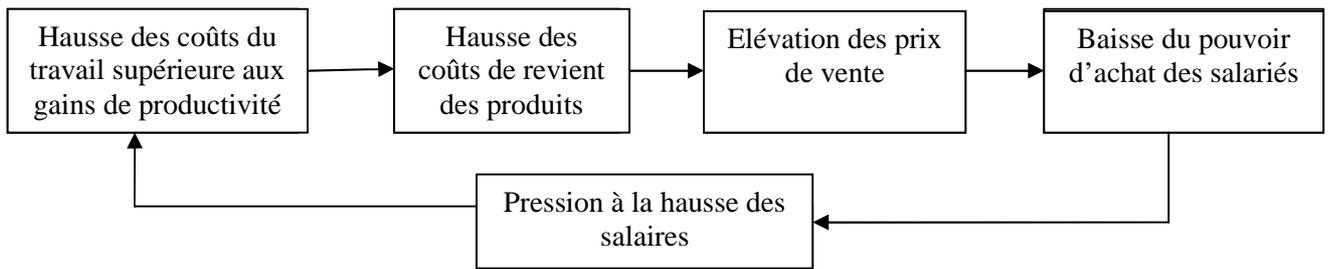
Figure N ° 02 : Les sources de l'inflation par les coûts



Source : Construction personnelle

« Nombreuses et variées, les sources d'inflation par les coûts se combinent et s'entretiennent pour donner naissance à ce que l'on appelle « **des spirales inflationniste** ». La plus connue est la **boucle salaires-prix** ».⁹

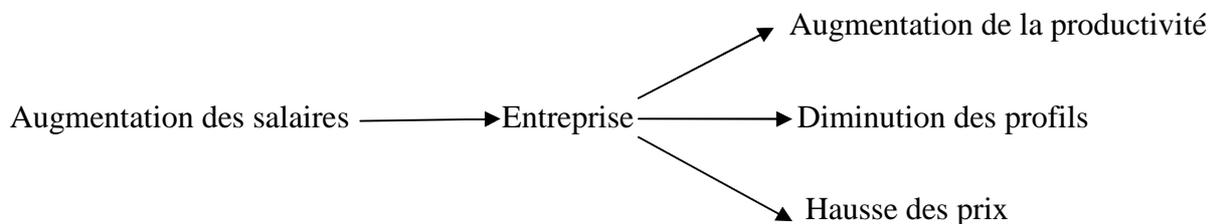
⁹ DIEMER, cours « économie générale », IUFM AUVERGNE, P 198.

Figure N° 03 : La spirale inflationniste

Source : DIEMER, cours "économie générale", IUFM AUVERGNE, P 199.

A -L'inflation par les salaires

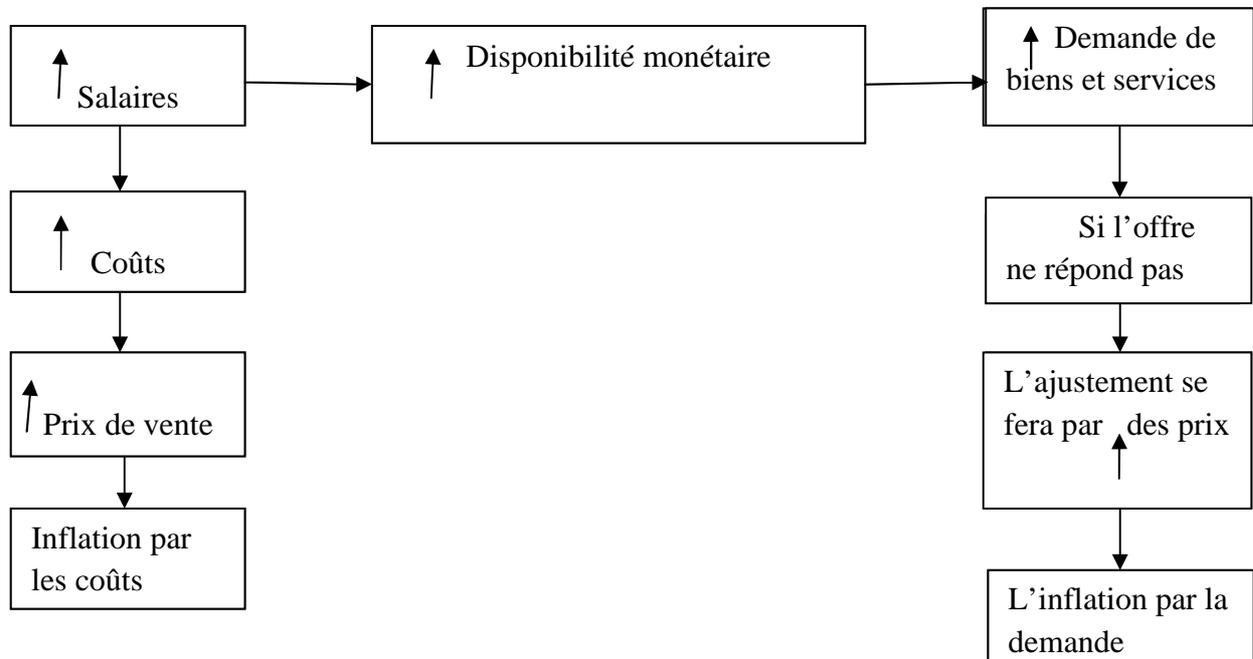
Une hausse des salaires entraîne une augmentation des coûts des entreprises : c'est le cas lorsque les salaires augmentent plus vite que les gains de productivité. Les chefs d'entreprises peuvent absorber cette augmentation par une amélioration de la productivité (production supérieure obtenue avec les mêmes facteurs de production) ou par une diminution de leurs profits, mais, la plupart du temps, ils choisiront une troisième solution, la plus facile, répercuter la hausse des salaires sur leurs prix.

Figure N° 04 : L'inflation par les coûts

Source : économie synthèse, "l'inflation et la politique de stabilité des prix", 2011, P 2.

La hausse des salaires peut également aboutir à l'inflation par la demande comme le schéma suivant le montre :

Figure N° 05 : Relation entre la hausse des salaires et l'inflation par la demande



Source : Construction personnelle.

B- L'inflation par les profits

Ce type d'inflation résulte de l'augmentation des marges bénéficiaires en dehors de toute croissance de la demande globale. Il s'agit notamment des entreprises en situation de monopole ou d'oligopole qui ont le pouvoir d'augmenter leurs prix de vente.

C- L'inflation importée

C'est une forme d'inflation par les coûts, L'augmentation des prix de certains produits importés (matières premières, énergies...) entraîne une hausse des prix intérieurs (bien de consommation ou de production). Les chocs pétroliers de 1973 et 1979 (augmentation spectaculaire du prix du pétrole) font un bon exemple de ce type d'inflation.

L'inflation importée peut avoir également comme cause les fluctuations du taux de change (la hausse de la valeur du dollar en 1983 sur les marchés internationaux a induit une augmentation des prix libellés en cette monnaie).

1.3.2 - L'inflation comme déséquilibre monétaire

L'inflation monétaire est liée à l'augmentation de la masse monétaire (la banque centrale émet trop de billets) sans augmentation de la production physique. Cette augmentation est liée aux facteurs suivants : l'excès des dépenses publiques, l'excès de la balance commerciale et l'excès des crédits.

1.3.2.1- L'excès des dépenses publiques

Cet excès aboutit souvent à un déficit budgétaire. Pour éponger ce déficit, les gouvernements ont souvent recouru à la planche à billets, c'est-à-dire à la création monétaire.

Si cette monnaie créée n'a pas de contre partie physique, ceci induit alors une hausse des prix (l'inflation monétaire) et la valeur de l'unité monétaire se trouve dépréciée.

1.3.2.2- L'excès de la balance commerciale

Cet excès de la balance commerciale aboutit à une création pure et simple de la monnaie.

Les exportateurs cèdent leurs devises aux banques qui à leur tour les vendent à la banque centrale. Ce qui permet de livrer de nouvelles disponibilités monétaires à l'économie nationale.

Si cet excédent est à la fois important et permanent, un déséquilibre se crée entre les disponibilités monétaires et la masse des biens et services offerts sur le marché national, d'où une hausse des prix (inflation monétaire).

1.3.2.2- L'excès de crédits

Les mécanismes de crédit aboutissent à une véritable création monétaire. Celle-ci est favorisée par des taux d'intérêt et des taux de réescompte bas.

1.4 - Les effets de l'inflation

L'inflation exerce deux types d'effets sur l'économie des pays : des effets négatifs et des effets positifs.

1.4.1- Les effets négatifs de l'inflation

Les effets négatifs de l'inflation sont :

- L'inflation favorise l'économie d'endettement ;
- La détérioration de la compétitivité-prix des produits des pays ;
- Détérioration de la balance commerciale qui en résulte déprécie la monnaie du pays ;
- La pénalisation du commerce extérieur ;
- L'inflation est un facteur d'incertitude économique ;
- L'inflation redistribue les revenus et le pouvoir d'achat au détriment de tous ceux dont les revenus s'élèvent moins vite que les prix et en faveur de ceux dont les revenus montent plus vite que les prix.

1.4.2 -Les effets positifs de l'inflation

Le renforcement des exportations, la libération des débiteurs et la reprise de l'économie sont trois facteurs explicatifs des effets positifs de l'inflation.

- **Renforcement des exportations :** Sous certaines conditions, l'inflation stimule les exportations. En effet, la monnaie nationale étant devenue faible par rapport aux devises, les exportateurs renforcent leur capacité d'exporter, soit pour sauvegarder le niveau de devises, soit pour disposer d'une quantité plus importante de monnaie nationale aux fins de transactions et de spéculation.
- **Libération des débiteurs :** L'inflation libère les débiteurs dans le cas où les dettes ont été contractées et libellées en monnaie nationale. Les créiteurs et financiers seront remboursés dans une monnaie dont la valeur a diminué. Si, par contre, les emprunts sont en devises, leur poids pèse plus lourd sur les budgets des débiteurs.
- **Reprise de l'économie :** L'inflation peut provoquer la reprise d'une économie stagnante. Cela est possible lorsque les agents économiques, notamment l'Etat, s'attèlent à lutter contre elle par des mesures appropriées :
 - Mesures visant à augmenter la quantité des biens réels pour contrebalancer l'expansion monétaire ou l'accélération de la vitesse de sa circulation ;
 - Renforcement de l'offre des facteurs de production à meilleur marché ou remplacement des facteurs traditionnels par des nouveaux ;
 - Accroissement des exportations et rapatriement des devises.

Section 02 : Les différentes théories économique de l'inflation

Dans un contexte général, les économistes ont toujours accordé une attention particulière à L'inflation à cause de ses conséquences néfastes au plan économique et social.

Puisque l'inflation affecte principalement les fonctions d'unité de compte et de réserve de valeur de la monnaie, beaucoup d'analyses ont été faites sur la nature de la relation entre l'inflation et la masse monétaire. Cependant, trois grands courants se distinguent dans cette question. Il s'agit du courant monétariste, des keynésiens et des nouveaux classiques.

Dans cette section nous allons donc étudier ces trois grands courants

2.1-L'approche monétariste

Pour les monétaristes, l'inflation est un phénomène purement monétaire. Leur raisonnement part de l'équation quantitative de la monnaie qui exprime le lien entre les transactions et la masse monétaire.

Le précurseur de la théorie quantitative de la monnaie est incontestablement Jean BODIN (1568) qui attribuait la hausse du niveau général des prix au XVI^{ème} siècle en Europe à l'afflux des métaux précieux d'Amérique. Mais la première formulation de la théorie quantitative de la monnaie est due à l'économiste américain Irving FISHER (1911), qui sera par la suite affinée par deux économistes anglais "Marshall et Pigou", de l'école de Cambridge, d'où l'appellation "l'équation de Cambridge".

2.1.1-La formulation de Fisher

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

Où :

- **M** : quantité de monnaie en circulation dans une économie à une période donnée.
- **V** : vitesse de circulation de la monnaie (nombre d'achats moyen réalisés par une unité monétaire au cours d'une période donnée).
- **P** : niveau général des prix ou prix moyen pondéré.

- **T** : volume des transactions effectuées dans une économie (quantité des biens et services produits dans une économie à une période donnée).

La théorie de Fisher est basée sur 02 hypothèses:

- La vitesse de circulation de la monnaie est constante à court terme (ceci peut s'expliquer par le fait que les habitudes de paiement des agents dans leurs échanges ne changent pas sensiblement à court terme).
- Le volume des transactions (T) est constant (car Fisher raisonne en situation de plein emploi des facteurs de production, d'où un volume T optimal).

L'idée fondamentale à la base de toute la théorie monétariste est : si V est constante, c'est-à-dire si les habitudes de paiement ne varient pas à court terme dans un pays donné, il y a neutralité monétaire.

V étant donnée, S'il y a proportion, c'est que la hausse de M se retrouve dans la hausse de P, ce que l'on a constaté au XVI^{ème} siècle effectivement. Dans ce cas, T n'a pas bougé : les transactions sont choisies indépendamment de la quantité de monnaie. Il y a neutralité de la monnaie. C'est le voile monétaire: la variation de M va faire varier P, mais en réalité rien n'a changé dans l'économie réelle.

2.1.2-La formulation de Marshall et Pigou

C'est Alfred Marshall de l'école de Cambridge qui, en 1923, a transformé la simple écriture comptable de Fisher en une fonction de demande de monnaie de la forme suivante :

$M = k PY$ (équation de Cambridge).

Dans cette équation :

- **P** : le niveau général des prix ;
- **M** : l'encaisse monétaire nominale, autrement dit, la trésorerie que les individus souhaitent détenir (c'est pourquoi on parle de demande) ;
- **Y** : le revenu réel et le coefficient k traduit la préférence pour la liquidité des agents économiques ;

- Cette équation fait du niveau général des prix, la résultante, pour une certaine production, de l'offre de monnaie et de demande de monnaie représentée par le coefficient k .

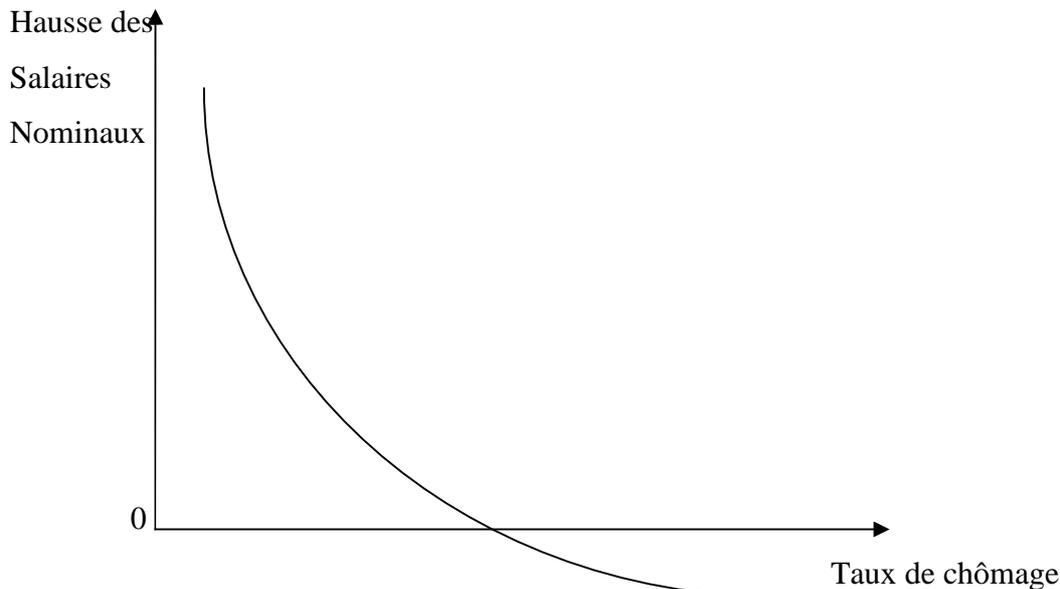
Friedman dira dans les années 1970: “*l'inflation est toujours et partout un phénomène monétaire; c'est à dire que la hausse du prix (P) ne vient que de la hausse de la quantité de monnaie en circulation (M)*”. **Friedman** admet une influence de la politique monétaire sur la production à court terme et se démarque d'un quantitativisme pur. Une offre de monnaie plus large joue sur la dépense par le biais des réallocations de portefeuille. Cependant son incidence portera de plus en plus exclusivement sur le niveau d'inflation, les agents tendant à réagir à travers leurs anticipations adaptatives en augmentant leurs prix plutôt que leur offre de produits ou de travail. A long terme, le volume de la production et de l'emploi, ne dépend que de facteurs réels. L'inflation, quant à elle est “*toujours et partout un phénomène monétaire*”.

La demande de monnaie étant stable, l'inflation ne peut résulter que d'un excès dans la création monétaire.

2.2-L'approche Keynésienne

Pour les keynésiens l'inflation n'est pas un mal en soi. Ils fondent leur théorie sur la courbe de Phillips et établissent une corrélation négative (ou relation inverse) entre l'inflation et le chômage. Concrètement, plus le niveau général des prix augmente, moins il y a de chômage au sein de l'économie.

Selon Keynes l'inflation ne peut surgir qu'en période de sous emploi. Dans ces conditions toute croissance de la masse monétaire se traduit inévitablement par un accroissement des quantités. Paul Samuelson et Robert Solow ont synthétisé la théorie keynésienne par le moyen de la courbe de Philips.

Figure N° 06 : La courbe de Phillips

Source : Alain Beitone, Antoine Cazorla, Christine Dollo et Anne-Mary Draï, « Dictionnaire des sciences économiques », 2^{ème} édition, Paris, 2007.

En effet, selon cette courbe, une relance monétaire se partage entre un effet prix (inflation) et un effet quantité (la hausse de la production). L'importance de l'effet prix par rapport à l'effet quantité dépend du taux de chômage de départ : si le taux de chômage est élevé, la relance monétaire se traduit essentiellement par une augmentation des quantités ; à l'inverse, si le taux de chômage de départ est faible, la relance monétaire part pour l'essentiel en inflation.

D'après Keynes et ses disciples, l'inflation économique serait donc positive, et l'intervention de l'Etat justifiée. En effet, une politique monétaire ou budgétaire expansionniste se caractérise par une hausse des dépenses visant à accroître l'activité économique : il y a plus de liquidité ou monnaie en circulation, donc inflation (plus la monnaie est abondante, moins elle a de valeur et plus les prix augmentent).

Donc pour les keynésiens, l'inflation n'est pas un mal en soi dont la courbe de Phillips établi une corrélation négative (relation inverse) entre l'inflation et le chômage.

La théorie keynésienne eu court tout au long des « Trente Glorieuses », période économique la plus prospère que le monde n'ait jamais connu.

Mais, les années 70 connaissent une période d'inflation et de chômage, connue sous le nom de "stagflation" ; or, d'après la théorie keynésienne, il ne peut y avoir à la fois inflation

et chômage. Il convient donc de trouver de nouvelles explications. C'est dans ce contexte qu'interviennent les néo-classiques.

2.3-L'approche néo-classique

Contrairement aux keynésiens et aux néo-keynésiens qui soutiennent que la politique monétaire peut être utilisée pour doper la production, les nouveaux classiques pensent que la monnaie n'a pas d'influence dans la sphère réelle même à court terme comme l'admettent les monétaristes. Il faut donc mener une politique monétaire rigoureuse de long terme à même de combattre efficacement l'inflation.

Dans l'analyse des nouveaux classiques, le rôle des anticipations est central dans l'inflation. Cependant, un débat existe sur la question de savoir si les anticipations sont adaptatives ou rationnelles.

Selon l'hypothèse d'anticipations adaptatives que défend Friedman (chef de file des monétaristes), les gens constituent leurs anticipations relatives au prix en se référant aux valeurs récemment observées des prix. Il y aurait donc une inertie dans l'inflation, venant du fait que les anticipations de l'inflation future qui sont en fait, basées sur l'inflation du passé, influencent les prix qu'attendent les agents économiques. L'implication de cela est que l'inflation ne peut que changer lentement d'année en année selon le degré de crédibilité de la politique budgétaire et monétaire.

Pour des auteurs comme Lucas (chef de file des nouveaux classiques) et Sargent (1982), les anticipations adaptatives sont trop simples pour s'appliquer à plusieurs circonstances. Selon cette hypothèse, les agents économiques utilisent de manière optimale, toute l'information disponible, y compris l'information sur les politiques actuelles et prospectives, pour prévoir les prix. L'inertie de l'inflation n'est qu'apparente : en fait, ce sont des politiques budgétaires et monétaires inadéquates qui entretiennent la dynamique de l'inflation. Si ces politiques prennent fin, cette dynamique s'arrêtera d'elle-même et les agents feront des anticipations correctes.

L'histoire économique nous enseigne la plausibilité de ces deux hypothèses. Ainsi, dans les études empiriques, les économètres proposent des modèles pouvant intégrer aussi bien les anticipations rationnelles que les anticipations adaptatives. La validation des hypothèses dans ce cas, dépend de valeurs-clefs des paramètres du modèle.

Si l'émission abondante de la monnaie peut être préjudiciable à la performance d'une économie, elle peut constituer une source de revenu pour les autorités monétaires ou le gouvernement.

A la différence des keynésiens, les néo-classiques supposent que les agents économiques sont rationnels et tiennent compte du niveau d'inflation dans leur calcul de rentes et salaires ; ils considèrent donc leur revenu réel, non leur revenu nominal, et réclament une augmentation de revenu comparable à l'augmentation du niveau général des prix. Les entreprises enregistrent une hausse de leurs coûts de production et sont amenés à licencier : il peut y avoir alors inflation et chômage.

En conclusion, nous pouvons dire que la question de l'inflation est très complexe, notamment aujourd'hui, l'école de la synthèse, notamment représentée par André Malinvaud, propose d'utiliser des méthodes keynésiennes face à une crise néo-classique et des méthodes néo-classiques face à des crises keynésiennes.

Chapitre II

Les déterminants de l'inflation en Algérie de 1970 à 2012

Dans les années 1980, l'économie algérienne a connu des difficultés importantes. En effet, le contre-choc pétrolier de 1986 a porté un coup dur à une économie quasiment rentière, c'est la période des plans anti-pénurie et de stabilisation. Aux débuts des années 1990, l'Algérie a engagé des réformes structurelles concrétisant ainsi le passage à l'économie de marché ce qui a provoqué le phénomène inflationniste et ce qui a conduit à des variations très importantes dans son rythme annuel qui s'est dangereusement accéléré dans cette période.

Ce chapitre est consacré à l'étude des variations de ce phénomène en Algérie. Il contient deux sections, la première étudie l'évolution des prix en Algérie de 1970 à 2012, ce qui nous aidera à détecter les facteurs qui influencent sur cette dernière et les étudier à leurs tours dans la deuxième section.

Section 01 : Etude de l'évolution des prix en Algérie de 1970 à 2012

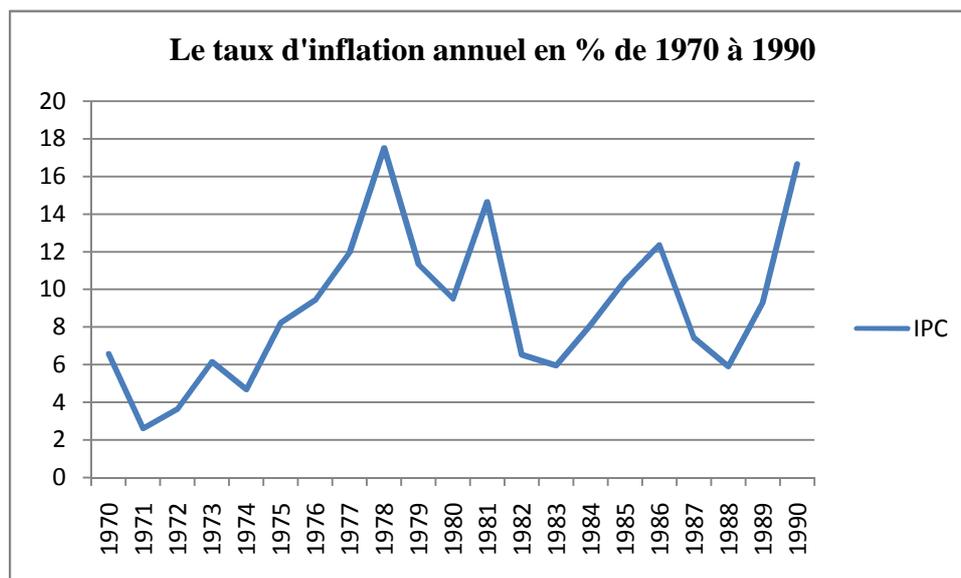
La période 1962 – 1971 de l'économie algérienne est marquée principalement par la nationalisation des secteurs clés de l'économie et la création d'entreprises publiques ainsi que la mise en place d'un processus de planification centralisé. De ce fait une série de mesures ont été entreprises dans le but de permettre à l'économie algérienne une extension au-delà du secteur des hydrocarbures qui représentait jusque-là, le secteur générateur des ressources financières pour l'Algérie.

Concernant notre travail, il se focalise sur la période de 1970 à 2012 dont l'évolution des prix en Algérie est répartie en trois périodes ; la première est de 1970 à 1990, la deuxième est de 1991 à 2000 et la troisième est de 2001 à 2012 qui seront représentées par trois graphiques.

1.1-La période de 1970 à 1990

Après l'indépendance, les autorités algériennes ont adopté un modèle de croissance socialiste axé sur la planification centralisée où les prix étaient fixés par l'Etat.

Cette fixation des prix était prise en charge par un système de régulation et d'allocation des ressources, ce qui a maintenu artificiellement l'inflation à un niveau raisonnable et par conséquent, il a permis la stabilisation du pouvoir d'achat de la population.

Figure N° 07 : L'évolution annuelle de taux d'inflation en Algérie de 1970 à 1990

Source : Elaboré par nous à partir des données de l'ONS.

A partir de cette figure qui explique l'évolution annuelle des prix à la consommation en pourcentage de 1970 jusqu'à 1990 nous pouvons dire que :

De 1970 à 1990, au lancement de la libéralisation des prix, l'inflation annuelle se situait en moyenne autour de 9%, exception faite de la forte hausse induite par le premier choc pétrolier et reflétant l'augmentation des prix aux importations. Cependant cette stabilité des prix n'était qu'illusoire au regard de l'excédent de la masse monétaire causé par les importants déficits budgétaires.

La hausse des prix de pétrole de 1973-1974 (le premier choc pétrolier) a augmenté les coûts de production des entreprises étrangères c'est-à-dire les prix des matières premières ont augmentés.

En 1975, l'Algérie a adopté une politique de détermination de prix sur la base de prix de revient, l'indice des prix à la production industrielle ayant connue une augmentation.

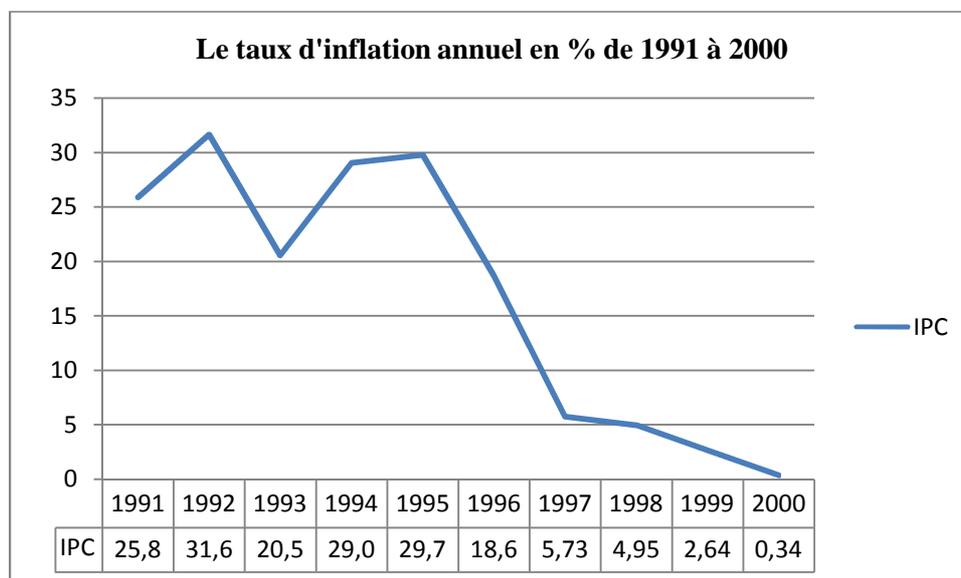
La chute brutale des cours de pétrole survenue en 1986 (contre choc pétrolier) a eu un effet désastreux sur les conditions économiques et sociales. Cette situation a persisté pendant près d'une décennie : une perte de 45% des recettes d'exportations. De l'autre côté, les prix des importations sont constants, et le volume de cette dernière avait augmenté jusqu'à 1990, notamment à cause de l'accroissement de la dépendance alimentaire. Les autorités ont

maintenus des politiques d'expansion en matière budgétaire et monétaire, engendrant une forte inflation, un endettement extérieur important et une intensification des restrictions sur les importations.

1.2-La période de 1991 à 2000

Durant la décennie 1990, l'économie algérienne a été caractérisée par une chute de la monnaie nationale et une forte inflation, a eu des implications profondes au plan de la conduite de la politique monétaire malgré qu'elle a affiché des réformes du financement de l'économie.

Figure N° 08 : L'évolution annuelle de taux d'inflation en Algérie de 1991 à 2000



Source : Elaboré par nos soins à partir des données de l'ONS.

Cette figure représente l'évolution annuelle de l'inflation en Algérie de 1991 à 2000 où nous remarquons que c'est en 1992 que l'Algérie enregistre le plus haut niveau d'inflation (31,7%) et c'est en 2000 qu'elle enregistre le plus bas niveau (0,34%) et la différence en pourcentage enregistré entre le plus haut et le plus bas niveau est de 31,7 %.

D'après la figure N°08 ci-dessus, nous constatons que l'Algérie a connu durant la période 1990 à 1996 une inflation galopante, le taux d'inflation annuel passant de 16,7% en 1990 à 25,88 % en 1991 pour atteindre un pic de 31,66 % en 1992 où l'Algérie a connu le plus haut niveau d'inflation depuis l'indépendance.

« On peut expliquer cette hausse par Le passage d'une économie dirigée à une économie de marché, qui est conforté par la dévaluation du Dinar Algérien de plus de 75 %, la libéralisation du commerce extérieur, la liberté des prix, la promulgation d'une loi sur la concurrence semblable à ce qui existe dans les économies libérales (janvier 1995), la promulgation d'une loi sur la privatisation (août 1995) ainsi que la séparation de l'Etat puissance publique de l'Etat actionnaire à travers la loi sur la Gestion des Capitaux marchands de l'Etat (septembre 1995). »¹⁰

Par la suite on constate une diminution de taux d'inflation en 1993 à 20,54%, grâce à une conjoncture économique favorable (subvention des prix des produits de première nécessité par l'Etat).

La situation économique de l'Algérie s'est gravement détériorée en 1994, et les déséquilibres macroéconomiques ont persisté à cause de la baisse importante des prix du pétrole, ce qui a conduit les autorités algériennes à mettre en place un programme d'ajustement structurel appuyé par le Fond Monétaire International (FMI).

Dans ce contexte l'Etat était amené à améliorer sa situation économique et à laisser tomber le système de réglementation des prix en avril 1994, pour la libéralisation des prix; cette suppression du contrôle sur les marges bénéficiaires a touché la majeure partie des produits de base sauf le sucre, les céréales, les huiles comestibles et les fournitures scolaires. La réglementation des prix est maintenue uniquement pour les trois denrées alimentaires de base à savoir : la farine, la semoule et le lait.

L'élimination des subventions pour les produits alimentaires et énergétiques a engendré une augmentation de leurs prix à raison de 100% entre 1994-1995 et de 60% entre 1995-1996.

La libéralisation des échanges avec l'extérieur a été sanctionné par une augmentation dans la valeur des importations en 1994 et 1995 sans atteindre toutefois le niveau enregistré en 1990 ce qui conduit à une hausse de taux d'inflation pour atteindre un niveau de 29,05%.

Le recul du volume des importations en 1996 qui a conduit à la baisse de taux d'inflation jusqu'à 18,68%. Dont nous trouvons son explication dans la contraction des importations agricoles grâce à des récoltes domestiques exceptionnelles, la rationalisation des entreprises de leurs consommations intermédiaires pour pouvoir affronter la concurrence qui commençait

¹⁰ Histoire économique de l'Algérie depuis l'indépendance ; disponible sur le site : <http://fr.wikipedia.org>

à faire son ancrage sur le marché local, et la contraction de la valeur réelle des revenus des ménages .

Sous l'effet de la libération des prix et de la deuxième dévaluation du Dinar, le taux d'inflation s'est envolé à 38,4%. Mais il n'a pas tardé à chuter à 21,77% fin 1995 pour se stabiliser autour de 5% en 1998 et 2,64% en 1999 et encore 0,34% en 2000.

En 2000, l'économie algérienne a enregistré une hausse des taux de croissance qui sont consolidés par les bonnes performances macro-financières ce qui a conduit à un retour de l'inflation dans les années suivantes.

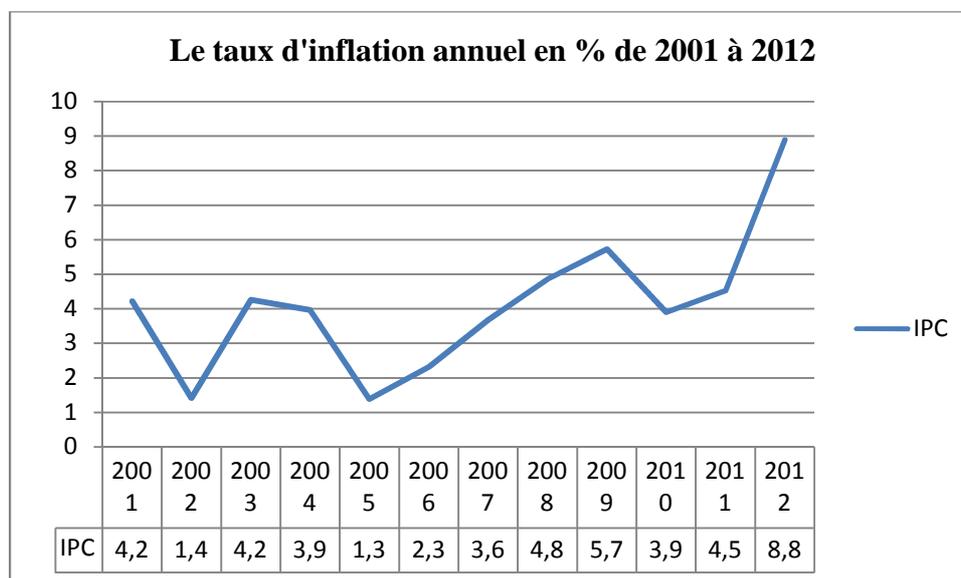
La tendance à la maîtrise de l'inflation s'explique par :

- Une austérité budgétaire : le solde budgétaire global exprimé en pourcentage du PIB a atteint un excédent de 10% en 2000 contre un déficit de 8,7% en 1994, ce qui a largement contribué à comprimer la demande globale.
- Une politique de revenus rigoureuse : les salaires ont diminué de 30% en termes réels au cours de la période 1993-1996. En outre, l'absence de mécanisme d'indexation généralisée a largement limité l'inflation.

Cette stabilité des prix est le fruit du programme d'ajustement structurel appuyé par le FMI, qui a comme objectif de stabiliser les prix à un niveau comparable à celui des partenaires commerciaux.

1.3-La période de 2001 à 2012

Figure N° 09 : L'évolution annuelle de taux d'inflation en Algérie de 2001 à 2012



Source : Elaboré par nous à partir des données de l'ONS.

D'après la figure N°09 ci dessus on remarque que l'inflation en 2001 a connu une hausse de 4,22% par rapport à l'année 2000 (0,34%) à cause de l'augmentation des salaires de la fonction publique associée au relâchement des politiques fiscales et monétaire.

Contrairement à l'année 2001 nous remarquons, une baisse significative des prix à la consommation en 2002, cette baisse a été plus modeste et s'est limitée à 2,9 points, passant de 4,22% en 2001 à 1,41% en 2002.

L'année 2003 a été caractérisée par la hausse des prix internationaux des produits agricoles, résultats de la contraction de l'offre mondiale d'une part et l'explosion de la demande sur les marchés internationaux dont l'Algérie n'a arrivé à couvrir que 35% de ces besoins alimentaires par sa production nationale.

«Le rythme moyen annuel de l'inflation s'est considérablement ralenti en 2005 par rapport à celui de 2004 (3,96%) et celui de 2003 (4,26%). La bonne tenue des prix s'est bien confirmée en 2005, avec un rythme qui est baissée à 1,6% en moyenne annuelle et 1,7 % en glissement, reflétant des politiques budgétaires et monétaires prudentes ».¹¹

¹¹ Hossein et Sami Satour et Diaf, « Essai de modélisation de l'inflation en Algérie », INPS Alger, 2007. Disponible sur le site : Webmaster@mémoire online.com.

L'évolution des prix en 2006 témoigne que l'inflation fondamentale reste modérée et maîtrisée, mais que la variation brute de l'indice est essentiellement générée par des hausses saisonnières et erratiques des prix des produits agricoles frais insuffisamment régulés.

A partir de l'année 2006, l'inflation en Algérie résulte essentiellement de l'augmentation des prix du groupe « alimentation ». Les produits alimentaires industriels (26,2 % dans la part des dépenses des ménages) n'ont contribué significativement à l'inflation qu'en 2007 et 2008 en raison de l'augmentation des prix mondiaux des produits alimentaires de base importés; l'augmentation des prix des biens manufacturés (39,9 % de part) ayant toujours été inférieure à celle de l'inflation globale. Cela indique que les seuls marchés ayant connu des déséquilibres, provoqués probablement plus par les dysfonctionnements (absence de réelle concurrence car la production agricole hors céréales croît à un rythme soutenu) que par l'augmentation de la masse monétaire, sont les marchés des produits agricoles frais ; les autres marchés des biens alimentaires industriels et durables ne connaissent pas ces déséquilibres.

L'inflation observée en 2009 (5,73%) résulte de la hausse annuelle des prix des fonctions: des alimentations, boissons non alcoolisés de 8,23%, habillement- chaussures de 0,44%, logements-charges de 2,67%, meubles et articles d'ameublement de 1,82%, santé hygiène corporelle de 3,37%, transport et communication de 3,58%, éducation-culture-loisirs de 6,03%, divers de 7,88%.

Alors qu'en 2009, l'inflation tirée par la hausse des prix des produits agricoles frais était essentiellement endogène, de nouveau au cours de l'année sous revue comme en 2008, l'inflation importée a fortement contribué à l'augmentation du niveau général des prix.¹²

En 2010, la progression des prix des produits alimentaires frais c'est nettement ralentie, mais la tendance de l'inflation hors produit alimentaire est à la hausse, et le taux d'inflation s'était établie à 3,91% en fonction des alimentations, boissons non alcoolisés de 4,24%, habillement-chaussures de 2,73%, logements-charges de 1,85%, meubles et articles d'ameublement de 3,53%, santé hygiène corporelle de 2,83%, transports et communication de 2,48%, éducation-culture-loisirs de -0,14% et divers de 10,98%.

Si le taux d'inflation annuel moyen a baissé à 3,91 % en 2010, l'année 2011 a été marquée par un choc des prix intérieurs de certains produits de base au début d'année, débouchant sur une nouvelle tendance à la hausse des prix à la consommation au second semestre. En

¹² Banque d'Algérie, « évolution économique et monétaire en Algérie », Rapport de 2010, juillet 2011, P31.

moyenne annuelle, le taux d'inflation est ainsi passé de 3,49 % à juin 2011, à 4,20 % à octobre et 4,52 % à décembre 2011.¹³

En 2011, l'inflation s'est de nouveau remise à croître pour atteindre 4,5% après la désinflation de l'année précédente.

Cette hausse de taux d'inflation en 2011 revient à la hausse des alimentations, boissons non alcoolisées de 4,22%, habillement- chaussures de 3,68%, logements-charges de 1,38%, meubles et articles d'ameublement de 3,51%, santé hygiène corporelle de 4,40%, transports et communications de 2,99%, éducation-culture-loisirs de 0,55%, divers de 14,94%.

En 2012 le taux d'inflation en Algérie a atteint 8,89% contre 4,5% en 2011, a-t-on appris auprès de l'Office National des Statistiques (ONS). Cela est dû à une hausse relativement importante des prix des biens alimentaires 12,22%, avec notamment 21,37% pour les produits agricoles frais et 4,67% pour les produits alimentaires industriels, explique l'Office. Les produits manufacturés ont également augmenté passant de 5,51% en 2011 à 6,60%, alors que ceux des services ont évolué de 3,28% à 5,02% en 2012. Tous les produits agricoles frais ont connu des augmentations en 2012, les plus prononcées ont concerné la pomme de terre 36,03%, les autres légumes frais 14,93% ainsi que les fruits frais 7,33%. Les produits du panier des biens et services, représentatif de la consommation des ménages, ont tous connu des hausses, la plus remarquable a concerné le groupe alimentations, boissons 13%, les produits divers (matériels d'entretien et nettoyage, produits de cosmétiques, dépenses des restaurants, cafés et hôtels...) avec 11% et habillement et chaussures de 8%. D'autres produits ont aussi connu des hausses de moindre importance, il est question notamment des groupes meubles et articles d'ameublement 5,3%, santé et hygiène 5,8%, transports et communications 4,6% et enfin celui de l'éducation, culture et loisirs 3,5%.

Après le choc de 2012, qui a vu l'Algérie enregistrer une hausse des prix à la consommation supérieure à 5% depuis 1998, l'inflation devrait être en baisse en 2013 pour se situer autour de 4% à 5%, a déclaré M. Laksaci à la presse en marge d'une réunion sur la stabilité financière dans les pays arabes.

M. Laksaci a reconnu que l'inflation en 2012 était exceptionnelle. Effectivement, le taux d'inflation tourne autour de 8% en 2012 mais c'est conjoncturel, a-t-il dit à la presse en

¹³ Banque d'Algérie, " De l'amélioration de la circulation fiduciaire en 2012 et 2013 ", Communication, Alger, le 21 Mars 2013.

soulignant que le taux projeté par la banque d'Algérie à 4% était un taux à moyen terme et non pas à court terme.

A l'opposé de 2011, où l'inflation était beaucoup plus engendrée par l'expansion de la masse monétaire, principal déterminant de l'inflation en Algérie, la hausse des prix en 2012 est le résultat de facteurs internes, a expliqué M. Laksaci aux gouverneurs de banques centrales africaines présents à cette rencontre. L'inflation a progressé en dépit de la baisse de l'expansion monétaire durant le premier semestre 2012 à 17,88% contre 19,91% en décembre 2011. M. Laksaci a expliqué également qu'au premier semestre 2012, l'inflation importée n'a pas contribué à la hausse des prix sur les marchés internes puisqu'elle a été atténuée par la relative appréciation du taux de change de Dinar.

Section 02 : Etude des déterminants de l'inflation de 1970 à 2012

D'après notre étude de l'évolution des prix en Algérie de 1970 à 2012 nous avons constaté qu'il existe plusieurs facteurs fondamentaux d'inflation qui se sont conjugués pour pousser à la hausse des niveaux générale des prix :

- La forte croissance de la masse monétaire (M2) ;
- La croissance de produit intérieur brute (PIB) ;
- La hausse significative des salaires ;
- La hausse de volume des importations (se qui conduit à l'inflation importée) ;
- Le taux de change (TCH).

2.1-La croissance de la masse monétaire (M2)

La masse monétaire est un agrégat monétaire qu'il est habituel d'assimiler à M2¹⁴. Toutefois, la notion reste très contraignante pour les spécialistes qui considèrent alors la

¹⁴ La masse monétaire au sens de M2 : masse monétaire au sens strict

$$M2 = M1 + QM$$

$$M1 = MF + MS$$

MF = monnaie fiduciaire = pièces et billets en circulation détenus par les agents non financiers.

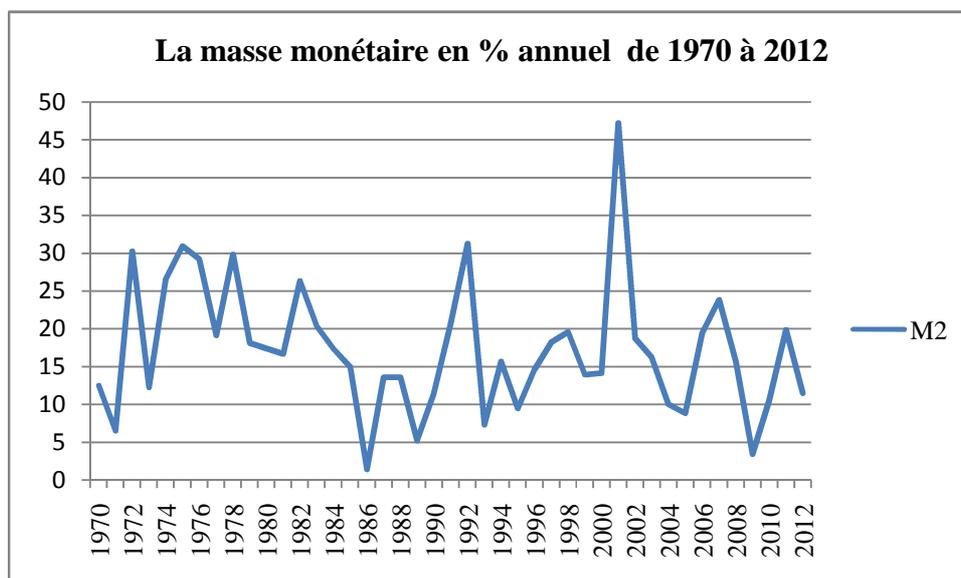
MS = monnaie scripturale = dépôts à vue des agents non financiers auprès des banque et du centre de chèques postaux (CCP).

QM = quasi-monnaie = épargne liquide. A titre d'exemple, on trouve dans la quasi-monnaie, les dépôts à terme, les comptes spéciaux d'épargne, les certificats de dépôt.

masse monétaire comme l'ensemble des créances susceptibles d'être contrôlées par la banque centrale.

La masse monétaire telle qu'elle est actuellement définie par la BCE (Banque Centrale Européenne) comprend les actifs liquides qui sont susceptibles d'être convertis immédiatement en monnaie sans risque sensible en capital et qui donc représentent des moyens de paiement potentiels réalisables, sans effet de moins-value ou de plus-value. La décomposition de la masse monétaire en agrégats M1, M2, M3, est fondée sur la plus ou moins grande facilité de conversion en monnaie de leurs composantes. Celle-ci induit un comportement de détention plus ou moins stable de ces actifs par les agents non financiers. La classification actuelle des éléments de la masse monétaire ne renvoie donc plus comme les classifications antérieures à 1986 au statut constitutionnel bancaire ou non bancaire des intermédiaires financiers émetteurs mais au comportement monétaire et financier des agents non financiers.

Figure N°10: Evolution de la masse monétaire en Algérie de 1970 à 2012 en pourcentage.



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

En Algérie, l'expansion de la masse monétaire a été le principal déterminant de l'inflation durant les périodes 2000 et 2012 ; lors de la journée d'études sur l'inflation, les responsables de la Banque d'Algérie ont observé que le modèle économétrique des déterminants de l'inflation élaboré par leurs services indique qu'en moyenne, sur la décennie 2000-2010, l'augmentation de la masse monétaire détermine près de 62% de l'inflation en Algérie.

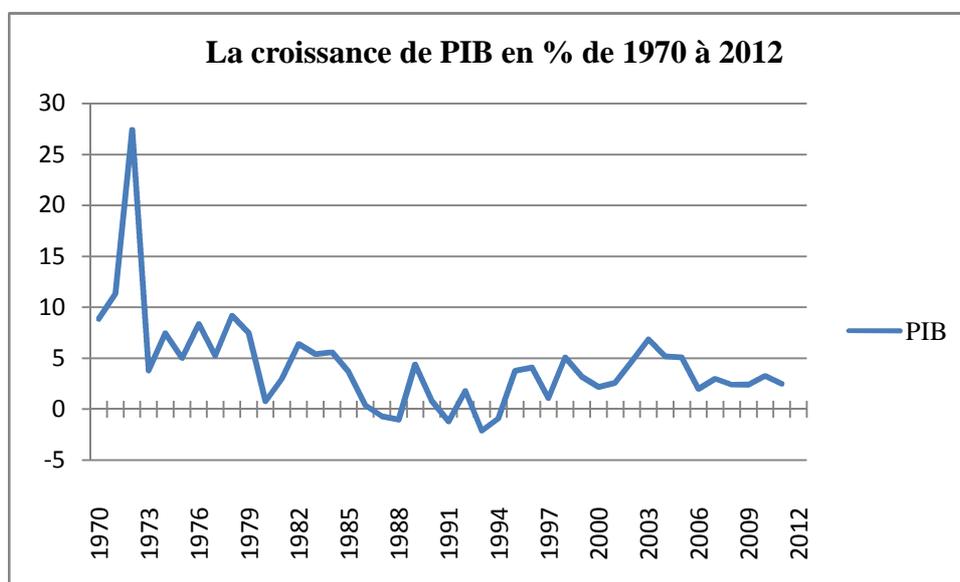
L'analyse de l'évolution de l'inflation sur la dernière décennie montre que l'inflation est restée relativement modérée.

Après un taux de croissance monétaire historiquement bas enregistré en 2009 (3,42 %) sous l'effet de l'important choc externe, l'année 2010 a été marquée par le retour à l'expansion monétaire à un rythme de 10,54 % au sens de la masse monétaire M2, soit une progression inférieure aux forts rythmes de croissance monétaire des années 2006 à 2008. En particulier, le taux de croissance monétaire atteint en 2007 (23,85%), sachant que le taux d'expansion en la matière a été très élevé (47,22% en 2001) qui a représenté le « pic » de la décennie, dès le début de celle-ci et ce, en phase avec le début du cycle d'expansion des décaissements au titre des dépenses budgétaires d'équipement.¹⁵

Les mesures de politique monétaire ont contribué à mieux gérer l'excès de liquidité sur le marché monétaire, et par là à atténuer son effet inflationniste, en situation de croissance modérée de la masse monétaire M2 (11,47 %). De plus, ce rythme est en phase avec l'objectif quantitatif arrêté par le Conseil de la monnaie et du crédit pour l'année 2012.

2.2-La croissance de produit intérieur brut (PIB)

Figure N°11 : Evolution de produit intérieur brut (PIB) en Algérie de 1970 à 2012



Source : Elaboré par nous à partir des données de l'ONS.

¹⁵ Banque d'Algérie, « Evolution économique et monétaire en Algérie », Rapport 2010, juillet 2011.

Cette figure représente l'évolution de produit intérieur brut de 1970 jusqu'à 2012, elle montre que le produit intérieur brut a vécu une croissance très élevée de 27,42% en 1972 qui a représenté le pic de la période 1970 à 2012, et un niveau bas de -2,10 en 1993.

Le taux de croissance de l'Algérie a connu une amélioration constante ces dernières années passant de 2,59% en 2001 à 6,90% en 2003 avec un taux moyen de 4,95% sur la période de 2002 - 2004.

La période 2000 – 2005 a été une période de forte croissance, le PIB augmentant de 4,5% par an en moyenne, parce que pendant cette période la croissance été certes impulsée par le secteur des hydrocarbures et qui a été soutenue aussi par d'autres secteurs tels que l'agriculture, les services et le bâtiment.

Par la suite, à partir de 2006 la contribution de secteur des hydrocarbures à la croissance de PIB est devenue négative -2,5% ce qui a conduit à la baisse de la croissance de PIB à 2%.

En 2007, la contribution de secteur des hydrocarbures à la croissance de PIB est de -0,7%, par contre la croissance hors-hydrocarbures est de 6,4% : le secteur agricole a affiché un taux de croissance de 5,9%, tandis que la croissance dans le bâtiment est de 9,5% et les services de 7,7%.

La croissance de PIB s'est accélérée en 2010 de 3,3% en volume contre 2,4% au cours de l'année 2009 ; le PIB hors hydrocarbures progresse plus rapidement à la hauteur de 6% en 2010 contre 9,3% en 2009.

L'année 2011 a été marquée par la hausse de produit intérieur brut de 2,5 % en volume par rapport à l'année précédente. Ce rythme de croissance est en recul d'un (01) point de pourcentage par rapport à celui de 2010.

2.3-La hausse des salaires

Les relèvements importants des rémunérations des fonctionnaires s'étendent aux entreprises publiques, et s'accompagneront d'une nouvelle hausse du salaire minimum (de 20% en janvier 2012) et des pensions. Ces augmentations vont vraisemblablement créer des pressions pour de nouveaux relèvements des salaires dans le secteur privé. Ces hausses des salaires réels semblent largement supérieures aux gains de productivité.

Tableau N° 01 : Evolution du Salaire National Minimum Garanti (SNMG) en Algérie

Unité = DA

Année	SNMG
1 ^{er} Janvier 1990	1000
1 ^{er} Janvier 1991	1800
1 ^{er} Juillet 1991	2000
1 ^{er} Avril 1992	2500
1 ^{er} Janvier 1994	4000
1 ^{er} Mai 1997	4800
1 ^{er} Janvier 1998	5400
1 ^{er} Janvier 1998	6000
1 ^{er} Janvier 2001	8000
1 ^{er} Janvier 2004	10000
1 ^{er} Janvier 2007	12000
Septembre 2011	20000

Source : Elaboré par nous à partir des données de l'ONS.

A partir de tableau ci-dessus, nous pouvons dire que le Salaire National Minimum Garanti (SNMG) a plus que doublé, en passant de 6000 Dinars en 1998 à 20 000 Dinars en 2011, (200 Euros au cours officiel, environ 150 Euros par mois au cours du marché parallèle) la dernière augmentation ayant lieu en septembre 2011, mais ce SNMG doit encore être déflaté du taux d'inflation réel pour déterminer le véritable pouvoir d'achat.¹⁶

De plus, les paiements rétroactifs des augmentations des salaires de 2008-2009, qui doivent être étalés sur deux ans seulement, apporteront des revenus supplémentaires importants aux fonctionnaires (8 % du PIB hors hydrocarbures en 2011 et 7% en 2012). Si ces revenus supplémentaires se traduisent entièrement par une demande additionnelle de biens et services intérieurs, les pressions inflationnistes vont s'intensifier. Il faudra alors resserrer la politique monétaire et accroître les importations pour répondre à la demande excédentaire.¹⁷

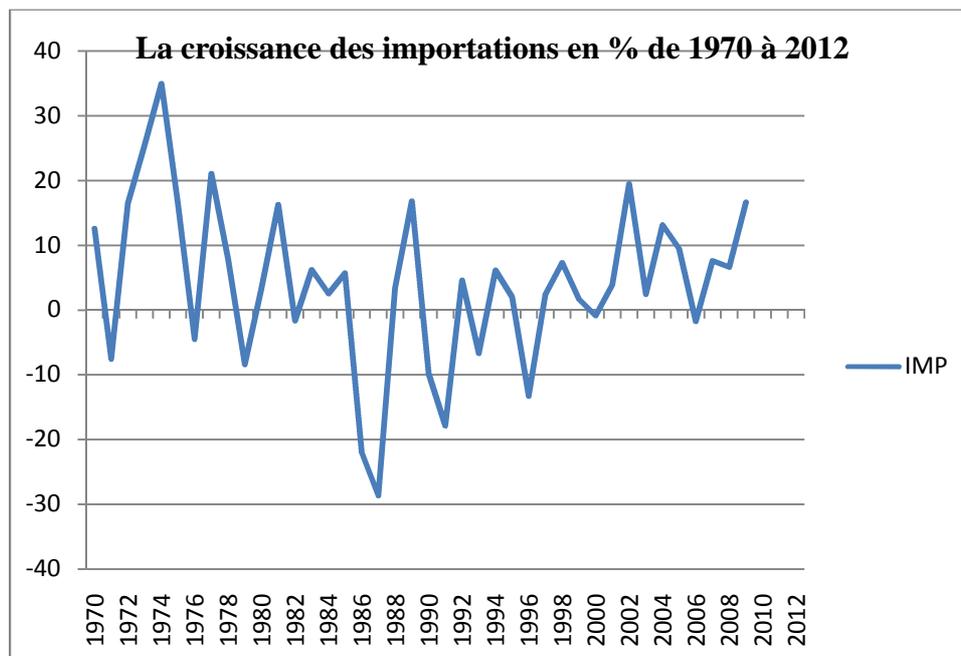
¹⁶ P^r Abderrahmane MEBTOUL, "l'inflation en Algérie : une illustration du cancer de l'économie de la rente, jusqu'au suicide collectif", le 25 août 2012. Disponible sur le site : www.lejmed.fr.

¹⁷ Fond Monétaire International, "Algérie : Consultation de 2011 au titre de l'article IV- Rapport du service de FMI ; note d'information au public sur l'examen par le conseil d'administration", rapport de FMI n° 12/20, janvier 2012, P8.

Les importantes augmentations de salaires accordées est l'effet dit « de résonance » de propagation à tous les acteurs économiques, incitent les vendeurs à « confisquer » l'amélioration du pouvoir d'achat des salariés.

2.4-La hausse de volume des importations

Figure N° 12 : Evolution des importations en Algérie de 1970 à 2012 en pourcentage



Source : Elaboré par nous à partir des données de la banque mondiale.

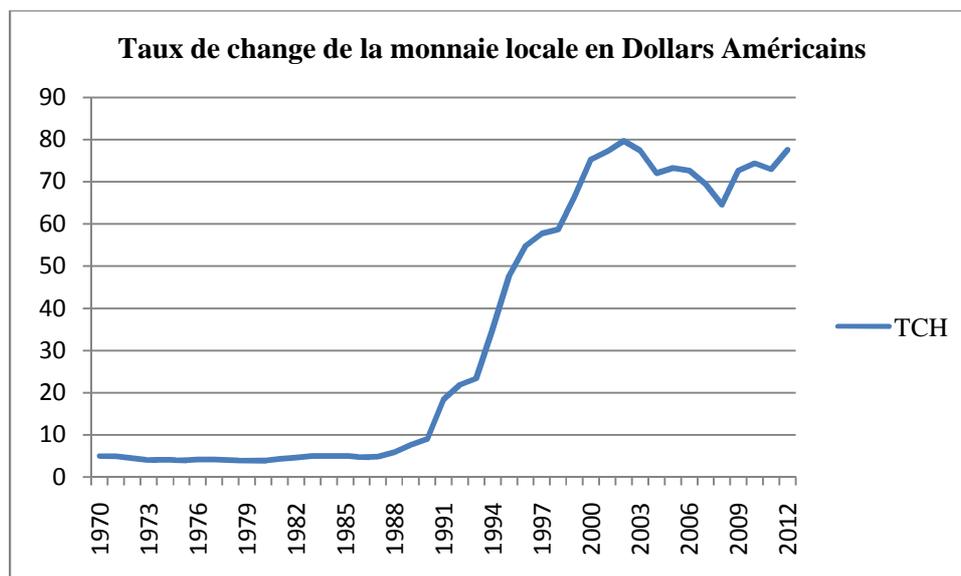
La libéralisation des échanges avec l'extérieur a été sanctionnée par une augmentation dans la valeur des importations en 1994 et 1995 sans atteindre toutefois le niveau enregistré en 1990. Le recul du volume des importations en 1996 trouve son explication dans la contraction des importations agricoles grâce à des récoltes domestiques exceptionnelles, la rationalisation des entreprises de leurs consommations intermédiaires pour pouvoir affronter la concurrence qui commençait à faire son ancrage sur le marché local, et la contraction de la valeur réelle des revenus des ménages.

Les prix des importations participent de 18% dans le taux d'inflation en Algérie.

Les importations ont atteint, quant à elles, 39,10 milliards de Dollars en 2009 contre 39,48 milliards de Dollars en 2008, en légère diminution de 0,95%. Le taux de couverture des importations par les exportations, de son côté est passé à 116% en 2009, contre 201% durant 2008.

2.5- Le taux de change

Figure N° 13 : Evolution de taux de change en Algérie de 1970 à 2012



Source : Elaboré par nous à partir des données de la banque mondiale.

Cette figure explique l'évolution annuelle de taux de change de Dinar Algérien par rapport en Dollar Américain où nous remarquons que le taux de change est en moyenne stable de 1970 jusqu'à 1990 où l'Algérie a vécu pendant cette période un régime de change restrictif. Mais à partir de 1990, la Banque d'Algérie a adopté un nouveau régime de change dit flottant dirigé du taux de change du Dinar vis-à-vis des principales devises, monnaies des plus importants partenaires commerciaux de l'Algérie ; dont l'objectif de la stabilité à moyen terme du taux de change effectif réel¹⁸ à son niveau d'équilibre déterminé par les fondamentaux de l'économie nationale, principalement le prix du pétrole, le différentiel de productivité et la part des dépenses publiques dans le produit intérieur brut.

Le désengagement de l'Etat de la sphère économique, entamé à partir de 1990, avec notamment la promulgation de la loi sur la monnaie et le crédit, beaucoup d'assouplissements ont été rendus possibles, grâce à la libéralisation du commerce extérieur, et c'est ainsi que la réglementation des changes.

La convertibilité courante du Dinar s'est traduite à partir de 1994 par la mise en œuvre de la convertibilité commerciale de la devise locale qui s'est adossée à la libéralisation des paiements au titre des importations. Cette convertibilité commerciale devait conduire, en

¹⁸ Le taux de change effectif réel est un indicateur synthétique de la position concurrentielle de l'Algérie par rapport à ses quinze principaux pays partenaires commerciaux.

1994, la Banque d'Algérie a mis en place le fixing pour la détermination du taux de change du Dinar suivant l'offre et la demande sur le marché des changes.

En 1996, un marché interbancaire des changes a remplacé le fixing dans lequel la Banque d'Algérie intervient pour satisfaire ou autoriser les demandes de devises étrangères exclusivement destinées, dans le cadre de la convertibilité courante du Dinar, aux paiements ou transferts au titre des transactions courantes (importations de biens et de services, revenus du travail et des investissements, etc.).

Ainsi, la convertibilité courante du Dinar, la garantie des transferts des bénéficiaires et du produit de la cession éventuelle d'actifs résultant d'investissements étrangers ainsi que la stabilité du taux de change contribuent à promouvoir un environnement favorable aux investissements étrangers.

Depuis 2002, la politique du change menée par la Banque Centrale consiste à stabiliser le taux de change effectif réel du Dollar US qui s'affaiblit. Quant au Dollar US, son taux est passé de 79,68 à la fin 2002 à 77,39 à la fin 2003, pour se stabiliser à 72,06 à la fin de 2004.

Le taux de change demeure relativement stable depuis 2003 (taux d'équilibre, selon le FMI). Notons cependant une dépréciation du Dinar par rapport au Dollar de 2% entre 2004 et 2005.

L'évolution du marché interbancaire de change a été caractérisée, au cours de l'année 2008, par une appréciation du Dinar par rapport, au Dollar Américain. En effet, l'évolution de la parité moyenne du Dinar par rapport à la monnaie Américaine, entre 2007 et 2008 par une appréciation de 7,4 % par rapport au Dollar.

Compte tenu de ces évolutions, le Dollar américain s'est échangé, en moyenne annuelle, en 2007 et 2008 respectivement contre 69,36 Dinars et 64,58 Dinars.

La Banque d'Algérie a continué par ces interventions sur le marché interbancaire des changes, renforcé la stabilité de taux de change effectif réel à son niveau d'équilibre de moyen terme.

L'année 2010, a été marquée par une volatilité accrue des cours de change des principales monnaies.

En 2011, le Taux de Change Effectif Réel (TCER) est resté globalement proche de son niveau d'équilibre à moyen terme, ce qui est lié aux facteurs fondamentaux, notamment les cours de pétrole et les dépenses publiques.

D'après notre étude de l'évolution des prix en Algérie de 1970 à 2012, nous avons conclu que l'inflation est dépendante de plusieurs variables, qui sont : la croissance de la masse monétaire, la croissance de produit intérieur brut, la croissance des importations qui causent l'inflation importée, la hausse des salaires et le taux de change; dont l'absence de contrôle et de maîtrise de l'évolution de ces variables a conduit l'Algérie à connaître des périodes d'inflation très dangereuse .

Donc l'analyse et le contrôle de ces variables est très important pour déterminer l'impact de chaque variable sur l'inflation.

Partie pratique

L'inflation et ses déterminants en Algérie

Chapitre III

Présentation de modèle d'analyse

L'objectif de notre travail est d'analyser les déterminants de l'inflation en Algérie. Pour se faire il existe plusieurs méthodes économétriques, et dans notre étude on a choisie la modélisation, particulièrement la modélisation vectorielle et le model à correction d'erreur VECM comme moyens d'analyse parce qu'ils sont faciles de les utiliser pour tester des hypothèses économiques. Au cours des deux dernières décennies, les modèles VAR ont été appliqués à de très nombreux échantillons de données et ils ont fourni une bonne description des interactions entre les données économiques.

Ce chapitre sera focalisé à l'étude des méthodes d'analyse économétrique, comporte deux sections ; la première qui est consacré à l'étude de l'économétrie et les séries temporelles, et la deuxième étudie notre modèles d'analyse qui sont le modèle VAR et le modèle VECM.

Section 01 : L'économétrie et les séries temporelles

1.1-Définition de l'économétrie

« L'économétrie désigne l'ensemble des techniques statistiques et informatiques destinées à mesurer des grandeurs économique et à pratiquer la recherche en économie »¹⁹.

Donc l'économétrie est un outil statistique permettant de :

- Confronter ces théories à la réalité économique ;
- Tester les hypothèses des théories ;
- Faire des prévisions et mesurer l'impact des événements, des politiques sur des variables économiques.²⁰

1.2- Le rôle de l'économétrie

1.2.1- l'économétrie comme outil de validation de la théorie

L'économétrie est un outil à la disposition de l'économiste et du gestionnaire qui permet d'infirmer ou de confirmer les théories.²¹

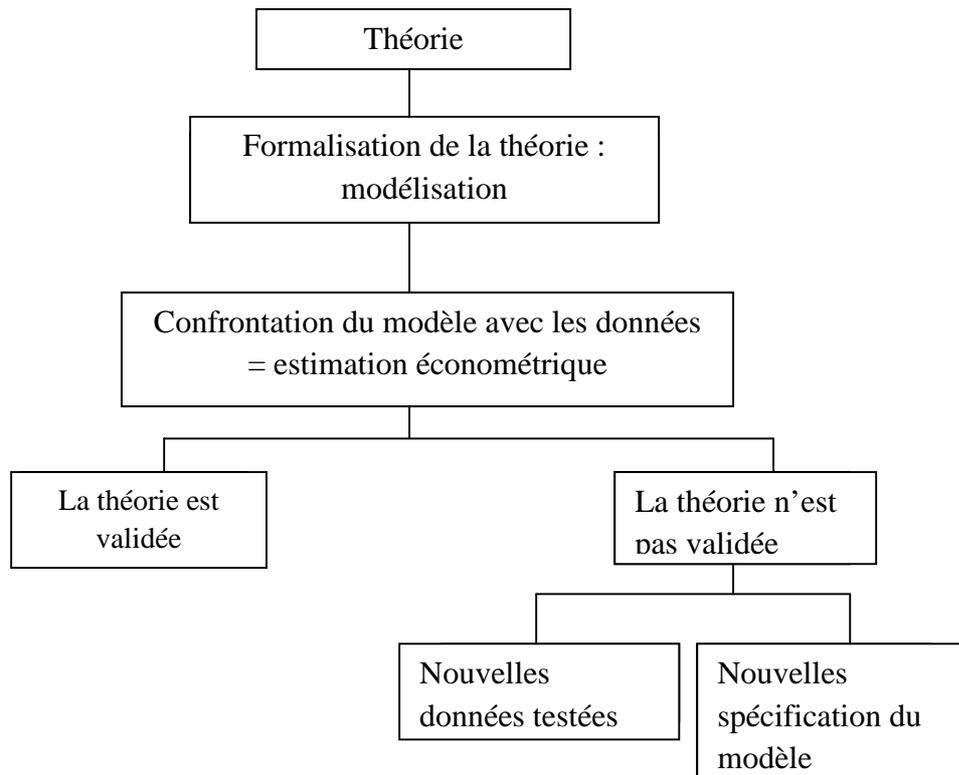
Le schéma suivant illustre la démarche de validation de la théorie à l'aide de l'économétrie.

¹⁹ Régis BOURBONNAIS, « Econométrie », 6^{ème} Edition : DUNOD, 2005.

²⁰ Stephen Bazen et Mareva Sabatier, « Econométrie des fondements à la modélisation », Edition Vuibert, Février 2007, P 1.

²¹ Mikael PETIT JEAN, « Econométrie », Académie Universitaire Louvain, 2007, P 14.

Figure N° 14 : Théorie économique et économétrie



Source : Régie BOURBONNAIS, « Econométrie », 6^{ème} Edition, DUNOD, Paris, 2005, P7.

1.2.2- L'économétrie comme outil d'investigation ²²

L'économétrie n'est pas seulement un système de validation, mais également est un outil d'analyse. Nous pouvons citer quelques domaines où l'économétrie apporte une aide à la modélisation, à la réflexion théorique ou à l'action économique par :

- La mise en évidence de relations entre des variables économiques qui n'était pas à priori évidentes ou pressenties ;
- L'induction statistique ou l'inférence statistique consiste à inférer, à partir des caractéristiques d'un échantillon, les caractéristiques d'une population. Elle permet de déterminer des intervalles de confiance pour des paramètres du modèle ou de tester si un paramètre est significativement inférieur, supérieur ou simplement différent d'une valeur fixée ;

²² Régie BOURBONNAIS, « Econométrie », 6^{ème} Edition : DUNOD, Paris, 2005, P7.

- La simulation qui mesure l'impact de la modification de la valeur d'une variable sur une autre ;
- La prévision, par l'utilisation des modèles économétriques. Elle est utilisée par les pouvoirs publics ou l'entreprise afin d'anticiper et éventuellement de réagir à l'environnement économique.

1.3- Modélisation des séries temporelles

Il s'agit de déterminer des modèles décrivant la façon dont la série évolue.

1.3.1- Définition de modèle

Un modèle est une présentation d'une théorie qui prend la forme d'un ensemble d'hypothèses sur les relations qui lient les variables choisies par celui qui le construit et qui suppose des liens de causalité entre elles.

Il s'agit d'une présentation formalisée, d'un phénomène sous forme d'équations dont les variables sont des grandeurs économiques. De ce fait tout modèle est inévitablement une simplification de la réalité par laquelle on cherche à saisir les traits fondamentaux du système.²³

1.3.2- Les étapes de la modélisation²⁴

Les différentes étapes d'une modélisation statistique sont les suivantes :

1. Identifier le problème pour choisir le modèle statistique à utiliser (en fonction de la nature de Y, de X, des résultats attendus...) ;
2. Choisir les variables pertinentes (par des études préalables de corrélation par exemple, mais pas seulement) ;
3. Estimer les paramètres du modèle (généralement par maximum de vraisemblance) ;
4. Évaluer la qualité de la modélisation obtenue (tests statistiques), l'apport des différentes variables, et éventuellement revenir au point (2) pour remettre en cause le choix des variables, voir en (1) si c'est le modèle qui doit être remis en cause ;
5. Utiliser enfin le modèle pour répondre aux objectifs voulus.

²³ Théodore Nielsen WITANENE MUSOMBWA, "Impact de déficit budgétaire sur l'inflation en RCD", mémoire de licence, Université Libre des Pays des Grands Lacs "ULPGL", 2007.

²⁴ Julien JACQUES, "Modélisation Statistique", P 8. Disponible sur le site : [http : //labomath. univ lille1.fr/jacques/](http://labomath.univ-lille1.fr/jacques/).

1.3.3- Définition des séries temporelles

Une série temporelle ou série chronologique, est une suite d'observations chiffrés et ordonnés dans le temps (X_1, X_2, \dots, X_n) correspondantes à la même variable : ils peuvent s'agir de données macroéconomiques (le PIB d'un pays, l'inflation, les exportations,...), microéconomiques (les ventes d'une entreprise donnée, son nombre d'employées, le revenu d'un individu, ...), financières (les indices boursières, le prix d'une option d'achat ou de vente,...), démographiques (la taille moyenne des habitants, leurs âges, ...), météorologiques (la pluviosité, le nombre de jours de soleil par an, ...), politiques (le nombre de votant des voies reçue par candidat, ...). En pratique, tout ce qui est chiffrable est varié en fonction de temps.

Les observations sont effectués à un intervalle de temps constant, elles sont ordonnés par un indice ($t = 1, 2, 3, \dots, n$), l'indice temps peut être : le jour, le mois, le trimestre, le semestre, ou l'année, on dit alors que la série est : journalière, mensuelle, trimestrielle, semestrielle ou annuelle.

On représente en générale les séries temporelles sur des graphiques de valeurs (ordonnés) en fonction de temps (abscisse).Lorsqu'une série est stable autour de sa moyenne on parle d'une série stationnaire. Inversement on trouve aussi des séries non stationnaires.

1.3.4- Les composantes des séries temporelles

Généralement, on distingue trois composantes dans une série temporelle

A-La composante tendancielle (Trend en anglais) notée T_t

Cette composante représente l'évolution moyenne à long terme de la variable étudiée et traite l'aspect générale de la série, elle peut être soit à la hausse ou à la baisse.

B-La composante saisonnière notée S_t

Elle représente les variations périodiques des événements qui se répètent à des dates précises où on note la période par P, Si :

$P = 1$, on dit que la série est annuelle.

$P = 2$, la série est semestrielle.

$P = 4$, la série est trimestrielle.

$P = 12$, la série est mensuelle.

C-La composante irrégulière (résiduelle) notée ε_t

Elle regroupe toute ce que les autres composantes n'ont pas put expliquer du phénomène observé. Elle contient donc de nombreuses fluctuations, en particulier accidentelles, dans le caractère est exceptionnelle et imprévisible (catastrophe naturelles, grèves, guerres,...).

A ces trois composantes, on ajoute parfois un cycle. On appelle cycle un comportement qui se répète assez régulièrement mais avec une périodicité inconnue et changeante.

La décomposition peut être additive, multiplicative ou combiner les deux aspects.

$$Y_t = T_t + S_t + \varepsilon_t, \text{ où } E(\varepsilon_t) = 0.$$

$$Y_t = T_t \times S_t \times \varepsilon_t, \text{ où } E(\varepsilon_t) = 1.$$

$$Y_t = (T_t + S_t) \times \varepsilon_t, \text{ où } E(\varepsilon_t) = 1.^{25}$$

1.3.5- Série stationnaire et non stationnaire

Avant le traitement d'une série chronologique, il convient d'étudier les caractéristiques stochastiques de cette série.

1.3.5.1- Processus stationnaire

Une série temporelle $\{X_t\}$, ou processus stochastique, est dite *strictement stationnaire* si la distribution conjointe de $(X_{t_1}, \dots, X_{t_k})$ est identique à celle de $(X_{t_1+t}, \dots, X_{t_k+t})$, quels que soient k le nombre d'instantanés considérés, (t_1, \dots, t_k) les instantanés choisis et t , le décalage ; c'est-à-dire que, quels que soient le nombre de dates et les dates choisis, quand on décale ces dates d'une même quantité, la distribution ne change pas. En somme, la stationnarité stricte dit que la distribution conjointe de tout sous-vecteur de $\{X_t\}$, quels que soient sa longueur et les instantanés choisis, est invariante quand on translate ces instantanés d'une même quantité.

Un processus X_t est dit stationnaire si tous ces mouvements sont invariants pour tout changement de l'origine de temps.

Une série X_t pour $t = 1, \dots, n$ est dite stationnaire si :

- $E(X_t) = \mu \quad \forall t$ (constante et ne dépend pas de t) ;
- $\text{Var}(X) = \sigma_x^2 < \infty \quad \forall t$ (constante et ne dépend pas de t) ;
- $\text{Cov}(X_t, X_{t+k}) = E[(X_t - \mu)(X_{t+k} - \mu)] = \gamma_k \quad \forall t, \forall k$ (ne dépend pas de t).

²⁵ Yves Aragon, "Séries temporelles avec R, Méthodes et cas", Edition Springer-Verlag, France, 2011, P 16.

A-Série bruit blanc

Un bruit blanc $\{\varepsilon_t\}$ est une suite de variables aléatoires non corrélées (mais pas nécessairement indépendantes) de moyenne nulle et de variance constante σ^2_x .

Donc le bruit blanc est un cas particulier de séries temporelles stochastiques pour lequel la valeur prise par X à la date t s'écrit : $X_t = \varepsilon_t$

X_t ou ε_t est une variable aléatoire qui présente les propriétés suivantes :

- $E(\varepsilon_t) = 0$;
- $V(\varepsilon_t) = \sigma^2$;
- $\text{Cov}(\varepsilon_t, \varepsilon_s) = 0 \forall t \neq s$.

Si X est un bruit blanc alors :

- $E(\varepsilon_t) = 0$;
- $V(\varepsilon_t) = \sigma^2$;
- $\text{Cov}(\varepsilon_t, \varepsilon_s) = 0 \forall t \neq s$.

On note que cette série présente la particularité de ne pas faire dépendre la valeur de X à la date t , ni des valeurs passées de cette variable, ni des perturbations qu'elle a subit par le passé.

Donc un bruit blanc est stationnaire par définition et généralement une série stationnaire est une série qui ne comporte ni tendance ni saisonnalité.

B-Série marche au hasard

Est un autre cas particulier des séries temporelles stochastique pour lequel la valeur prise par X à la date t s'écrit comme suit :

$$X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t \text{ ou } \varepsilon_t \text{ est bruit blanc.}$$

Si X_t est engendré par une marche au hasard avec dérive, X_t s'écrit : $\beta_0 + X_{t-1} + \varepsilon_t$.

1.3.5.2- Processus non stationnaire

D'après Nelson et Plosser, les cas de non stationnarité en moyenne sont analysés à partir de deux types de processus : Processus *TS (trend Stationary)* qui représente les processus caractérisés par une non stationnarité de nature déterministe, et le Processus *DS (Différence Stationary)* qui représente les processus dont la non stationnarité est de nature stochastique.²⁶

Donc pour analyser la non stationnarité, deux types de processus sont distingués :

- Le processus TS (*Trend Stationary*) ;
- Le processus DS (*Differency Stationary*).

A-Le processus TS (Trend Stationary)

Il présente une non stationnarité de nature déterminante. Le processus TS s'écrit :

$$X_t = \alpha + \beta_t + \varepsilon_t.$$

Où : ε_t : représente l'erreur du modèle à la date t.

Le processus TS est non stationnaire car $E(Y_t) = \alpha + \beta_t$ dépend de t.

Le processus X_t peut être stationnarisé en retranchant à X_t la valeur estimée $\hat{\alpha} + \hat{\beta}_t$ par la méthode des moindres carrés ordinaires.

B- Le processus DS (Differency Stationary)

Le processus DS est un processus qu'on peut rendre stationnaire par la différenciation (ΔX_t).

Le processus DS est dit de premier ordre si : $X_t = \beta + X_{t-1} + \varepsilon_t$

L'introduction de la constante β dans le processus DS permet de définir deux processus différents si :

$\beta = 0$: le processus DS est sans dérive, il s'écrit comme suit : $X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t$

²⁶ Théodore Nielsen WITANENE MUSOMBWA, "Impact de déficit budgétaire sur l'inflation en RCD", mémoire de licence, Université Libre des Pays des Grands Lacs "ULPGL", 2007.

Comme ε_t est un bruit blanc le processus DS porte le nom d'une marche aléatoire ou la marche au hasard. Pour stationnariser ce type de processus on base sur la différenciation.

$$X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t \longrightarrow X_t - X_{t-1} = \varepsilon_t \longrightarrow \Delta X_t = \varepsilon_t$$

$\beta \neq 0$: le processus porte le nom DS avec dérive, il s'écrit comme suit :

$$X_t = \beta + X_{t-1} + \varepsilon_t \longrightarrow X_t - X_{t-1} = \beta + \varepsilon_t \longrightarrow \Delta X_t = \beta + \varepsilon_t \text{ (stationnaire).}$$

1.3.6-Les tests de racine unitaire

Les tests de racine unitaire «Unit Root Test» permettent non seulement de détecter l'existence d'une non-stationnarité mais aussi de déterminer de quelle non-stationnarité il s'agit (processus TS ou DS) et donc la bonne méthode pour stationnariser la série.²⁷

A- Test de Dickey-Fuller simple 1979 (DFS)²⁸

Les tests de Dickey-Fuller permettent de mettre en évidence le caractère stationnaire ou non d'une chronique par la détermination d'une tendance déterministe ou stochastique.

Le principe du test de Dickey-Fuller consiste à tester l'hypothèse nulle $H_0 : \varphi = 1$ contre l'hypothèse alternative $H_1 : |\varphi| < 1$. Il est basé sur l'estimation des moindres carrés des trois modèles suivants :

- **Modèle [1] :** $X_t = \varphi X_{t-1} + \varepsilon_t$ Modèle Autorégressif d'ordre 1 sans constante et sans tendance.
- **Modèle [2] :** $X_t = c + \varphi X_{t-1} + \varepsilon_t$ Modèle Autorégressif d'ordre 1 avec constante et sans tendance.
- **Modèle [3] :** $X_t = c + \beta_t + \varphi X_{t-1} + \varepsilon_t$ Modèle Autorégressif d'ordre 1 avec constante et sans tendance.

Si l'hypothèse $H_0 : \varphi = 1$ est vérifiée dans l'un de ces trois modèles, le processus est alors non stationnaire.

²⁷ Régie BOURBONNAIS, «Econométrie», 7^{ème} Edition : DUNOD, Paris, Janvier 2009, P 233.

²⁸ Ibid.

B- Test de Dickey-Fuller Augmenté (DFA)²⁹

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

Les tests de Dickey-Fuller augmenté sont fondés, sous l'hypothèse alternative $H_1 : |\varphi| < 1$, sur l'estimation par les moindres carrés ordinaires des trois modèles suivants :

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

Le test de Dickey-Fuller augmenté (DFA) se déroule de manière similaire aux tests de Dickey-Fuller Simple (DFS), seules les tables statistiques diffèrent. La valeur de ρ peut être déterminé selon les critères de Akaike ou de Schwarz, ou encore, en partant d'une valeur suffisamment importante de P, on estime un modèle à $P-1$ retards, puis à $P-2$ retards, jusqu'à ce que le coefficient du $p^{\text{ème}}$ retards soit significatif.

C- Test de Phillips-Perron (pp) 1988³⁰

Ce test construit sur une correction non paramétrique des statistiques de Dickey-Fuller pour prendre en compte des erreurs hétéroscédastiques. Il se déroule en quatre étapes :

1) Estimation par les moindres carrés ordinaires des trois modèles de base des tests de Dickey-Fuller et calcul des statistiques associées, soit e_t le résidu estimé.

2) Estimation de la variance dite de court terme $\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n e_t^2$

3) Estimation d'un facteur correctif S_t^2 (appelé variance de long terme) établi à partir de la structure des covariances des résidus des modèles précédemment estimés de telle sorte que les transformations réalisées conduisent à des distributions identiques à celle du Dickey-Fuller standards :

$$S_t^2 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n e_t^2 + 2 \sum_{i=1}^l \left(1 - \frac{i}{l+1}\right) \frac{1}{n} \sum_{t=i+1}^n e_t e_{t-i}$$

²⁹ *Op.*, cit. P 234.

³⁰ Régie BOURBONNAIS, « Econométrie », 6^{ème} Edition : DUNOD, Paris, 2005, P 232 – 233.

Pour estimer cette variance de long terme, il est nécessaire de définir un nombre de retards l estimé en fonction du nombre d'observations n , $l \approx 4 \left(\frac{n}{100} \right)^{2/9}$.

4) Calcul de la statistique de PP : $t_{\hat{\theta}_1}^* = \sqrt{k} \times \frac{(\hat{\theta}_1 - 1)}{\hat{\sigma}_{\hat{\theta}_1}} + \frac{n(k-1)\hat{\sigma}_{\hat{\theta}_1}}{\sqrt{k}}$.

Avec $k = \frac{\hat{\sigma}^2}{S_t^2}$ (qui est égal à 1- de manière asymptotique – si e_t est un bruit blanc). Cette statistique est à comparer aux valeurs critiques de la table de Mackinnon.

D- Test de Kwiatkowski, Phillips, Schmidt et Shin (test de KPSS)

Ce test propose d'utiliser un test du multiplicateur de Lagrange fondé sur l'hypothèse nulle de stationnarité. Après l'estimation des modèles [2] et [3], on calcule la somme partielle des résidus : $S_t = \sum_{i=1}^t e_i$ et on estime la variance de long terme (S_t^2) comme pour le test de Phillips et Perron.

La statistique est alors $LM = \frac{1}{S_t^2} \frac{\sum_{t=1}^n S_t^2}{n^2}$. On rejette l'hypothèse de stationnarité si cette statistique est supérieure aux valeurs critiques lues dans une table élaborée par les auteurs.

1.3.7- Des tests sur les résidus

1.3.7.1- Test d'autocorrélation

L'autocorrélation des erreurs se rencontre essentiellement dans les modèles en séries temporelles où l'influence d'une erreur due à une mauvaise spécification d'une période sur l'autre est plausible. Dans le cas de modèle spécifié en coupe instantanée, nous ne pouvons concevoir une autocorrélation des erreurs que si les observations ont été préalablement triées en fonction croissante (ou décroissante) de la variable à expliquer. En effet, la collecte des données s'effectue de manière aléatoire et la succession des valeurs de la variable à expliquer n'a donc aucune raison de générer une autocorrélation des erreurs.

A-Tests d'autocorrélation des erreurs d'ordre 1 : test de Durbin–Watson (DW)

Soit le modèle général :

$$Y_t = a_0 + a_1 X_{1t} + a_2 X_{2t} + \dots + a_{k-1} X_{(k-1)t} + \varepsilon_t \quad \text{pour } t = 1, 2, \dots, T$$

Avec : $\varepsilon_t = \rho \varepsilon_{t-1} + v_t$, $|\rho| < 1$, $v_t \sim N(0, \sigma^2 v)$ et $Cov(v_t, v_{t'}) = 0$ pour $t \neq t'$.

Les hypothèses du test sont les suivantes :

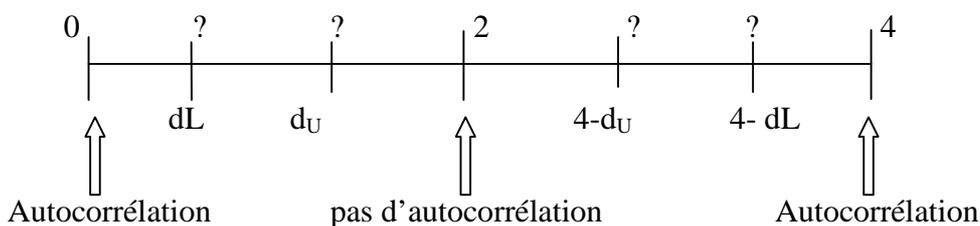
- $H_0 : \rho = 0 \implies$ les erreurs ne sont pas autocorrélées.
- $H_1 : \varepsilon_t = \rho \varepsilon_{t-1} + v_t \implies$ les erreurs sont autocorrélées d'ordre 1.

La statistique de test est :

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^T (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^T (e_t - \bar{e})^2} = \frac{\sum_{t=2}^T (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^T e_t^2}$$

Où e_t sont les résidus du modèle général estimé et on a $\bar{e} = 0$, car il y a un terme constant dans le modèle.

De par sa construction, le DW varie entre 0 et 4. Nous avons les cas suivants selon les valeurs que prend le DW :



Les valeurs d_L et d_U sont déterminées à partir de la table de Durbin et Watson en fonction de la taille de l'échantillon et du nombre de variables explicatives pour un risque fixé.

Lorsque nous trouvons dans la zone d'incertitude où apparaît un point d'interrogation (dans l'intervalle $[d_L, d_U]$ ou dans l'intervalle $[4-d_U, 4-d_L]$), nous choisissons comme hypothèse celle qui est la plus fâcheuse, c'est-à-dire H_1 .

B-Test d'autocorrélation des erreurs d'ordre supérieur à 1 : test de Box-Pierce ³¹

Soit le modèle suivant :

$$Y_t = a_0 + a_1 X_{1t} + a_2 X_{2t} + \dots + a_{k-1} X_{(k-1)t} + \varepsilon_t \quad \text{pour } t = 1, 2, \dots, T$$

³¹ Hélène Hamisultane, "Econométrie", P22.

Avec une autocorrélation des erreurs d'ordre K ($K > 1$):

$$\varepsilon_t = \rho_1 \varepsilon_{t-1} + \rho_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \rho_K \varepsilon_{t-K} + v_t \quad \text{où } v_t \sim N(0, \sigma_v^2).$$

Les hypothèses de ce test sont les suivantes :

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_K = 0. \\ H_1 : \text{il existe au moins un } \rho_i \text{ significativement différent de 0.} \end{array} \right.$$

Pour effectuer ce test, on a recours à la statistique Q qui est donnée par : $Q = n \sum_{k=1}^K \hat{\sigma}_k^2$.

Où n est le nombre d'observations et $\hat{\sigma}_k^2$ est le coefficient d'autocorrélation d'ordre k des résidus estimés e_t .

Sous l'hypothèse H_0 vraie, Q suit la loi du Khi-Deux avec K degrés de liberté :

$$Q = n \sum_{k=1}^K \hat{\sigma}_k^2 \sim \chi^2(K).$$

La règle de décision est la suivante :

Si : $Q > K^*$ où K^* est la valeur donnée par la table du Khi-Deux pour un risque fixé et un nombre K de degrés de liberté.

\implies On rejette H_0 et on accepte H_1 (autocorrélation des erreurs).

1.3.7.2- Test de normalité ³²

Pour calculer des intervalles de confiance prévisionnels et aussi pour effectuer les tests de Student sur les paramètres, il convient de vérifier la normalité des erreurs. Le test de Jarque et Bera (1984), fondé sur la notion de Skewness (asymétrie) et de Kurtosis (aplatissement) permet de vérifier la normalité d'une distribution statistique.

A-Les tests de Skewness et de Kurtosis

Soit : $\mu_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^k$ le moment centré d'ordre k , le coefficient de Skewness.

³² Régie BOURBONNAIS, "Econométrie", 6^{ème} Edition : DUNOD, Paris, 2005, P 228.

$(\beta_1^{1/2})$ est égale à : $\frac{\mu_3}{\mu_2^{3/2}}$ et le coefficient de Kurtosis : $\beta_2 = \frac{\mu_4}{\mu_2^2}$.

Si la distribution est normale et le nombre d'observations grand ($n > 30$):

$$\beta_1^{1/2} \longrightarrow N \left(0, \sqrt{6/n} \right) \text{ et } \beta_2 \longrightarrow N \left(3, \sqrt{24/n} \right)$$

On construit alors les statistiques suivantes :

$$v_1 = \frac{|\beta_1^{1/2} - 0|}{\sqrt{\frac{6}{n}}} \text{ et } v_2 = \frac{|\beta_2 - 3|}{\sqrt{\frac{24}{n}}}$$

Quand l'on compare à 1,96 (valeur de la loi normale au seuil de 5%).

Si les hypothèses $H_0 : v_1 = 0$ (symétrie) et $v_2 = 0$ (aplatissement normal) sont vérifiées, alors $v_1 \leq 1,96$ et $v_2 \leq 1,96$; dans le cas contraire, l'hypothèse de normalité est rejetée.

B-Test de Jarque et Bera

Il s'agit d'un test qui synthétise les résultats précédentes : si $\beta_1^{1/2}$ et β_2 obéissent à des lois normales alors la quantité $s : s = \frac{n}{6} \beta_1 + \frac{n}{24} (\beta_2 - 3)^2$ suit un X^2 à deux degrés de liberté.

Donc si : $s > X^2_{1-\alpha}(2)$ on rejette l'hypothèse H_0 de normalité des résidus au seuil α .

Ces tests de normalité servent également dans le cas où il y a hétéroscédacité. En effet, hétéroscédacité se manifeste sur le graphe de la distribution par des queues de probabilités plus épaisses (distribution leptokurtique) que les queues de la loi normale.

Section 02 : La modélisation vectorielle (le modèle VAR : Vectoriel Auto Régressifs)

Les modèles VAR représentent une méthodologie statistique fréquemment utilisée dans l'analyse des séries temporelles depuis les critiques de Sims aux économètres classiques qui distingue dans leur modélisation entre une variable endogène et d'autres variables exogènes.

2.1- La notion de modèle VAR

Le modèle VAR (Vectoriel Auto- Régressifs) a été introduit par Sims (1980) comme alternative aux modèles macroéconomiques d'inspiration Keynésienne qui ont connu beaucoup de critiques concernant les résultats obtenus à savoir les estimateurs biaisés, des prévisions médiocres, l'absence de tests statistiques sur la structure causale entre les variables.

Pour ces différentes raisons Sims a proposé une modélisation multivariée sans autres restrictions que le choix des variables sélectionnées et du nombre de retards p (nombre maximum d'influence de passé sur le présent).

Le modèle VAR comporte trois avantages :

- Il permet d'expliquer une variable par rapport à ses retards et en fonction de l'information contenue dans d'autres variables pertinentes.
- Cette méthode assez simple à mettre en œuvre et comprend des procédures d'estimation et des tests.
- Il dispose d'un espace d'information très large.

La modélisation VAR repose sur l'hypothèse selon laquelle « l'évolution de l'économie est bien approchée par la description des comportements dynamiques d'un vecteur à K variables dépendantes linéairement du passé ».

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

2.2- Présentation de modèle VAR

La généralisation de la représentation VAR à k variables et p décalage (notée VAR (p)) s'écrit de la manière suivante :

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

Où

X_t : représente le vecteur de dimension (n×1) comprenant les n variables endogènes ;

t : représente un indice du temps ;

p : représente le nombre de retards considérés ;

φ : Le vecteur de terme constant ;

$\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_p$: matrice des coefficients à estimer ;

ε_t : représente les parties non expliquées de X_t .

Le modèle s'écrit sous la forme matricielle suivante :

$$\begin{pmatrix} y_{1,t} \\ y_{2,t} \\ \vdots \\ y_{k,t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{0,1} \\ a_{0,2} \\ \vdots \\ a_{0,k} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_{1,1}^1 & a_{1,2}^1 & \dots & a_{1,k}^1 \\ a_{2,1}^1 & a_{2,2}^1 & \dots & a_{2,k}^1 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{k,1}^1 & a_{k,2}^1 & \dots & a_{k,k}^1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1,t-1} \\ y_{2,t-1} \\ \vdots \\ y_{k,t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_{1,1}^2 & a_{1,2}^2 & \dots & a_{1,k}^2 \\ a_{2,1}^2 & a_{2,2}^2 & \dots & a_{2,k}^2 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{k,1}^2 & a_{k,2}^2 & \dots & a_{k,k}^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1,t-2} \\ y_{2,t-2} \\ \vdots \\ y_{k,t-2} \end{pmatrix} \\ + \dots + \begin{pmatrix} a_{1,1}^p & a_{1,2}^p & \dots & a_{1,k}^p \\ a_{2,1}^p & a_{2,2}^p & \dots & a_{2,k}^p \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{k,1}^p & a_{k,2}^p & \dots & a_{k,k}^p \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1,t-p} \\ y_{2,t-p} \\ \vdots \\ y_{k,t-p} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} v_{1,t} \\ v_{2,t} \\ \vdots \\ v_{k,t} \end{pmatrix}$$

2.3 -Estimation de modèle VAR (p)

Les paramètres du processus VAR ne peuvent être estimés que sur des séries chronologiques stationnaires. Ainsi après l'étude des caractéristiques des séries, soient 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 déterministe.

Dans le cas de modèle VAR, chacune des équations peut être estimée par les moindres carrés ordinaires (MCO) indépendamment les unes des autres (ou par la méthode de vraisemblance). Comme il y a énormément de coefficients à estimer dans un modèle VAR, il est d'effectuer un test de causalité avant de chercher à estimer le modèle VAR. On pourra ainsi éliminer du modèle à estimer les variables qui n'interviennent pas sur la variable à expliquer.

2.3.1- Les méthodes d'estimation

Dans le cas de modèle VAR en distingue deux méthodes d'estimation possibles :

- Estimation par la méthode des moindres carrés ordinaires : consiste à minimiser la distance au carrés entre chaque observation et la droite de régression.
- Estimation par la méthode de maximum de vraisemblance : est une méthode statistique courante utilisée pour inférer les paramètres de la distribution de probabilité d'un échantillon donné.

2.3.2-Détermination du nombre de retards (P)

Pour déterminer le nombre du retard d'un modèle à retards échelonnés, nous avons présenté les critères d'Akaike et de Schwarz. Dans le cas de la représentation VAR, 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 les données disponibles). La fonction AIC(p) et SC (p) sont calculées de la manière suivante :

$$AIC(p) = \ln[\det | \Sigma_e |] + \frac{2Kp}{n}$$

$$SC(p) = \ln[\det | \Sigma_e |] + \frac{K^2 P \ln(n)}{n}$$

Où:

- K: nombre de variables du système.
- n : nombre d'observations.
- p : nombre de retards.
- Σ_e : matrice des variances covariances des résidus du modèle

2.4-Les applications de modèle VAR

2.4.1- La causalité au sens de Granger

Granger 1969 a proposé les concepts de causalité et d'exogénéité : la variable y_{2t} est la cause de y_{1t} , si la prédictibilité de y_{1t} est améliorée lorsque l'information relative à y_{2t} est

incorporée dans l'analyse. Soit le modèle VAR (p) pour lequel les variables y_{1t} et y_{2t} sont stationnaires.

$$\begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_0 \\ b_0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_1^1 & b_1^1 \\ a_1^2 & b_1^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{1t-1} \\ y_{2t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_2^1 & b_2^1 \\ a_2^2 & b_2^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{1t-2} \\ y_{2t-2} \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} a_p^1 & b_p^1 \\ a_p^2 & b_p^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{1t-p} \\ y_{2t-p} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix}$$

Le bloc de variables ($y_{2t-1}, y_{2t-2}, \dots, y_{2t-p}$) est considéré comme exogène par rapport au bloc de variables ($y_{1t-1}, y_{1t-2}, \dots, y_{1t-p}$) si le fait de rajouter le bloc y_{2t} n'améliore pas significativement la détermination des variables y_{1t} . Ceci consiste à effectuer un test de restrictions sur les coefficients de variables y_{2t} de la représentation VAR.

A-Test de causalité³³

Il s'agit d'un test de Fisher de nullité des coefficients notée F^* . On effectue ce test pour vérifier les hypothèses suivantes :

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : b_1^1 = b_2^1 = \dots = b_p^1 = 0 \text{ (} y_{2t} \text{ ne cause pas } y_{1t} \text{)} \\ H_1 : \text{il existe au moins } b_i^1 \neq 0 \text{ (} y_{2t} \text{ cause } y_{1t} \text{)} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} H_0 : a_1^2 = a_2^2 = \dots = a_p^2 = 0 \text{ (} y_{1t} \text{ ne cause pas } y_{2t} \text{)} \\ H_1 : \text{il existe au moins } a_i^2 \neq 0 \text{ (} y_{1t} \text{ cause } y_{2t} \text{)} \end{array} \right.$$

$$F^* = \frac{(\text{SCR contraint} - \text{SCR non contrainé})/C}{\text{SCR non contraint}/(n-k-1)}$$

Avec :

N : nombre d'observations ;

C : nombre de paramètres estimés dans chaque équation du modèle non contraint ;

K : nombre de variables du système ;

SCR : somme des carrés des résidus.

B- Règle de décision

-Si $F^* > F_{\text{tabulaire}}$: l'hypothèse nulle est rejetée au profit de l'hypothèse alternative. Y_{2t} cause Y_{1t} (y_{1t} cause y_{2t}) ;

-Si $F^* < F_{\text{tabulaire}}$: on accepte l'hypothèse nulle. Y_{2t} ne cause pas Y_{1t} (y_{1t} ne cause pas y_{2t}) ;

-Par ailleurs, si l'on est amené à rejeter les deux hypothèses nulles, on a une causalité bidirectionnelle, on parle de boucle rétroactive (feedback effect).

⁴⁴ Samuel AMBAPOUR et Christophe MASSAMBA, " Croissance économique et consommation d'énergie au Congo : une analyse en terme de causalité ", document de travail, BAMSI, 12/2005, p.8

2.4.2- Analyse des chocs

La simulation des chocs structurels est une méthode puissante pour l'analyse de la dynamique entre un groupe de variables. En identifiant un modèle VAR (p), l'analyse impulsionnelle permet d'expliquer les influences des chocs structurels d'une des variables sur les autres variables du système. La réponse aux impulsions demeure l'un des instruments le mieux indiqué pour expliquer les sources d'impulsions. Elles reflètent la réaction dans le temps des variables aux chocs contemporains identifiés.

L'analyse des chocs consiste à mesurer l'impact de la variation d'une innovation sur les variables. Prenant l'exemple suivant :

$$Y_{1t} = \alpha_0 + \alpha_1 y_{1t-1} + \alpha_2 y_{2t-2} + e_{1t}$$

$$Y_{2t} = \beta_0 + \beta_1 y_{1t-1} + \beta_2 y_{2t-2} + e_{2t}$$

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 $\mathbf{1}$, nous aurons l'impact suivant :

$$\text{En } t : \begin{pmatrix} \Delta y_{1t} \\ \Delta y_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{A la période de } t+1 : \begin{pmatrix} \Delta y_{1t+1} \\ \Delta y_{2t+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 \\ \beta_1 & \beta_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \end{pmatrix}$$

$$\text{A la période } t+2 : \begin{pmatrix} \Delta y_{1t+2} \\ \Delta y_{2t+2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 \\ \beta_1 & \beta_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dot{X}_1 \\ \dot{X}_2 \end{pmatrix}$$

2.5- La cointégration et le modèle à correction d'erreur

2.5.1- La régression fallacieuse

Pour bien comprendre le concept de régression fallacieuse (fausse régression) introduit dans la littérature économique par Granger considérants le cas d'une régression simple entre deux séries X_t, Y_t :

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \varepsilon_t$$

Si les deux variables sont stationnaires, la théorie standard (approche classique de modélisation) affirme que sous certaine hypothèses (les hypothèses des moindres carrés ordinaires) les estimations de MCO convergent vers leurs vrai valeurs.

Granger à partir de la simulation des deux marches aléatoire X_t et Y_t :

$$X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t.$$

$$Y_t = Y_{t-1} + \varepsilon_t.$$

Indépendant montre l'estimation des moindres carrés ordinaires de β ,

$E(\beta) = \beta$ est significativement différent de 0 (zéro) en d'autre terme X apparait comme variable explicative de Y ce qui na aucun sens puisque par hypothèse X et Y sont indépendants.

2.5.2- Définition de la cointégration ³⁴

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.

Deux séries X_t et Y_t sont dites cointégrées si les deux conditions sont vérifiées :

- Elles sont affectées d'une tendance stochastique de même ordre d'intégration d ;
- Une combinaison linéaire de ces séries permet de se ramener à une série d'ordre d'intégration inférieur.

Si les résidus d'estimation sont stationnaires (test de Dickey-Fuller) alors la relation estimée est une relation de long terme.

Si les résidus ne sont pas stationnaires la relation estimée est une fausse régression.

2.5.3- Teste de cointégration entre deux variables

Etape 01 : tester l'ordre d'intégration des deux variables, une condition nécessaire de cointégration est que les séries doivent être intégrés de même ordre, si les séries ne sont pas intégrées de même ordre elles ne peuvent être cointégrées et la procédure s'arrête à cette étape.

Etape 02 : Estimation de la relation de long terme (le cas où les séries sont intégrées de même ordre).

³⁴ Régis BOURBONNAIS, "Econométrie", 6^{ème} Edition : DUNOD, Paris, 2005, P 279.

Pour qu'il est cointégration il faut que les résidus "e_t" issues de la régression soient stationnaires $\hat{e}_t = (y_t - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 X_t) \longrightarrow I(0)$ Intégré d'ordre 0.

On remarque que la relation porte sur les résidus estimés de la relation de cointégration par conséquent ne nous pouvons pas utiliser les valeurs tabulés par Dickey-Fuller. Pour mener le test de stationnarité on utilise la table de **Mackinnon**.

Si le résidu est stationnaire nous pouvons alors estimer un modèle appelé ECM (ERROR CORRECTION MODEL) à correction d'erreur qui intègre les variables en différence et en niveau.

L'utilisation d'un modèle à correction d'erreur permet d'obtenir des prévisions plus faibles.

2.5.4- Modèle à correction d'erreur (ECM) ³⁵

Si deux séries sont cointégrées (les résidus sont stationnaires $\rightarrow I(0)$) on peut estimer un modèle à correction d'erreur suivant :

$$\Delta Y_t = \gamma \Delta X_t + \delta [Y_{t-1} - \beta_1 X_{t-1} - \beta_0] + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim BB(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

Le MCE permet de modélisé conjointement les dynamiques des courts termes (représenté par les variables en différence) et de long terme (représenté par les variables au niveau).

Pour que MCE soit validé il faut que le coefficient δ soit statistiquement significatif.

2.5.5- Estimation de modèle à correction d'erreur

Lorsque des séries sont non stationnaires et cointégrées, il convient d'estimer leurs relations à travers d'un modèle à correction d'erreur (ECM)

Soit les séries Y_t et $X_t \rightarrow I(1)$, l'estimation par les MCO de la relation de long terme indique une stationnarité du résidu. Les séries y_t et X_t sont donc notées : CI (1,1). Alors on peut estimer ce modèle par deux étapes :

Etape 1 : estimation par les MCO de la relation de long terme $Y_t = \alpha X_t + b + \varepsilon_t$

Etape 2 : estimation par les MCO de la relation du modèle dynamique de long terme :

$$\Delta y_t = \alpha_1 \Delta x_t + \alpha_2 e_{t-1} + v_t \quad \text{avec } \alpha_2 < 0$$

³⁵ Op. , cit.

Le coefficient α_2 (force de rappel vers l'équilibre) doit être significativement négatif, dans le cas contraire la spécification de type MCE n'est pas valable.

Comme conclusion à ce chapitre, nous pouvons dire que l'analyse économétrique ne peut être appliquée que sur des séries chronologiques stationnaires, c'est-à-dire que la stationnarité des séries est une condition nécessaire pour l'analyse économétrique. Pour cela, il faut toujours s'assurer de la stationnarité des séries tout en effectuant plusieurs types d'analyses et des tests (analyses descriptifs ou graphiques, et des tests de stationnarité).

Chapitre IV

Analyse empirique des déterminants
de l'inflation en Algérie
de 1970 à 2012

L'économétrie est un outil d'analyse empirique qui nous aide à comprendre les différents problèmes macro-économique d'un pays et par la suite elle nous permet de prendre des bonnes décisions pour résoudre ces problèmes, à partir des résultats qu'on obtient de cette analyse. Pour cela nous avons choisi dans notre travail deux types de modèle économétrique : le premier c'est le modèle VAR et le deuxième il s'agit du modèle VECM qu'on a réalisé à l'aide du logiciel Eviews 4.1.

Ce chapitre est consacré pour l'analyse empirique des déterminants de l'inflation en Algérie de 1970 à 2012, contient deux sections ; la première est consacré à la présentation des données nécessaires pour faire une analyse univariée sur les différentes variables, la deuxième est consacrée pour l'estimation du modèle VAR et VECM dont nous essayons de présenter l'indice des prix à la consommation en fonction des autres variables.

Section 01 : Présentation des données et l'analyse univariée des variables

1.1-Choix des variables

Pour analyser les déterminants de l'inflation en Algérie, on effectue une analyse empirique sur les différentes variables (l'indice des prix à la consommation, la masse monétaire, le produit intérieur brut, le taux de change), qui ont une corrélation avec le phénomène inflationniste.

Notre choix des variables a été orienté par diverses raisons tout on abordant l'influence de ces variables sur l'inflation, la disponibilité des données au niveau de l'Office National des Statistiques (ONS), la Banque d'Algérie (BA) et le Ministère de Finance.

1.1.1-L'indice des prix à la consommation (IPC)

L'indice des prix à la consommation permet d'estimer la variation du niveau général des prix des biens et des services consommés par les ménages sur le territoire national et pendant une période donnée , il permet de déterminer le pouvoir d'achat des ménages raison pour laquelle il a été choisie comme variable déterminante de son impact sur les autres variables.

1.1.2-La masse monétaire

La masse monétaire représente la quantité de monnaie en circulation dans le marché. Elle est déterminée par la banque centrale selon une politique monétaire adopté par cette dernière. La masse monétaire influence directement sur le marché monétaire concernant l'offre et la demande de monnaie (l'offre est exogène par la banque d'Algérie et la demande est endogène

par les agents économiques) ce qui influence sur le pouvoir d'achat des ménages conduisant à l'inflation.

1.1.3-Le produit intérieur brut (PIB)

Le produit intérieur brut représente le résultat final de l'activité de production des unités productrices résidentes.

Le produit intérieur brut 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.

1.1.4-Le taux de change

Le taux de change affecte 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 de l'indice des prix à la consommation, et par conséquent 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.

1.2- Analyse graphique et statistique des variables

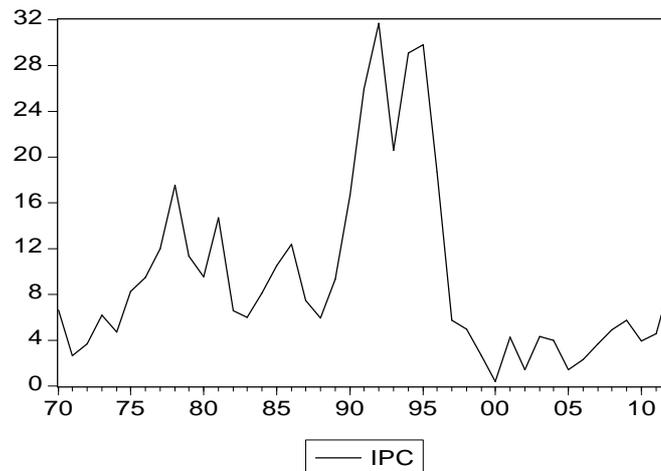
On commence tout d'abord notre travail par une analyse graphique puisqu'elle nous donne, à priori, une idée sur les propriétés statistiques des variables.

1.2.1- Analyse graphique

A partir de cette analyse nous allons étudier l'évolution graphique des différentes séries afin d'avoir une idée sur leurs tendance générale.

A- Série de l'indice des prix à la consommation (IPC)

La figure ci-dessous, illustre l'évolution de l'indice des prix à la consommation de 1970 à 2012.

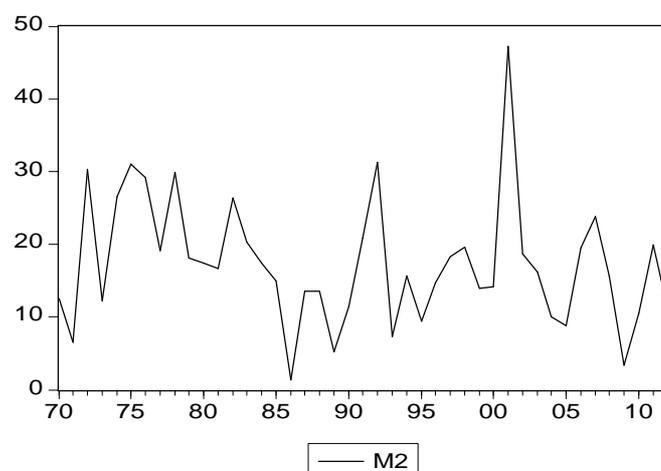
Figure N° 15 : Evolution de l'indice des prix à la consommation en pourcentage.

Source : Elaboré par nous à partir des données avec le logiciel Eviews 4.1.

La représentation graphique montre que la série de l'indice des prix à la consommation a marqué deux pics importants, pour l'année 1992 et 1994. De cela on peut dire que la série de l'IPC n'est pas stationnaire.

B- Série de la masse monétaire (M2)

La figure ci-dessous, illustre l'évolution de la croissance de la masse monétaire de 1970 à 2012.

Figure N° 16 : Evolution de la croissance de masse monétaire (M2) en pourcentage.

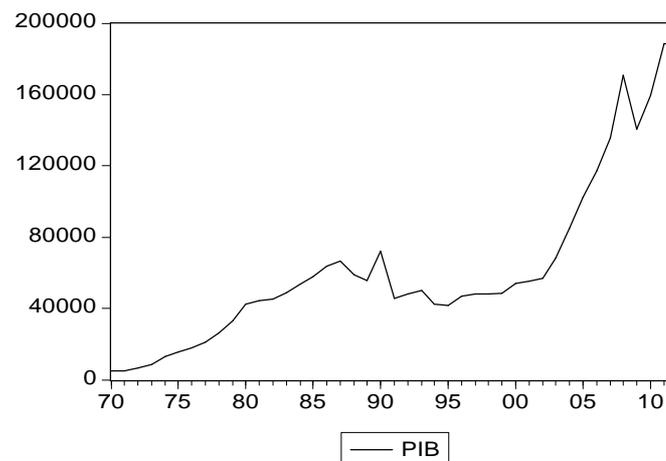
Source : Elaboré par nous à partir des données avec le logiciel Eviews 4.1.

Cette représentation graphique représente l'évolution de croissance de la masse monétaire de 1970 jusqu'à 2012, elle indique que la série marque des fluctuations toutes au long de sa période, ce qui veut dire que cette série n'est pas stationnaire.

C-La série de produit intérieur brut (PIB)

La figure ci-dessous, illustre l'évolution du produit intérieur brut de 1970 à 2012.

Figure N° 17 : Evolution du produit intérieur brut(PIB) en USD courant.

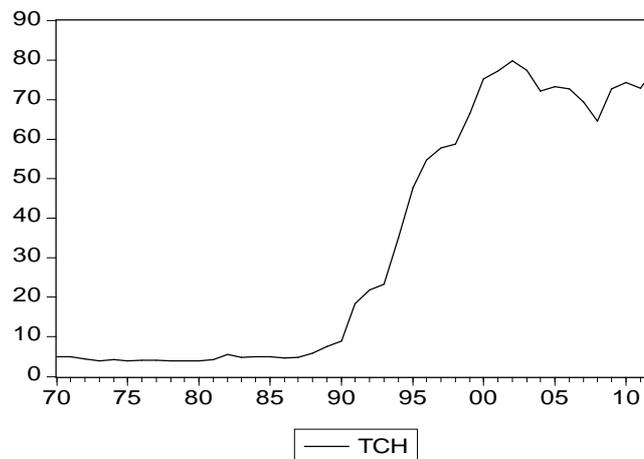


Source : Elaboré par nous à partir des données avec le logiciel Eviews 4.1.

Le graphique de la série PIB fait ressortir une tendance à la hausse. Ce qui nous permet de dire que cette série n'est pas stationnaire.

D-Série de taux de change(TCH)

La figure ci-dessous, illustre l'évolution de taux de change de 1970 à 2012.

Figure N° 18 : Evolution de taux de change (TCH) en USD

Source : Elaboré par nous à partir des données avec le logiciel Eviews 4.1.

A partir de la représentation graphique on remarque que la série de taux de change représente une tendance à la hausse, donc la série n'est pas stationnaire.

1.2.2-Analyse statistique

Cette analyse nous permet d'étudier les corrélogrammes des différentes séries et l'application des tests de racine unitaire.

1.2.2.1-Test d'autocorrélation de Box-Pierce

Tableau N° 02 : Test d'autocorrélation de Box-Pierce

	1	2	3	4	5
IPC	$\varphi = 0.810$	$\varphi = 0.590$	$\varphi = 0.429$	$\varphi = 0.225$	$\varphi = 0.034$
	Q-Stat=30.197	Q-Stat= 46.634	Q-Stat=55.543	Q-Stat=58.058	Q-Stat=58.117
M2	$\varphi = 0.130$	$\varphi = 0.013$	$\varphi = - 0.010$	$\varphi = 0.040$	$\varphi = - 0.006$
	Q-Stat=0.7730	Q-Stat=0.7808	Q-Stat=0.7854	Q-Stat=0.8661	Q-Stat=0.8678
PIB	$\varphi = 0.869$	$\varphi = 0.735$	$\varphi = 0.634$	$\varphi = 0.531$	$\varphi = 0.377$
	Q-Stat=34.800	Q-Stat=60.330	Q-Stat=79.788	Q-Stat=93.756	Q-Stat=100.98
TCH	$\varphi = 0.958$	$\varphi = 0.911$	$\varphi = 0.856$	$\varphi = 0.795$	$\varphi = 0.734$
	Q-Stat=42.274	Q-Stat=81.420	Q-Stat=116.88	Q-Stat=148.21	Q-Stat=175.67

Source : Elaboré par nous à partir des résultats d'Eviews 4.1

A-Série de l'indice des prix à la consommation (IPC)

Date: 05/15/13 Time: 14:29
Sample: 1970 2012
Included observations: 43

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.810	0.810	30.197	0.000	
2	0.590	-0.190	46.634	0.000	
3	0.429	0.043	55.543	0.000	
4	0.225	-0.272	58.058	0.000	
5	0.034	-0.072	58.117	0.000	
6	-0.122	-0.128	58.892	0.000	
7	-0.228	0.002	61.682	0.000	
8	-0.231	0.152	64.621	0.000	
9	-0.210	-0.037	67.131	0.000	
10	-0.222	-0.125	70.008	0.000	
11	-0.204	-0.039	72.512	0.000	
12	-0.195	-0.138	74.889	0.000	
13	-0.129	0.219	75.969	0.000	
14	-0.092	-0.146	76.530	0.000	
15	-0.119	-0.065	77.516	0.000	
16	-0.105	0.010	78.304	0.000	
17	-0.071	-0.041	78.674	0.000	
18	-0.124	-0.233	79.872	0.000	
19	-0.202	-0.129	83.174	0.000	
20	-0.223	0.080	87.342	0.000	

Source : Calculs effectués à partir des données avec le logiciel Eviews 4.1.

D'après le corrélogramme de la série IPC, nous constatons que les termes de la fonction d'autocorrélation diminuent lentement pour un retard allant de 1 jusqu'à 3. Ce qui nous permet de dire que les termes de la fonction d'autocorrélation sont significativement différents de zéro alors la série n'est pas stationnaire. On a aussi la statistique de Box-Pierce égale à 58.117 qui est largement supérieur à la valeur de la table de Khi-Deux 11.07 pour un retard $h = 5$ donc on rejette l'hypothèse d'un bruit blanc.

B-Série de la masse monétaire (M2)

Date: 05/19/13 Time: 20:46
Sample: 1970 2012
Included observations: 43

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.869	0.869	34.800	0.000	
2	0.735	-0.081	60.330	0.000	
3	0.634	0.056	79.788	0.000	
4	0.531	-0.077	93.756	0.000	
5	0.377	-0.262	100.98	0.000	
6	0.262	0.068	104.58	0.000	
7	0.164	-0.075	106.02	0.000	
8	0.077	-0.004	106.35	0.000	
9	0.011	0.051	106.36	0.000	
10	-0.027	-0.005	106.40	0.000	
11	-0.047	0.044	106.54	0.000	
12	-0.065	-0.037	106.81	0.000	
13	-0.079	-0.037	107.21	0.000	
14	-0.078	0.021	107.61	0.000	
15	-0.070	-0.008	107.95	0.000	
16	-0.061	0.016	108.21	0.000	
17	-0.042	0.046	108.34	0.000	
18	-0.005	0.072	108.35	0.000	
19	0.012	-0.063	108.36	0.000	
20	0.026	0.021	108.41	0.000	

Source : Calculs effectués à partir des données avec le logiciel Eviews 4.1.

La représentation du corrélogramme de la fonction d'autocorrélation, fait ressortir que les coefficients d'ordre 1 à 5 sortent de l'intervalle de confiance. Donc sont significativement différents de zéro, en effet pour un retard $h = 5$ la $Q_{\text{stat}} = 100.98$ est supérieur à la valeur de la table de Khi-deux au seuil de 5% se qui nous permet de dire que la série de la masse monétaire n'est pas stationnaire.

C-Série de produit intérieur brut (PIB)

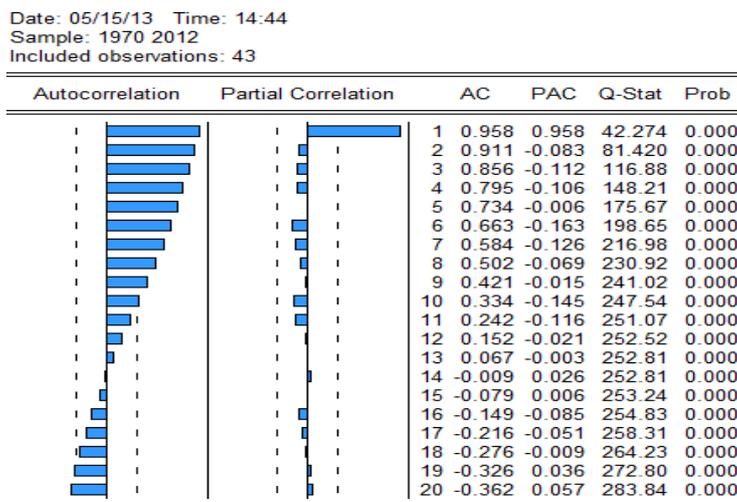
Date: 05/15/13 Time: 16:21
Sample: 1970 2012
Included observations: 43

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.869	0.869	34.800	0.000
		2	0.735	-0.081	60.330	0.000
		3	0.634	0.056	79.788	0.000
		4	0.531	-0.077	93.756	0.000
		5	0.377	-0.262	100.98	0.000
		6	0.262	0.068	104.58	0.000
		7	0.164	-0.075	106.02	0.000
		8	0.077	-0.004	106.35	0.000
		9	0.011	0.051	106.36	0.000
		10	-0.027	-0.005	106.40	0.000
		11	-0.047	0.044	106.54	0.000
		12	-0.065	-0.037	106.81	0.000
		13	-0.079	-0.037	107.21	0.000
		14	-0.078	0.021	107.61	0.000
		15	-0.070	-0.008	107.95	0.000
		16	-0.061	0.016	108.21	0.000
		17	-0.042	0.046	108.34	0.000
		18	-0.005	0.072	108.35	0.000
		19	0.012	-0.063	108.36	0.000
		20	0.026	0.021	108.41	0.000

Source : Calculs effectués à partir des données avec le logiciel Eviews 4.1.

D'après l'observation du corrélogramme de la série PIB, nous constatons que la série n'est pas stationnaire, car les coefficients d'ordre 1 à 5 sont hors l'intervalle de confiance c'est-à-dire que les coefficients sont significativement différents de zéro, et la Q_{stat} pour un retard $p = 5$ égale 110.98 est supérieur à la valeur tabulée de Khi-deux (11.07).

D-Série de taux de change



Source : Calculs effectués à partir des données avec le logiciel Eviews 4.1.

D'après l'analyse du corrélogramme du série TCH, on constate que l'autocorrélation pour les retards allant de 1 à 10 est à l'extérieur de l'intervalle de confiance ce qui nous permet de dire que les termes de la fonction d'autocorrélation sont significativement différents de zéro. C'est-à-dire que la série n'est pas stationnaire ce qui nous amène à rejeter l'hypothèse d'un bruit blanc ($Q_{stat} > \chi^2_{p=5}$).

1.2.2.2-Test de stationnarité (racine unitaire)

Le test de racine unitaire permet de détecter l'existence d'une tendance et aussi de déterminer la meilleure méthode de stationnariser une série. Pour ce faire deux types de processus sont distingués :

- Le processus TS (Trend Stationary) : il présente une non stationnarité de nature déterministe (non aléatoire).
- Le processus DS (Differency Stationary) : est un processus qu'on peut rendre stationnaire par la différenciation (aléatoire).

Pour étudier le test de racine unitaire il faut tout d'abord qu'on détermine le nombre de retards des différentes séries, et après on utilise le test de Dickey-Fuller.

1.2.2.2.1-Détermination du nombre de retard

Avant l'application de test de DFA il est nécessaire de déterminer le nombre de retards de chaque série. Pour ce faire on fait appel aux critères d'information d'Akaike (AIC) et Schwarz

(SC) pour les décalages h allant de 0 à 4 et on fait le choix du nombre de retard qui minimise le critère d'AIC et SC.

Le tableau suivant représente le choix du nombre de retard selon les critères d'Akaike et Schwarz pour les différentes séries.

Tableau N° 03 : Test de nombre de retard pour les différentes séries

Variables	Nombre de retard					
	Critères de choix	0	1	2	3	4
IPC	Critère d'Akaike (AIC)	6.04*	6.04	6.13	6.13	6.19
	Critère de Schwartz (SC)	6.17*	6.22	6.33	6.38	6.49
M2	Critère d'Akaike (AIC)	7.25*	7.25	7.30	7.33	7.4
	Critère de Schwartz (SC)	7.38*	7.42	7.51	7.59	7.70
PIB	Critère d'Akaike (AIC)	21.55*	21.58	21.64	21.57	21.61
	Critère de Schwartz (SC)	21.63*	27.71	21.81	21.78	21.87
TCH	Critère d'Akaike (AIC)	5.63	5.45*	5.53	5.37	5.41
	Critère de Schwartz (SC)	5.75	5.61*	5.74	5.63	5.71

(*) : Le retard à retenir

Source : Elaboré par nous à partir des résultats d'Eviews 4.1.

A partir de ce tableau, on peut conclure que les séries ont un ordre de retard $p = 0$, les valeurs des deux critères (AIC) et (SC) sont minimisées conjointement, sauf pour la série du taux de change (TCH) $p = 1$.

1.2.2.2-Application du test de Dickey-Fuller augmenté

Le test de Dickey-Fuller permet de mettre en évidence le caractère stationnaire ou non stationnaire d'une série par la détermination des tendances déterministes ou aléatoires. Pour savoir si le modèle est stationnaire il faut appliquer le test de DFA sur toutes les formes du modèle : le modèle avec tendance et avec constante [3], le modèle sans tendance et avec constante [2], et le modèle sans tendance et sans constante [1], et on pratique on commence par le modèle [3]. Les résultats des tests sont rapportés dans les tableaux ci-après.

A-série de l'indice des prix à la consommation**Tableau N° 04 : Test de racine unitaire pour la série IPC**

Variable	Modèle	Test ADF en niveau				Test ADF en différence				Ordre
		Calcul ADF	$\alpha = 5\%$	Trend	const	Calcul ADF	$\alpha = 5\%$	Trend	const	
IPC	[3]	-2.09	-3.5	-0.50	/	-5.76	-3.52	-0.38	/	1
	[2]	-2.06	-2.93	/	1.62	-5.84	-2.93	/	0.19	
	[1]	-1.23	-1.94	/	/	-5.92	-1.94	/	/	

Source : Elaboré par nous à partir des résultats d'Eviews 4.1.

D'après les résultats obtenues à travers l'aide du programme Eviews 4.1 de l'estimation du modèle [3] on a la statistique de student associée au coefficient de la tendance égale à -0.50 qui est inférieur à la valeur de la table au seuil de 5% (1.96), donc on accepte l'hypothèse selon laquelle la tendance n'est pas significative c'est-à-dire l'hypothèse d'un processus TS est rejeté. On applique le même test sur le modèle [2], on remarque que la constante n'est pas significativement différent de zéro (0) puisque la statistique de la constante est égale à 1.62 qui est inférieur à 1.96 à un seuil de 5%, pour cela on rejette l'hypothèse de significativité de la constante, ce qui nous permet de passer à l'estimation du modèle [1] (modèle sans tendance est sans constante), est c'est à la base de ce modèle qu'on procède au test de racine unitaire de DFA. La valeur estimée de la statistique de DFA égale à -1.23 qui est supérieur à la valeur critique au seuil de 5% (-1.94) donc on accepte l'hypothèse de non stationnarité de la série de l'indice des prix à la consommation c'est-à-dire la série est engendrée par un processus DS sans dérive.

On applique alors la première différenciation, où on obtient à partir de l'estimation du modèle [3] que la tendance n'est pas significative puisque la t-statistique qui est égale à $-0.38 < 1.96$ au seuil de 5%, même chose pour le modèle [2] et on constate que la constante égale à $0.19 < 1.96$ au seuil de 5%. C'est à la base de ce modèle qu'on procède au test de racine unitaire de DFA dont la valeur estimée de la statistique de DFA qui égale à $-5.9 < -1.94$. Alors la série différenciée de l'IPC est stationnaire d'ordre 1 (une seule différenciation permet de rendre la série stationnaire).

B- série de la masse monétaire (M2)**Tableau N° 05 : Test de racine unitaire pour la série M2**

Variable	Modèle	Test ADF en niveau				Test ADF en différence				Ordre
		Calcul ADF	$\alpha = 5\%$	Trend	const	Calcul ADF	$\alpha = 5\%$	Trend	const	
M2	[3]	-5.72	-3.51	-1.30	/	/	/	/	/	0
	[2]	-5.53	-2.93	/	4.94	/	/	/	/	
	[1]	/	/	/	/	/	/	/	/	

Source : Elaboré par nous à partir des données d'Eviews 4.1.

L'estimation du modèle [3], montre que la statistique estimée de la tendance est égale à $-1.30 < 1.96$ au seuil de 5% donc on accepte l'hypothèse où la tendance n'est pas significative. On passe à l'estimation du modèle [2], On remarque que la constante est significative puisque la statistique de student associée égale à $4.94 > 1.96$, donc la série de la masse monétaire est stationnaire d'ordre 0 (avec dérive).

C-série de produit intérieur brut (PIB)**Tableau N° 06 : Test de racine unitaire pour la série PIB**

Variable	Modèle	Test ADF en niveau				Test ADF en différence				Ordre
		Calcul ADF	$\alpha = 5\%$	Trend	const	Calcul ADF	$\alpha = 5\%$	Trend	const	
PIB	[3]	-0.35	-3.51	1.21	/	-7.18	-3.52	1.85	/	1
	[2]	1.16	-2.93	/	0.54	-6.87	-2.93	/	2.52	
	[1]	2.73	-1.61	/	/	/	/	/	/	

Source : Elaboré par nous à partir des résultats d'Eviews 4.1.

Par l'estimation du modèle [3], on constate que la tendance n'est pas significative. En effet la t-statistique de la tendance est égale à 1.21 inférieur à la valeur de la table au seuil de 5%, et par conséquent on rejette l'hypothèse d'un processus TS. On passe à l'estimation du modèle [2], même affirmation. Le test rejette l'existence de la constante dans le modèle puisque la valeur de la statistique estimée égale à 0.54 est inférieure à 1.96. De cela on passe à l'estimation du modèle [1], c'est à la base de ce modèle qu'on procède au test de racine unitaire de DFA, où on remarque que la statistique de DFA est supérieur à la valeur tabulé au seuil de 5% ($2.73 > -1.94$) donc on accepte l'hypothèse de la non stationnarité de la série PIB. Donc la bonne méthode de Stationnarisation est celle de la première différenciation, on estime le modèle [3], on obtient que la tendance n'est pas significative ($1.85 < 1.98$), puis on estime

la constante qui est significative. En effet la t-statistique de la constante est égale à 2.52 supérieur à la valeur de la table au seuil de 5% donc la série de PIB est stationnaire d'ordre 1.

D-Série de taux de change

Tableau N° 07 : Test de racine unitaire pour la série taux de change (TCH).

Variable	Modèle	Test ADF en niveau				Test ADF en différence				Ordre
		Calcul ADF	$\alpha = 5\%$	Trend	const	Calcul ADF	$\alpha = 5\%$	Trend	const	
TCH	[3]	-1.59	-3.51	1.88	/	-3.81	-3.52	0.61	/	1
	[2]	0.29	-2.93	/	1.69	-3.79	-2.93	/	1.65	
	[1]	2.17	-1.94	/	/	-3.35	-1.94	/	/	

Source : Elaboré par nous à partir des résultats d'Eviews 4.1.

D'après l'estimation du modèle [3] on a la statistique de student associée au coefficient de la tendance égale à 1.88 est inférieur à la valeur de la table au seuil de 5% (1.96), donc on accepte l'hypothèse selon la quelle la tendance n'est pas significative donc l'hypothèse d'un processus TS est rejeté. On applique le même test sur le modèle [2], on remarque que la constante n'est pas significativement différent de zéro (0) puisque la statistique de la constante égale à 1.69 est inférieur à 1.96 à un seuil de 5% pour cela on rejette l'hypothèse de significativité de la constante, ce que nous permet de passer à l'estimation du modèle [1] (modèle sans tendance est sans constante) et c'est à la base de ce modèle qu'on procède au test de racine unitaire de DFA. La valeur estimée de la statistique de DFA égale à 2.17 qui est supérieur à la valeur critique au seuil de 5% (-1.94) donc on accepte l'hypothèse de non stationnarité de la série du taux de change, en d'autre terme la série est engendrée par un processus DS sans dérive.

On applique alors la première différenciation, où on obtient à partir de l'estimation du modèle [3] que la tendance n'est pas significative puisque la t-statistique est égale à $0,61 < 1.96$ au seuil de 5% ; même chose pour le modèle [2] où on constate que la constante égale a $1.65 < 1.96$ au seuil de 5%. C'est à la base de ce modèle qu'on procède au test de racine unitaire de DFA dont la valeur estimée de la statistique de DFA est égale à -3.35 qui est inférieur à -1.94 au seuil de 5%. Alors la série différenciée du PIB est stationnaire d'ordre 1.

Section 02 : Analyse multivariée

2.1-La modélisation Vectorielle (VAR)

Après la stationnarité des séries, on passe à la construction du modèle VAR (Vectoriel Auto Régressifs), ce modèle permet de décrire et d'analyser les effets d'une variable sur une autre et les liaisons qu'il existe entre elles.

2.1.1-Choix du nombre de retard

La première étape consiste à déterminer le nombre de retard "P" optimal du modèle VAR.

A cette fin, nous avons estimé divers processus VAR pour des ordres de retards "P" allant de 1 à 4.

L'estimation du processus VAR est reportée dans le tableau suivant :

Tableau N° 08 : Résultat de la recherche du nombre de retard optimal

	1	2	3	4
Critère d'Akaike	40.31145*	41.41952	42.12221	43.09650
Critère de Schwartz	41.14734*	42.93951	44.34029	46.02691

(*) : Le retard à retenir : p = 1

Source : Calculs effectué à partir des données avec le logiciel Eviews 4.1

2.1.2-Estimation du modèle VAR

Tableau N° 09: Estimation du modèle VAR(1)

	D(IPC)	M2	D(PIB)	D(TCH)
D(IPC(-1))	0.098179 (0.16405) [0.59849]	-0.160099 (0.29418) [-0.54422]	-26.11925 (393.605) [-0.06636]	0.066055 (0.11811) [0.55925]
M2(-1)	-0.089287 (0.09190) [-0.97158]	0.163519 (0.16480) [0.99222]	-71.61767 (220.498) [-0.32480]	-0.060430 (0.06617) [-0.91329]
D(PIB(-1))	-5.67E-05 (8.7E-05) [-0.64904]	-1.64E-05 (0.00016) [-0.10489]	-0.183919 (0.20947) [-0.87802]	0.000107 (6.3E-05) [1.69554]
D(TCH(-1))	-0.410453 (0.25176) [-1.63032]	0.450657 (0.45148) [0.99817]	-419.8055 (604.070) [-0.69496]	0.619569 (0.18127) [3.41793]
C	2.660065 (2.00292) [1.32809]	14.12783 (3.59182) [3.93333]	7253.720 (4805.74) [1.50939]	1.331416 (1.44211) [0.92324]

[] : Les valeurs indiquées en gras sont significatives.

Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews 4.1.

L'estimation est faite à l'aide d'un modèle VAR (1). Elle s'appuie sur la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) dont les résultats sont présentés par les équations suivantes:

$$D(\text{IPC}) = 0.09^* D(\text{IPC}(-1)) - 0.08^* (M2(-1)) - 5.67^* D(\text{PIB}(-1)) - 0.41^* D(\text{TCH}(-1)) + 2.66$$

$$D(M2) = -0.16^* D(\text{IPC}(-1)) + 0.16^* (M2(-1)) - 1.64^* D(\text{PIB}(-1)) + 0.45^* D(\text{TCH}(-1)) + 14.12$$

$$D(\text{PIB}) = -26.11^* D(\text{IPC}(-1)) - 71.61^* (M2(-1)) - 0.18^* D(\text{PIB}(-1)) - 419.80^* D(\text{TCH}(-1)) + 7253.72$$

$$D(\text{TCH}) = 0.06^* D(\text{IPC}(-1)) - 0.06^* (M2(-1)) + 0.0001^* D(\text{PIB}(-1)) + 0.61^* D(\text{TCH}(-1)) + 1.33$$

D'après ces résultats on remarque qu'un grand nombre des coefficients sont non significativement différent de zéro, puisque la valeur de t-student de ces coefficients est inférieure à la valeur critique lue dans la table de student au seuil de 5%.

Ce qui nous intéresse en fait dans cette estimation du modèle VAR(1) c'est d'exprimer l'indice des prix à la consommation en fonction des autres variables du modèle. Les résultats indiquent que l'IPC dépend positivement de l'IPC passé.

L'IPC a une influence négative sur le produit intérieur brut, la masse monétaire et le taux de change décalée d'une période, cela signifie qu'une augmentation de PIB, M2 et TCH entraîne une diminution de l'indice des prix à la consommation.

2.1.3-Validation du modèle VAR

L'étape de validation du modèle VAR, son objectif est d'examiner attentivement les résidus à partir des tests : test d'autocorrélation des erreurs, test d'hétéroscédasticité des erreurs.

2.1.3.1-Test d'autocorrélation

On applique le test d'autocorrélation pour savoir si les erreurs ne sont pas autocorrélées. Il existe plusieurs test d'absence d'autocorrélation, dans notre cas on utilise « l'autocorrélation LM test » qui fait l'objet de tester le caractère de non autocorrélation des erreurs. L'hypothèse nulle est qu'il y a absence d'autocorrélation contre l'hypothèse alternative d'existence d'autocorrélation.

Tableau N° 10 : Test d'autocorrélation

VAR Residual Serial Correlation LM
Tests
H0: no serial correlation at lag order h
Date: 05/28/13 Time: 10:16
Sample: 1970 2012
Included observations: 41

Lags	LM-Stat	Prob
1	7.965776	0.9499
2	9.612217	0.8861
3	20.73953	0.1887
4	17.50049	0.3539
5	23.33142	0.1052
6	17.73639	0.3396
7	22.37175	0.1316
8	21.16885	0.1721
9	7.948069	0.9504
10	16.35531	0.4284
11	32.37623	0.0089
12	35.35162	0.0036

Probs from chi-square with 16 df.

Source: Calculs effectués à partir des données avec le logiciel Eviews 4.1.

D'après les résultats obtenus à partir de logiciel Eviews 4.1, on remarque que LM-test est supérieur à la valeur de la table de Khi-deux (χ^2_p) au seuil de 5% qui égale 21.03.

2.1.3.2-Test d'hétéroscédasticité

Tableau N° 11: Test d'hétéroscédasticité

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
170.2905	140	0.0415

Source : Calculs effectués à partir des données avec le logiciel Eviews 4.1.

D'après ce test la probabilité est inférieure à 0.05 ; Donc l'hypothèse d'hétéroscédasticité est acceptée c'est-à-dire que les résidus sont hétéroscédastiques.

2.1.4-Application du modèle VAR

2.1.4.1-Test de causalité de Granger

Dans notre étude on s'intéresse à étudier les relations causales qui peuvent être entre les variables.

2.1.4.1.1-Etude de la causalité entre l'IPC et la M2

Tableau N° 12: Test de causalité entre D(IPC) et (M2)

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 05/28/13 Time: 10:25
 Sample: 1970 2012
 Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
M2 does not Granger Cause D(IPC)	40	0.57246	0.56933
D(IPC) does not Granger Cause M2		0.10003	0.90507

Source : Calculs effectués à partir des données avec le logiciel Eviews 4.1.

D'après ce tableau, on peut dire qu'il n'existe pas une relation causale entre l'IPC et M2 donc on accepte l'hypothèse nulle du non causalité dans les deux sens. Puisque (0.56 et 0.90) sont supérieurs à la valeur critique de 5% (0.05).

2.1.4.1.2-Etude de la causalité entre l'IPC et PIB

Tableau N°13: Test de causalité entre D(IPC) et D(PIB)

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 05/28/13 Time: 10:28
Sample: 1970 2012
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
D(PIB) does not Granger Cause D(IPC)	40	0.57694	0.56687
D(IPC) does not Granger Cause D(PIB)		0.01337	0.98673

Source : Calculs effectués à partir des données avec le logiciel EvIEWS 4.1.

Nous constatons qu'au seuil de 5% le test de Granger laisse prévoir un non causalité entre l'IPC et PIB. Puisque (0.56 et 0.98), sont supérieurs à 0.05, donc on accepte l'hypothèse H_0 .

2.1.4.1.3-Etude de la causalité entre l'IPC et le TCH

Tableau N°14: Test de causalité entre D(IPC) et D(TCH)

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 05/28/13 Time: 10:29
Sample: 1970 2012
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
D(TCH) does not Granger Cause D(IPC)	40	3.54972	0.03948
D(IPC) does not Granger Cause D(TCH)		0.23604	0.79100

Source : Calculs effectués à partir des données avec le logiciel EvIEWS 4.1.

A partir de ces résultats, on déduit qu'il n'y a pas une relation de causalité de l'IPC vers le TCH puisque la probabilité de rejette l'hypothèse H_0 (0.79) est supérieur à la valeur critique au seuil de 5%. Mais il y a une causalité unidirectionnelle du TCH vers l'IPC, parce que la probabilité d'accepté H_0 (0.03) est inférieure à 0.05.

2.1.4.2-Analyse de la simulation des chocs sur les variables

Ce test nous permet d'avoir une information concernant l'évolution de l'indice des prix à la consommation suite à un choc des autres variables explicatives qui sont : la masse monétaire, le produit intérieur brut et le taux de change.

On considère que l'amplitude de choc est égale à une fois l'écart type de la variable explicative et que l'observation des effets s'étale sur un horizon de 10 périodes. La fonction

de réponse impulsionnelle des variables suite à un choc sur l'indice des prix à la consommation se présente dans le tableau suivant :

Tableau N°15 : Analyse des chocs

Response of D(TCH):				
Period	D(IPC)	M2	D(PIB)	D(TCH)
1	0.682398 (0.55561)	-1.242532 (0.53310)	-2.309346 (0.44759)	2.355239 (0.26009)
2	0.407971 (0.65034)	-1.180840 (0.62995)	-0.177019 (0.62968)	1.459232 (0.45633)
3	0.240420 (0.37476)	-0.833955 (0.46384)	-0.143798 (0.31900)	0.670719 (0.47790)
4	0.117050 (0.21094)	-0.417078 (0.33183)	-0.012210 (0.20348)	0.255284 (0.40884)
5	0.046023 (0.10380)	-0.173655 (0.23124)	0.009209 (0.10850)	0.069206 (0.28787)
6	0.013539 (0.05204)	-0.055461 (0.15580)	0.011895 (0.05285)	0.003752 (0.17375)
7	0.001518 (0.02851)	-0.009475 (0.09694)	0.007650 (0.02237)	-0.011485 (0.09109)
8	-0.001591 (0.01589)	0.003840 (0.05414)	0.003874 (0.00835)	-0.010299 (0.04140)
9	-0.001638 (0.00823)	0.005173 (0.02680)	0.001592 (0.00355)	-0.006114 (0.01626)
10	-0.001022 (0.00384)	0.003477 (0.01169)	0.000504 (0.00233)	-0.002896 (0.00620)

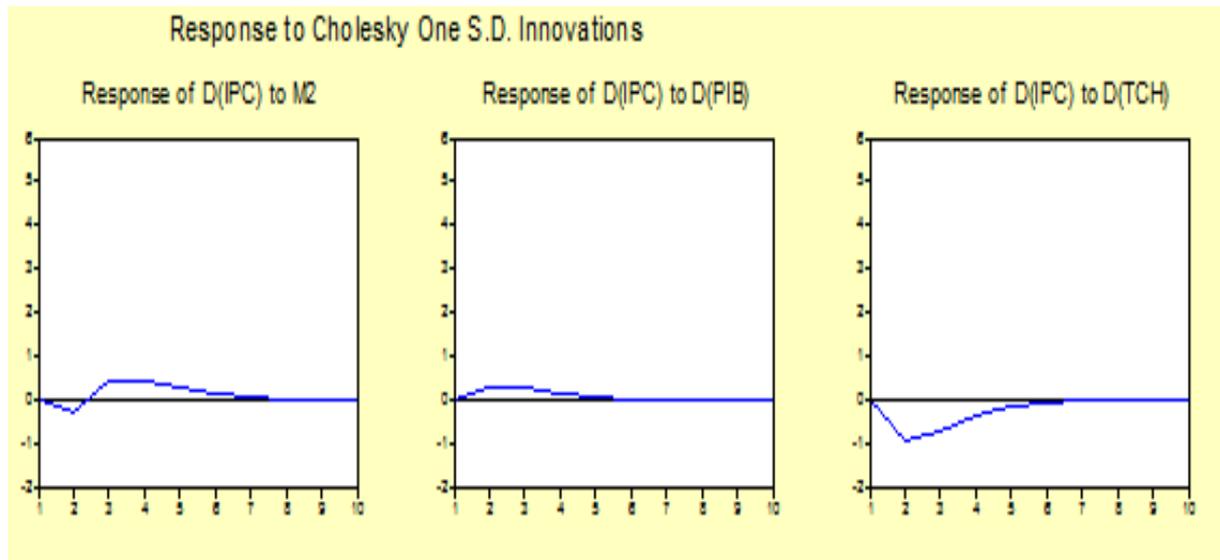
Cholesky Ordering: D(IPC) M2 D(PIB) D(TCH)
Standard Errors: Analytic

Source : Calculs effectués à partir des données avec le logiciel Eviews 4.1.

Analysons les répercussions de ce choc des différentes variables explicatives sur l'indice des prix à la consommation sur dix ans indiquent :

- A partir de la 1^{ère} jusqu'à la 7^{ème} période, on constate que le choc a un effet positif sur D(IPC). Et un effet négatif pour la 8^{ème}, 9^{ème} et la 10^{ème} période.
- L'effet sur la masse monétaire est négatif de la 1^{ère} à la 7^{ème} période. Tandis que de la 8^{ème} à la dernière a un effet positif.
- Un choc négatif sur D(PIB) au niveau de la 1^{ère} jusqu'à la 4^{ème} période, et un choc positif à partir de la 5^{ème} période.

On constate que le choc sur D(TCH) de la 1^{ère} à la 7^{ème} période a un effet positif, et un choc négatif pour les quatre dernières périodes.

Figure N° 19 : La fonction de réponse impulsionnelle

Source : Résultats obtenue à partir de logiciel Eviews 4.1.

2.1.4.3-Décomposition de la variance de l'erreur de prévision

Le but de la décomposition de la variance de l'erreur de prévision est de calculer la contribution de chacune des innovations à la variance de l'erreur.

Les résultats de ce test sont résumés dans le tableau suivant, en conservant le même horizon de la variance de l'erreur de prévision.

Tableau N°16 : La décomposition de la variance de l'erreur de prévision

Variance Decomposition of D(IPC):					
Period	S.E.	D(IPC)	M2	D(PIB)	D(TCH)
1	4.986408	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	5.098308	95.70598	0.394223	0.304429	3.595373
3	5.175076	92.95698	0.965240	0.584265	5.493517
4	5.207552	91.85333	1.494791	0.608544	6.043337
5	5.216775	91.54632	1.698097	0.609387	6.146199
6	5.218587	91.48653	1.746427	0.608987	6.158056
7	5.218831	91.47851	1.754071	0.608979	6.158439
8	5.218852	91.47783	1.754751	0.609023	6.158393
9	5.218854	91.47776	1.754760	0.609040	6.158442
10	5.218855	91.47771	1.754767	0.609044	6.158474

Source : Calculs effectués à partir des données avec le logiciel Eviews 4.1.

Les résultats de la décomposition de la variance de l'erreur de prévision indiquent que :

_ Dans la 1^{ère} période : la variance de l'erreur de prévision de l'indice des prix à la consommation est due à sa propre innovation et les innovations des variables explicatives n'ont aucun effet.

- Pour la 2^{ème} période : la variance de l'erreur de D(IPC) est due à 95.70%, à ces propres innovations, et 0.39% à celle du (M2), 0.30% à celle du D(PIB) et 3.59% à celle de l'innovation du D (TCH).
- Pour la 3^{ème} période : la variance de l'erreur de D(IPC) est due à 92.95%, à 0.96% pour (M2) et 0.58% à celle due à D(PIB) et 4.49% aux innovations due à D(TCH).
- Pour la 4^{ème} période : la variance de l'erreur de D(IPC) est due à 91.85% à ces propres innovations, à 1.49% à celle du (M2), 0.60% aux innovations du D (PIB) et 6.04% à celles du D (TCH).
- Pour la 5^{ème} période : la variance de l'erreur de D(IPC) est due à 91.54% à ces propres innovations, à 1.69% à celle du (M2), 0.60% aux innovations du D (PIB) et 6.14% à celle du D (TCH).
- A partir de la 6^{ème} jusqu'à 10^{ème} période, la variance des erreurs de D(IPC) est due à 92.25% par ces propres innovations, à 1.67% à celle du D(M2), à 0.48% à celle du D(PIB) et à 5.58 à celle du D(TCH).

2.2-Estimation du modèle à correction d'erreur (VECM)

Après l'application du test de Dickey-Fuller augmenté on a montré que tous les séries sont stationnaires en différence, sauf la série de la masse monétaire qui est stationnaire au niveau (d'ordre 0). Alors on ne peut pas appliquer le modèle VECM que sur les séries : l'indice des prix à la consommation, le produit intérieur brut et le taux de change, qu'elles sont de même ordre.

2.2.1-Test de cointégration de Johansen

En suppose une absence ou présence de la constante dans le modèle à correction d'erreur, et l'absence ou la présence de la constante et de la tendance dans la relation de cointégration.

Ce choix peut être justifié économiquement en supposant que les relations de long terme entre les variables ne comportent pas de tendance, et la présence d'une constante dans le modèle à correction d'erreur vient du fait que l'absence ne valide pas le modèle VECM. Le tableau suivant comporte les résultats du test de la trace.

Tableau N°17: Les résultats de test de trace

Hypothèse	Valeur propre	Statistique de trace	Valeur critique à 5%	Valeur critique à 1%
Aucune	0.786133	69.08051	24.31	29.75
1^{ère} relation	(0.155082)	(10.46923)	(12.53)	(16.31)
2^{ème} relation	[0.101465]	[4.065626]	[3.84]	[6.51]

Source : Elaboré par nous à partir des résultats d'Eviews 4.1.

D'après ce test on remarque que la statistique de trace dont la valeur égale 69.08 est supérieur à la valeur critique au seuil de 5% (24.31) pour la première valeur de cointégration. Même chose pour la troisième valeur propre, qui égale 04.06 est supérieur à la valeur critique au seuil de 5%. Et pour la deuxième on a la statistique de la trace est inférieur à la valeur critique (10.46 < 12.53).

A partir de ce test on peut déduire qu'il existe deux relations de cointégration, dont on s'intéresse à l'hypothèse d'une unique relation de cointégration c'est-à-dire l'équation de l'indice des prix à la consommation.

2.2.2-Estimation de la relation à long terme

A partir du test de la trace on a obtenu qu'il existe deux relations de cointégration entre les différentes variables, ce qui nous permet de détecter la relation de long terme.

Dans le tableau suivant on présente les résultats d'estimation de la relation de long terme, où on considère l'indice des prix à la consommation comme une variable endogène.

Tableau N°18 : Estimation de la relation de long terme

IPC	PIB	TCH	Constante
1.000000	-2.69	0.236030	-15.76699
Ecart type	(5.1)	(0.07144)	/
Student Stat	[-0.52725]	[3.30393]	/

Source : Elaboré par nous à partir des résultats d'Eviews 4.1.

L'estimation du modèle ECM de la relation de long terme est donnée par l'équation suivante :

$$\text{IPC} = -2.69 \text{ PIB} + 0.23 \text{ TCH} - 15.76$$

On remarque que le coefficient du produit intérieur brut n'est significativement différent de zéro ($0.52 > 1.96$), par contre le coefficient de taux de change est significativement différent de zéro, puisque la statistique de student qui égale à 3.30 est supérieur à 1.96.

L'indice des prix à la consommation est influencé en premier lieu par le taux de change, signifiant qu'en cas d'augmentation de 1% de taux de change, L'indice des prix à la consommation augmente de 0.23%.

2.2.3-Estimation de la relation à court terme

Tableau N°19: Estimation de la relation de court terme

Error correction	D ((IPC (-1))	D (PIB (-1))	D (TCH (1))	C
CointEq1	0.156065	4.60	0.218056	-0.406742
	(0.15337)	(9.0)	(0.32552)	(1.12939)
	[1.01754]	[0.51287]	[0.66986]	[-0.36014]

Source : Elaboré par nous à partir des résultats d'Eviews 4.1.

D'après ces résultats d'estimation on obtient l'équation suivant :

$$\mathbf{D(IPC) = 0.15 * D(IPC (-1)) + 4.60 * D(PIB (-1)) + 0.21 * D(TCH (-1)) - 0.40}$$

Les résultats d'estimations montrent que le terme à correction d'erreur n'est pas significativement différent de zéro, il est de signe positif dans la relation relative à l'indice des prix à la consommation, du produit intérieur brut et de taux de change. Donc l'IPC, le PIB et le TCH ne sont pas caractérisés par un retour vers la cible de long terme.

Les coefficients associés à la force de rappel (erreur d'équilibre) dans l'équation relative au produit intérieur brut (4.60) et au taux de change (0.21) sont positif.

D'après l'analyse empirique sur les déterminants de l'inflation en Algérie de 1970 à 2012, où nous avons utilisé le modèle VAR et le modèle VECM on a conclue que:

- A partir d'estimation du modèle VAR nous avons constaté que l'indice des prix à la consommation a une influence négative sur le produit intérieur brut, la masse monétaire et le

taux de change décalée d'une période, cela signifie qu'une augmentation de PIB, M2 et TCH entraîne une diminution de l'indice des prix à la consommation ;

- A partir des résultats du test de causalité de Granger, nous avons constaté qu'il n'y a pas de causalité entre l'indice des prix à la consommation et les autres variables qui le déterminent, sauf qu'il y a une causalité unidirectionnelle du taux de change vers l'IPC ;

- Nous constatons, selon les résultats de la décomposition de la variance des erreurs de prévisions que plus de 92% de la variance de l'indice des prix à la consommation est constituée par lui-même est le reste par les autres variables explicatives ;

- pour ce qui concerne le modèle VECM, nous avons retenue qu'à long terme les termes a correction d'erreurs ne sont pas significativement différents de zéro, ils ont des signes positifs ce qui nous permet de dire que le modèle VECM n'est pas valide.

Conclusion générale

L'inflation est une notion très complexe et qu'en réalité, peut exprimer des situations de crise économique aigue.

En effet ; un taux d'inflation élevé est considéré à juste titre comme un danger pour le pouvoir d'achat et pour la croissance économique d'un pays, tant qu'il peut entraîner une perte de confiance en la monnaie comme il peut être à l'origine d'une dépréciation de la monnaie et, par ricochet, de l'augmentation des prix à la production, ce qui va inévitablement provoquer une baisse de la compétitivité.

C'est en tenant compte de ceci que plusieurs approches sont élaborées pour analyser et expliquer le phénomène inflationniste. Ces différentes approches, monétariste conçue à partir de la théorie quantitative de la monnaie, l'approche Keynésienne, et l'approche néo-classique, présentent des explications et des outils de traitement spécifiques de l'inflation.

La première, qui est la plus rapide à mettre en place, a pour objectif de limiter la création monétaire : politique de taux d'intérêt, contrôle du crédit, etc. Généralement, cette approche est relativement efficace contre l'inflation. La deuxième propose de limiter la demande globale, et ce grâce à l'augmentation des impôts, la diminution des dépenses de l'État, etc. La troisième, qui propose des mesures anti-inflationnistes, tente d'agir sur les prix de vente (contrôle des prix, blocage des prix, subventions aux producteurs). Celle-ci présente un risque de manque d'efficacité, en raison de son action limitée aux effets, au lieu d'agir sur les causes. La dernière, qui est une politique extrême, suggère de bloquer les revenus, essentiellement les salaires, et ce afin de faire baisser la demande et les coûts de production. Cette approche est efficace, mais sa mise en œuvre est difficile vue l'impopularité et les tensions sociales qu'elle implique.

Au-delà des avantages et limites de chacune de ses politiques, dans tous les cas, pour bien choisir une politique anti-inflationniste, il faut au préalable connaître les causes de l'inflation d'un pays.

L'Algérie, à l'instar de plusieurs pays, a connue des tensions inflationnistes avec la mise en œuvre de ses différentes politiques de développement. Les prémices du phénomène inflationniste sont apparue dès les premières années postindépendance et des tensions graves d'inflation ont été vécues durant les années quatre vingt, ce qui a résulté d'une inadéquation du système de gestion, de caractère administratif, avec les exigences d'une économie de transition. Depuis, le problème inflationniste n'à jamais cessé de constituer une des

préoccupations majeure des politiques monétaires. C'est en tenant compte des débats actuels sur l'inflation en Algérie que notre objectif d'analyser les déterminants de l'inflation et détecter l'impact de chacun sur l'indice des prix à la consommation a été fixé.

Ainsi, à partir de l'étude de l'évolution des prix en Algérie de 1970 à 2012, nous avons supposé que les facteurs influençant sur l'inflation sont la croissance de la masse monétaire, la croissance du produit intérieur brut, la croissance des importations, la hausse des salaires et le taux de change. Par l'insuffisance des données notre étude n'a tenu compte que les variables suivantes : la croissance de la masse monétaire, la croissance de produit intérieur brut et le taux de change. Pour mesurer ces déterminants de l'inflation en Algérie, nous avons utilisé des données annuelles et des méthodes d'analyse économétrique à l'aide de logiciel Eviews ; ainsi que deux modèles d'estimation : le modèle VAR et le modèle VECM.

Les résultats de notre analyse nous autorisent à faire les lectures suivantes :

- Il n'existe aucune relation de causalité entre l'indice des prix à la consommation et les autres variables sélectionnées, sauf pour le taux de change qui a une relation de causalité unidirectionnelle vers l'indice des prix à la consommation.
- La réponse impulsionnelle a un effet positif sur l'indice des prix à la consommation lui-même de la 1^{ère} jusqu'à la 7^{ème} période, et un effet négatif sur les trois dernières périodes.
- Les résultats de la décomposition de la variance des erreurs de prévision nous donnent : près de 92% de la variance de l'indice des prix à la consommation est déterminé par la variation des prix à la consommation eux-mêmes, et les autres variables n'expliquent que 8% de cette variation.
- L'indice des prix à la consommation est influencé en premier lieu par le taux de change, signifié qu'en cas d'augmentation de 1% de taux de change, l'indice des prix à la consommation augmente de 0.23%.
- Les résultats d'estimation par le modèle VECM indiquent que les termes à correction d'erreurs ne sont pas significativement différents de zéro, et de signe positif. Donc le modèle VECM n'est pas validé.

A partir de ces résultats, nous pouvons dire que l'inflation en Algérie est déterminée par des causes réelles, en premier lieu par le taux de change, et non pas par des causes monétaires.

En dernière analyse, on doit souligner que l'inflation n'est pas un problème en soi ; ce qui est important, c'est la capacité de la gérer de sorte qu'elle stimule la création des richesses et leur répartition plus ou moins équitablement. En somme, La monnaie n'est qu'un moyen et le reflet d'une situation économique.

Bibliographie

Bibliographie

I- Ouvrages

- 1- Guillaume Chevillon, "Econométrie", Master Gouvernance Economique, OFCE et Univ de Oxford, IEP 2005.
- 2- Jean-François Goux, "Inflation, désinflation, déflation", Edition DUNOD, Paris, 1998.
- 3- M.Friedman, "Inflation et système monétaire", traduction française, Paris, 1969.
- 4- Mikael PETIT JEAN, "Econométrie", Académie Universitaire Louvain, 2007.
- 5- Michael Parkin, Robin Bade et Benoit Carmichael, "Introduction à la macroéconomie moderne", 3^{ème} édition.
- 6- Philippe ANTOINE et Dominique LABBE, "L'inflation en Algérie", Alger, Juillet 1975.
- 7- Régie BOURBONNAIS, "Econométrie", 6^{ème} Edition, DUNOD, Paris, 2005.
- 8- Régie BOURBONNAIS, "Econométrie", 7^{ème} Edition : DUNOD, Paris, Janvier 2009.
- 9- Stephen Bazen et Mareva Sabatier, "Econométrie des fondements à la modélisation", Edition Vuibert, Février 2007.
- 10- VIAU.A et ALBERTINI.J-M, "L'inflation", seconde Edition, Edition de SEUIL, Paris, 1975.
- 11- Yves Aragon, "Séries temporelles avec R, Méthodes et cas", Edition Springer-Verlag, France, 2011.

II-Thèses et mémoires

- 1- AMRANE Naouel et CHILLAOUI Zouina, "L'impact de la dépendance commerciale sur le taux d'inflation en Algérie", Mémoire de Licence, Université de Bejaia, 2011.
- 2- BENZAID Kahina et BIBI Dahbia, "Impact des fluctuations des prix du pétrole sur les variations macroéconomiques en Algérie", Mémoire de master en science économie, Université de Bejaia, 2011.
- 3- CHALAL Nabila et CHERRAT Karima, "L'impact des crédits à l'économie sur l'inflation en Algérie de 1970 à 2010", Mémoire de master, Université de Bejaia, 2011-2012.

- 4- CHERRAT Meriem et HAMACHE Hafida, "Les déterminants de l'inflation en Algérie de 1970 jusqu'à 2010 approche VAR et VECM", Mémoire de master en science économie, Université de Bejaia, 2011-2012.
- 5- Hossein et Sami Satour et Diaf, "Essai de modélisation de l'inflation en Algérie", INPS Alger, 2007.
- 6- KAIDI Kenza-Mira, "Essai de modélisation de l'inflation en Algérie", Mémoire de master, Université de Bejaia, 2009-2010.
- 7- Théodore Nielsen WITANENE MUSOMBWA, "Impact de déficit budgétaire sur l'inflation en RCD", Mémoire de licence, Université Libre des Pays des Grands Lacs "ULPGL", 2007.

III-Rapports et documents administratifs

- 1- Banque Centrale d'Algérie, "Evolution économique et monétaire en Algérie", Rapport 2010, juillet 2011.
- 2- Banque Centrale d'Algérie, "Evolution économique et monétaire en Algérie", Rapport 2011, Mai 2012.
- 3- Communication de la banque d'Algérie, "De l'amélioration de la circulation fiduciaire en 2012 et 2013", Alger, le 21 Mars 2013.
- 4- Fond Monétaire International, "Algérie : Consultation de 2011 au titre de l'article IV- Rapport du service de FMI ; note d'information au public sur l'examen par le conseil d'administration", rapport de FMI n° 12/20, janvier 2012.
- 5- Direction Technique Chargée de la comptabilité Nationale, "Rétrospective des comptes économiques de 1963 à 2004, collections statistiques N° 125/2005, série E : statistique économiques N°38, Alger, Office National Des Statistiques, octobre 2005.
- 6- Direction technique chargée des statistiques économiques et du suivi de la conjoncture "Indice des prix à la consommation" collections statistiques N° 171/2012 Série E : Statistiques Economiques N° 68.
- 7- Economie synthèse E11, "L'inflation et la politique de stabilité des prix", 2011.

IV-Autres documents

- 1- Banque d'Algérie, "De l'amélioration de la circulation fiduciaire en 2012 et 2013", communication, Alger, le 21 Mars 2013.

- 2- DIEMER, cours “ économie générale ”, IUFM AUVERGNE.
- 3- Hélène Hamisultane, “ Econométrie ”, 2011.
- 4- Samuel AMBAPOUR et Christophe MASSAMBA, Croissance économique et consommation d'énergie au CONGO : une analyse en terme de causalité, document de travail, BAMSI, 12/2005

V-Dictionnaires

- 1- Alain Beitone, Antoine Cazorla, Christine Dollo et Anne-Mary Draï, “ Dictionnaire des sciences économiques ”, 2^{ème} édition, Paris, 2007.

VI -Sites web

- 1- [http : //labomath. .univ lille1.fr/jacques/](http://labomath.univ.lille1.fr/jacques/).
- 2- [Webmaster@memoire online.com](mailto:Webmaster@memoireonline.com).
- 3- [www.bank -of- algeria.dz](http://www.bank-of-algeria.dz).
- 4- www.dolceta.eu.
- 5- [www. ons .dz](http://www.ons.dz).
- 6- www.sacra-moneta.com.
- 7- www.topbl.com.

Annexes

Annexe N° 01 : Table de données

Variables Années	IPC en %	M2 en %	PIB en USD courant	TCH en \$
1970	6,59	12,51	4863,48	4,94
1971	2,62	6,50	5077,2	4,91
1972	3,65	30,26	6761,78	4,48
1973	6,17	12,25	8715,1	3,96
1974	4,69	26,55	13209,7	4,18
1975	8,23	30,95	15558	3,95
1976	9,43	29,20	17728	4,16
1977	11,98	19,14	20972	4,15
1978	17,52	29,85	26364	3,97
1979	11,34	18,12	33243	3,85
1980	9,51	17,38	42345	3,84
1981	14,65	16,69	44349	4,32
1982	6,54	26,32	45207	4,59
1983	5,96	20,33	48801	4,79
1984	8,11	17,35	53698	4,98
1985	10,48	14,96	57938	5,03
1986	12,37	1,40	63698	4,70
1987	7,44	13,60	66742	4,85
1988	5,91	13,59	59089	5,91
1989	9,30	5,18	55631	7,61
1990	16,65	11,41	72045	8,96
1991	25,88	20,80	45715	18,47
1992	31,66	31,27	48003	21,84
1993	20,54	7,29	49946	23,35
1994	29,04	15,70	42543	35,06
1995	29,77	9,46	41764	47,66
1996	18,77	14,64	46941	54,75
1997	5,73	18,25	48178	57,71
1998	4,95	19,57	48188	58,74
1999	2,64	13,94	48641	66,57
2000	0,34	14,13	54079	75,26
2001	4,22	47,22	55181	77,22
2002	1,41	18,75	57053	79,68
2003	4,26	16,20	68019	77,39
2004	3,96	9,99	85014	72,06
2005	1,38	8,84	102340	73,28
2006	2,31	19,49	117170	72,65
2007	3,67	23,85	135800	69,29
2008	4,86	15,67	170999	64,68
2009	5,73	3,42	140580	72,65
2010	3,91	10,54	159430	74,39
2011	4,52	19,9	188340	72,94
2012	8,89	11,47	188681	77,54

Annexe N° 02 : Test de stationnarité de Dikey-Fuller Augmenté (ADF)

A -Série de l'indice des prix à la consommation(IPC)

En niveau

Modèle [3]					Modèle [2]					Modèle [1]				
ADF Test Statistic	-2.092134	1% Critical Value*	-4.1896		ADF Test Statistic	-2.060243	1% Critical Value*	-3.5930		ADF Test Statistic	-1.239703	1% Critical Value*	-2.6182	
		5% Critical Value	-3.5189				5% Critical Value	-2.9320				5% Critical Value	-1.9488	
		10% Critical Value	-3.1898				10% Critical Value	-2.6039				10% Critical Value	-1.6199	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.					*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.					*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(IPC) Method: Least Squares Date: 05/16/13 Time: 15:07 Sample(adjusted): 1971 2012 Included observations: 42 after adjusting endpoints					Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(IPC) Method: Least Squares Date: 05/16/13 Time: 15:21 Sample(adjusted): 1971 2012 Included observations: 42 after adjusting endpoints					Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(IPC) Method: Least Squares Date: 05/16/13 Time: 15:26 Sample(adjusted): 1971 2012 Included observations: 42 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IPC(-1)	-0.197201	0.094258	-2.092134	0.0430	IPC(-1)	-0.190312	0.092373	-2.060243	0.0459	IPC(-1)	-0.074931	0.060443	-1.239703	0.2221
C	2.591276	1.858802	1.394058	0.1712	C	1.860867	1.142816	1.628317	0.1113					
@TREND(1970)	-0.030932	0.061721	-0.501151	0.6191										
R-squared	0.101720	Mean dependent var	0.054762		R-squared	0.095935	Mean dependent var	0.054762		R-squared	0.036009	Mean dependent var	0.054762	
Adjusted R-squared	0.055654	S.D. dependent var	4.935829		Adjusted R-squared	0.073333	S.D. dependent var	4.935829		Adjusted R-squared	0.036009	S.D. dependent var	4.935829	
S.E. of regression	4.796513	Akaike info criterion	6.042405		S.E. of regression	4.751403	Akaike info criterion	6.001205		S.E. of regression	4.846148	Akaike info criterion	6.017767	
Sum squared resid	897.2551	Schwarz criterion	6.166524		Sum squared resid	903.0332	Schwarz criterion	6.083951		Sum squared resid	962.8911	Schwarz criterion	6.059140	
Log likelihood	-123.8905	F-statistic	2.208145		Log likelihood	-124.0253	F-statistic	4.244602		Log likelihood	-125.3731	Durbin-Watson stat	1.771202	
Durbin-Watson stat	1.687767	Prob(F-statistic)	0.123462		Durbin-Watson stat	1.687476	Prob(F-statistic)	0.045921						

En différence

Modèle [3]					Modèle [2]					Modèle [1]				
ADF Test Statistic	-5.796064	1% Critical Value*	-4.1958		ADF Test Statistic	-5.847101	1% Critical Value*	-3.5973		ADF Test Statistic	-5.920968	1% Critical Value*	-2.6196	
		5% Critical Value	-3.5217				5% Critical Value	-2.9339				5% Critical Value	-1.9490	
		10% Critical Value	-3.1914				10% Critical Value	-2.6048				10% Critical Value	-1.6200	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.					*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.					*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(IPC,2) Method: Least Squares Date: 05/16/13 Time: 15:47 Sample(adjusted): 1972 2012 Included observations: 41 after adjusting endpoints					Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(IPC,2) Method: Least Squares Date: 05/16/13 Time: 15:52 Sample(adjusted): 1972 2012 Included observations: 41 after adjusting endpoints					Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(IPC,2) Method: Least Squares Date: 05/16/13 Time: 15:56 Sample(adjusted): 1972 2012 Included observations: 41 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IPC(-1))	-0.939911	0.162164	-5.796064	0.0000	D(IPC(-1))	-0.935525	0.159998	-5.847101	0.0000	D(IPC(-1))	-0.935855	0.158058	-5.920968	0.0000
C	0.727993	1.672217	0.435346	0.6658	C	0.156182	0.782188	0.199673	0.8428					
@TREND(1970)	-0.026001	0.066998	-0.388093	0.7001										
R-squared	0.469234	Mean dependent var	0.203415		R-squared	0.467130	Mean dependent var	0.203415		R-squared	0.466585	Mean dependent var	0.203415	
Adjusted R-squared	0.441299	S.D. dependent var	6.774409		Adjusted R-squared	0.453467	S.D. dependent var	6.774409		Adjusted R-squared	0.466585	S.D. dependent var	6.774409	
S.E. of regression	5.063622	Akaike info criterion	6.152397		S.E. of regression	5.008178	Akaike info criterion	6.107572		S.E. of regression	4.947706	Akaike info criterion	6.059813	
Sum squared resid	974.3300	Schwarz criterion	6.277780		Sum squared resid	978.1918	Schwarz criterion	6.191161		Sum squared resid	979.1918	Schwarz criterion	6.101608	
Log likelihood	-123.1241	F-statistic	16.79731		Log likelihood	-123.2052	F-statistic	34.18859		Log likelihood	-123.2262	Durbin-Watson stat	1.948304	
Durbin-Watson stat	1.951572	Prob(F-statistic)	0.000006		Durbin-Watson stat	1.950837	Prob(F-statistic)	0.000001						

B -Série de la masse monétaire (M2)**En niveau****Modèle [3]**

ADF Test Statistic	-5.723515	1% Critical Value*	-4.1896
		5% Critical Value	-3.5189
		10% Critical Value	-3.1898

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(M2)
 Method: Least Squares
 Date: 05/16/13 Time: 16:15
 Sample(adjusted): 1971 2012
 Included observations: 42 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M2(-1)	-0.904351	0.158006	-5.723515	0.0000
C	18.92680	4.206928	4.498959	0.0001
@TREND(1970)	-0.147901	0.113619	-1.301721	0.2006
R-squared	0.457336	Mean dependent var	-0.024524	
Adjusted R-squared	0.429507	S.D. dependent var	11.64329	
S.E. of regression	8.794292	Akaike info criterion	7.254832	
Sum squared resid	3016.244	Schwarz criterion	7.378951	
Log likelihood	-149.3515	F-statistic	16.43385	
Durbin-Watson stat	2.001071	Prob(F-statistic)	0.000007	

Modèle [2]

ADF Test Statistic	-5.535453	1% Critical Value*	-3.5930
		5% Critical Value	-2.9320
		10% Critical Value	-2.6039

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(M2)
 Method: Least Squares
 Date: 05/16/13 Time: 16:22
 Sample(adjusted): 1971 2012
 Included observations: 42 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M2(-1)	-0.869267	0.157036	-5.535453	0.0000
C	15.13508	3.061622	4.943484	0.0000
R-squared	0.433758	Mean dependent var	-0.024524	
Adjusted R-squared	0.419602	S.D. dependent var	11.64329	
S.E. of regression	8.870307	Akaike info criterion	7.249744	
Sum squared resid	3147.294	Schwarz criterion	7.332490	
Log likelihood	-150.2446	F-statistic	30.64124	
Durbin-Watson stat	1.984663	Prob(F-statistic)	0.000002	

C -Série de produit intérieur brut (PIB)**En niveau****Modèle [3]**

ADF Test Statistic	-0.359577	1% Critical Value*	-4.1896
		5% Critical Value	-3.5189
		10% Critical Value	-3.1898

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(PIB)
 Method: Least Squares
 Date: 05/16/13 Time: 16:50
 Sample(adjusted): 1971 2012
 Included observations: 42 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB(-1)	-0.025598	0.071189	-0.359577	0.7211
C	-814.7179	3549.709	-0.229517	0.8197
@TREND(1970)	312.7790	256.9890	1.217091	0.2309
R-squared	0.068003	Mean dependent var	4376.608	
Adjusted R-squared	0.020208	S.D. dependent var	11366.10	
S.E. of regression	11250.67	Akaike info criterion	21.56299	
Sum squared resid	4.94E+09	Schwarz criterion	21.68711	
Log likelihood	-449.8228	F-statistic	1.422816	
Durbin-Watson stat	2.283469	Prob(F-statistic)	0.253269	

Modèle [2]

ADF Test Statistic	1.161077	1% Critical Value*	-3.5930
		5% Critical Value	-2.9320
		10% Critical Value	-2.6039

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(PIB)
 Method: Least Squares
 Date: 05/16/13 Time: 16:59
 Sample(adjusted): 1971 2012
 Included observations: 42 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB(-1)	0.046342	0.039913	1.161077	0.2525
C	1600.533	2960.852	0.540565	0.5918
R-squared	0.032604	Mean dependent var	4376.608	
Adjusted R-squared	0.008419	S.D. dependent var	11366.10	
S.E. of regression	11318.15	Akaike info criterion	21.55265	
Sum squared resid	5.12E+09	Schwarz criterion	21.63540	
Log likelihood	-450.6057	F-statistic	1.348100	
Durbin-Watson stat	2.363841	Prob(F-statistic)	0.252493	

Modèle [1]

ADF Test Statistic	2.732207	1% Critical Value*	-2.6182
		5% Critical Value	-1.9488
		10% Critical Value	-1.6199

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(PIB)
 Method: Least Squares
 Date: 05/16/13 Time: 17:05
 Sample(adjusted): 1971 2012
 Included observations: 42 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB(-1)	0.063765	0.023338	2.732207	0.0092
R-squared	0.025537	Mean dependent var	4376.608	
Adjusted R-squared	0.025537	S.D. dependent var	11366.10	
S.E. of regression	11220.03	Akaike info criterion	21.51231	
Sum squared resid	5.16E+09	Schwarz criterion	21.55368	
Log likelihood	-450.7585	Durbin-Watson stat	2.387998	

En différence

Modèle [3]

ADF Test Statistic	-7.318603	1% Critical Value*	-4.1958
		5% Critical Value	-3.5217
		10% Critical Value	-3.1914

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(PIB,2)
 Method: Least Squares
 Date: 05/16/13 Time: 17:09
 Sample(adjusted): 1972 2012
 Included observations: 41 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PIB(-1))	-1.178755	0.161063	-7.318603	0.0000
C	-1025.509	3711.636	-0.276296	0.7838
@TREND(1970)	286.5266	154.4748	1.854844	0.0714

R-squared	0.585166	Mean dependent var	3.104390
Adjusted R-squared	0.563332	S.D. dependent var	17002.50
S.E. of regression	11235.40	Akaike info criterion	21.56188
Sum squared resid	4.80E+09	Schwarz criterion	21.68726
Log likelihood	-439.0186	F-statistic	26.80143
Durbin-Watson stat	2.028823	Prob(F-statistic)	0.000000

Modèle [2]

ADF Test Statistic	-6.870832	1% Critical Value*	-3.5973
		5% Critical Value	-2.9339
		10% Critical Value	-2.6048

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(PIB,2)
 Method: Least Squares
 Date: 05/16/13 Time: 17:12
 Sample(adjusted): 1972 2012
 Included observations: 41 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PIB(-1))	-1.095114	0.159386	-6.870832	0.0000
C	4903.779	1944.294	2.522139	0.0159

R-squared	0.547608	Mean dependent var	3.104390
Adjusted R-squared	0.536008	S.D. dependent var	17002.50
S.E. of regression	11581.59	Akaike info criterion	21.59977
Sum squared resid	5.23E+09	Schwarz criterion	21.68336
Log likelihood	-440.7953	F-statistic	47.20833
Durbin-Watson stat	2.007543	Prob(F-statistic)	0.000000

D -Série de taux de change TCH

En niveau

Modèle [3]

ADF Test Statistic	-1.590626	1% Critical Value*	-4.1896
		5% Critical Value	-3.5189
		10% Critical Value	-3.1898

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(TCH)
 Method: Least Squares
 Date: 05/16/13 Time: 17:20
 Sample(adjusted): 1971 2012
 Included observations: 42 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH(-1)	-0.074730	0.046982	-1.590626	0.1198
C	-0.691810	1.468089	-0.471232	0.6401
@TREND(1970)	0.225852	0.119512	1.889792	0.0662

R-squared	0.085914	Mean dependent var	1.728571
Adjusted R-squared	0.039038	S.D. dependent var	3.985267
S.E. of regression	3.906704	Akaike info criterion	5.632014
Sum squared resid	595.2311	Schwarz criterion	5.756134
Log likelihood	-115.2723	F-statistic	1.832787
Durbin-Watson stat	1.101898	Prob(F-statistic)	0.173479

Modèle [2]

ADF Test Statistic	0.297602	1% Critical Value*	-3.5930
		5% Critical Value	-2.9320
		10% Critical Value	-2.6039

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(TCH)
 Method: Least Squares
 Date: 05/16/13 Time: 17:23
 Sample(adjusted): 1971 2012
 Included observations: 42 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH(-1)	0.006003	0.020170	0.297602	0.7675
C	1.532951	0.904888	1.694079	0.0980

R-squared	0.002209	Mean dependent var	1.728571
Adjusted R-squared	-0.022735	S.D. dependent var	3.985267
S.E. of regression	4.030315	Akaike info criterion	5.672014
Sum squared resid	649.7377	Schwarz criterion	5.754760
Log likelihood	-117.1123	F-statistic	0.008567
Durbin-Watson stat	1.091519	Prob(F-statistic)	0.767547

Modèle [1]

ADF Test Statistic	2.174589	1% Critical Value*	-2.6182
		5% Critical Value	-1.9488
		10% Critical Value	-1.6199

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(TCH)
 Method: Least Squares
 Date: 05/16/13 Time: 17:25
 Sample(adjusted): 1971 2012
 Included observations: 42 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH(-1)	0.030823	0.014174	2.174589	0.0355

R-squared	-0.069380	Mean dependent var	1.728571
Adjusted R-squared	-0.069380	S.D. dependent var	3.985267
S.E. of regression	4.121197	Akaike info criterion	5.693686
Sum squared resid	696.3548	Schwarz criterion	5.735059
Log likelihood	-118.5674	Durbin-Watson stat	1.043817

En différence

Modèle [3]

ADF Test Statistic	-3.815700	1% Critical Value*	-4.1958
		5% Critical Value	-3.5217
		10% Critical Value	-3.1914

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TCH,2)

Method: Least Squares

Date: 05/16/13 Time: 17:29

Sample(adjusted): 1972 2012

Included observations: 41 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TCH(-1))	-0.556400	0.145819	-3.815700	0.0005
C	0.377394	1.210640	0.311731	0.7569
@TREND(1970)	0.029925	0.048795	0.613278	0.5433

R-squared	0.277108	Mean dependent var	0.112927
Adjusted R-squared	0.239062	S.D. dependent var	4.196861
S.E. of regression	3.660997	Akaike info criterion	5.503704
Sum squared resid	509.3103	Schwarz criterion	5.629087
Log likelihood	-109.8259	F-statistic	7.283333
Durbin-Watson stat	1.913389	Prob(F-statistic)	0.002101

Modèle [2]

ADF Test Statistic	-3.797533	1% Critical Value*	-3.5973
		5% Critical Value	-2.9339
		10% Critical Value	-2.6048

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TCH,2)

Method: Least Squares

Date: 05/16/13 Time: 17:32

Sample(adjusted): 1972 2012

Included observations: 41 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TCH(-1))	-0.543982	0.143246	-3.797533	0.0005
C	1.015141	0.614910	1.650878	0.1068

R-squared	0.269954	Mean dependent var	0.112927
Adjusted R-squared	0.251234	S.D. dependent var	4.196861
S.E. of regression	3.631596	Akaike info criterion	5.464772
Sum squared resid	514.3512	Schwarz criterion	5.548361
Log likelihood	-110.0278	F-statistic	14.42126
Durbin-Watson stat	1.917274	Prob(F-statistic)	0.000499

Modèle [1]

ADF Test Statistic	-3.354135	1% Critical Value*	-2.6196
		5% Critical Value	-1.9490
		10% Critical Value	-1.6200

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TCH,2)

Method: Least Squares

Date: 05/16/13 Time: 17:35

Sample(adjusted): 1972 2012

Included observations: 41 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TCH(-1))	-0.452614	0.134942	-3.354135	0.0018

R-squared	0.218936	Mean dependent var	0.112927
Adjusted R-squared	0.218936	S.D. dependent var	4.196861
S.E. of regression	3.709094	Akaike info criterion	5.483540
Sum squared resid	550.2951	Schwarz criterion	5.525335
Log likelihood	-111.4126	Durbin-Watson stat	1.955196

Annexe N° 03 : Détermination de nombre de retard

A -VAR(1)

Vector Autoregression Estimates

Date: 05/28/13 Time: 09:47

Sample(adjusted): 1972 2012

Included observations: 41 after adjusting endpoints

Standard errors in () & t-statistics in []

	D(IPC)	M2	D(PIB)	D(TCH)
D(IPC(-1))	0.098179 (0.16405) [0.59849]	-0.160099 (0.29418) [-0.54422]	-26.11925 (393.605) [-0.06636]	0.066055 (0.11811) [0.55925]
M2(-1)	-0.089287 (0.09190) [-0.97158]	0.163519 (0.16480) [0.99222]	-71.61767 (220.498) [-0.32480]	-0.060430 (0.06617) [-0.91329]
D(PIB(-1))	-5.67E-05 (8.7E-05) [-0.64904]	-1.64E-05 (0.00016) [-0.10489]	-0.183919 (0.20947) [-0.87802]	0.000107 (6.3E-05) [1.69554]
D(TCH(-1))	-0.410453 (0.25176) [-1.63032]	0.450657 (0.45148) [0.99817]	-419.8055 (604.070) [-0.69496]	0.619569 (0.18127) [3.41793]
C	2.660065 (2.00292) [1.32809]	14.12783 (3.59182) [3.93333]	7253.720 (4805.74) [1.50939]	1.331416 (1.44211) [0.92324]
R-squared	0.088725	0.065325	0.023837	0.283910
Adj. R-squared	-0.012528	-0.038528	-0.084625	0.204345
Sum sq. resids	895.1135	2878.595	5.15E+09	464.0322
S.E. equation	4.986408	8.942090	11964.22	3.590234
F-statistic	0.876271	0.629017	0.219774	3.568255
Log likelihood	-121.3857	-145.3319	-440.4871	-107.9173
Akaike AIC	6.165158	7.333265	21.73108	5.508161
Schwarz SC	6.374130	7.542237	21.94005	5.717133
Mean dependent	0.152927	17.68122	4478.141	1.771463
S.D. dependent	4.955464	8.774654	11488.00	4.024948
Determinant Residual Covariance		1.42E+12		
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-806.3847		
Akaike Information Criteria		40.31145		
Schwarz Criteria		41.14734		

B - VAR(2)

Vector Autoregression Estimates

Date: 05/28/13 Time: 09:57

Sample(adjusted): 1973 2012

Included observations: 40 after adjusting endpoints

Standard errors in () & t-statistics in []

	D(IPC)	M2	D(PIB)	D(TCH)
D(IPC(-1))	-0.018579 (0.18345) [-0.10127]	-0.109462 (0.33760) [-0.32424]	-6.797317 (470.090) [-0.01446]	0.053712 (0.13901) [0.38639]
D(IPC(-2))	-0.159751 (0.16688) [-0.95726]	0.072694 (0.30710) [0.23671]	29.52813 (427.629) [0.06905]	-0.108646 (0.12645) [-0.85918]
M2(-1)	-0.007677 (0.10635) [-0.07219]	0.228411 (0.19571) [1.16712]	-129.3746 (272.512) [-0.47475]	-0.051970 (0.08058) [-0.64492]
M2(-2)	0.023828 (0.09770) [0.24388]	0.051947 (0.17980) [0.28892]	-24.00809 (250.361) [-0.09589]	0.036232 (0.07403) [0.48940]
D(PIB(-1))	2.68E-05 (9.9E-05) [0.26974]	4.89E-05 (0.00018) [0.26711]	-0.245187 (0.25495) [-0.96172]	0.000131 (7.5E-05) [1.73165]
D(PIB(-2))	-6.99E-05 (9.9E-05) [-0.70768]	3.98E-05 (0.00018) [0.21904]	-0.036195 (0.25309) [-0.14301]	-3.46E-06 (7.5E-05) [-0.04619]
D(TCH(-1))	0.072998 (0.35495) [0.20566]	0.670369 (0.65318) [1.02631]	-689.3980 (909.527) [-0.75797]	0.743189 (0.26895) [2.76327]
D(TCH(-2))	-0.653534 (0.35613) [-1.83512]	-0.021446 (0.65535) [-0.03272]	211.6822 (912.546) [0.23197]	-0.125891 (0.26985) [-0.46653]
C	0.998767 (2.85912) [0.34933]	10.91287 (5.26142) [2.07413]	9346.175 (7326.29) [1.27570]	0.479355 (2.16643) [0.22127]
R-squared	0.210387	0.100486	0.034601	0.308043
Adj. R-squared	0.006615	-0.131646	-0.214534	0.129473
Sum sq. resids	774.9870	2624.422	5.09E+09	444.9568
S.E. equation	4.999958	9.201019	12812.02	3.788594
F-statistic	1.032464	0.432884	0.138886	1.725056
Log likelihood	-116.0369	-140.4323	-429.9853	-104.9395
Akaike AIC	6.251844	7.471613	21.94926	5.696975
Schwarz SC	6.631842	7.851611	22.32926	6.076973
Mean dependent	0.131000	17.36675	4547.980	1.826500
S.D. dependent	5.016579	8.649294	11625.53	4.060569
Determinant Residual		1.89E+12		
Covariance				
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-792.3903		
Akaike Information Criteria		41.41952		
Schwarz Criteria		42.93951		

C -VAR(3)

Vector Autoregression Estimates

Date: 05/28/13 Time: 09:59

Sample(adjusted): 1974 2012

Included observations: 39 after adjusting endpoints

Standard errors in () & t-statistics in []

	D(IPC)	M2	D(PIB)	D(TCH)
D(IPC(-1))	-0.040803 (0.19437) [-0.20992]	-0.443325 (0.36081) [-1.22868]	-142.5040 (492.589) [-0.28930]	0.130247 (0.13406) [0.97159]
D(IPC(-2))	-0.258227 (0.18004) [-1.43429]	-0.242642 (0.33420) [-0.72603]	37.58583 (456.259) [0.08238]	-0.049050 (0.12417) [-0.39503]
D(IPC(-3))	0.154410 (0.16805) [0.91883]	-0.083540 (0.31195) [-0.26780]	-263.2020 (425.881) [-0.61802]	-0.007200 (0.11590) [-0.06213]
M2(-1)	0.015195 (0.10920) [0.13914]	0.324243 (0.20271) [1.59954]	-157.6591 (276.744) [-0.56969]	-0.040103 (0.07531) [-0.53247]
M2(-2)	0.046863 (0.10852) [0.43182]	0.162945 (0.20145) [0.80885]	61.14962 (275.027) [0.22234]	-0.036298 (0.07485) [-0.48496]
M2(-3)	-0.068811 (0.09622) [-0.71510]	-0.014717 (0.17862) [-0.08239]	125.3344 (243.856) [0.51397]	-0.042838 (0.06636) [-0.64549]
D(PIB(-1))	3.09E-05 (9.9E-05) [0.31311]	7.52E-06 (0.00018) [0.04108]	-0.255207 (0.24978) [-1.02174]	0.000128 (6.8E-05) [1.88766]
D(PIB(-2))	-0.000128 (0.00011) [-1.18644]	0.000109 (0.00020) [0.54254]	0.212076 (0.27340) [0.77571]	-0.000112 (7.4E-05) [-1.50463]
D(PIB(-3))	-0.000229 (0.00011) [-2.17221]	-0.000352 (0.00020) [-1.80198]	0.465602 (0.26675) [1.74547]	-0.000110 (7.3E-05) [-1.52028]
D(TCH(-1))	0.140189 (0.35224) [0.39799]	0.576150 (0.65386) [0.88116]	-853.1654 (892.656) [-0.95576]	0.778716 (0.24293) [3.20548]
D(TCH(-2))	-0.719234 (0.42715) [-1.68380]	0.742491 (0.79291) [0.93641]	1034.691 (1082.50) [0.95584]	-0.574287 (0.29460) [-1.94940]
D(TCH(-3))	-0.356075 (0.37697) [-0.94457]	-1.672698 (0.69977) [-2.39036]	-255.8221 (955.335) [-0.26778]	0.380860 (0.25999) [1.46490]
C	3.011605 (3.26222) [0.92318]	10.52669 (6.05562) [1.73833]	2896.182 (8267.23) [0.35032]	3.215244 (2.24990) [1.42906]

R-squared	0.370491	0.267912	0.250701	0.541675
Adj. R-squared	0.079949	-0.069975	-0.095130	0.330141
Sum sq. resids	614.1629	2116.283	3.94E+09	292.1333
S.E. equation	4.860211	9.021945	12316.90	3.351999
F-statistic	1.275171	0.792904	0.724924	2.560694
Log likelihood	-109.0942	-133.2188	-414.7624	-94.60475
Akaike AIC	6.261242	7.498398	21.93653	5.518192
Schwarz SC	6.815763	8.052919	22.49105	6.072713
Mean dependent	0.069744	17.49795	4614.510	1.886667
S.D. dependent	5.066980	8.721945	11769.79	4.095548
Determinant Residual Covariance		1.60E+12		
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-769.3831		
Akaike Information Criteria		42.12221		
Schwarz Criteria		44.34029		

D - VAR (4)

Vector Autoregression Estimates

Date: 05/28/13 Time: 10:01

Sample(adjusted): 1975 2012

Included observations: 38 after adjusting endpoints

Standard errors in () & t-statistics in []

	D(IPC)	M2	D(PIB)	D(TCH)
D(IPC(-1))	0.005979 (0.20643) [0.02896]	-0.464347 (0.39170) [-1.18546]	-42.21239 (530.703) [-0.07954]	0.120750 (0.14982) [0.80599]
D(IPC(-2))	-0.306375 (0.20506) [-1.49407]	-0.360132 (0.38910) [-0.92554]	-297.1281 (527.184) [-0.56361]	0.012242 (0.14882) [0.08226]
D(IPC(-3))	0.097870 (0.19267) [0.50796]	-0.161777 (0.36560) [-0.44250]	-292.2279 (495.337) [-0.58996]	0.020362 (0.13983) [0.14561]
D(IPC(-4))	-0.051717 (0.17694) [-0.29228]	-0.368352 (0.33575) [-1.09710]	14.54407 (454.900) [0.03197]	0.136139 (0.12842) [1.06014]
M2(-1)	-0.017842 (0.12381) [-0.14411]	0.232195 (0.23493) [0.98837]	-127.4407 (318.296) [-0.40038]	-0.005150 (0.08985) [-0.05732]
M2(-2)	0.098632 (0.12030) [0.81987]	0.170708 (0.22828) [0.74781]	42.90307 (309.284) [0.13872]	-0.049260 (0.08731) [-0.56420]
M2(-3)	-0.069707 (0.11174) [-0.62382]	0.045255 (0.21203) [0.21344]	293.4116 (287.272) [1.02137]	-0.059010 (0.08110) [-0.72766]
M2(-4)	-0.155202 (0.10800) [-1.43704]	0.028804 (0.20493) [0.14055]	299.5881 (277.656) [1.07899]	-0.015248 (0.07838) [-0.19454]
D(PIB(-1))	7.78E-06	3.23E-05	-0.289792	0.000128

	(0.00011)	(0.00020)	(0.27072)	(7.6E-05)
	[0.07391]	[0.16169]	[-1.07046]	[1.67858]
D(PIB(-2))	-0.000125	0.000145	-0.029577	-0.000110
	(0.00012)	(0.00024)	(0.31943)	(9.0E-05)
	[-1.00213]	[0.61504]	[-0.09259]	[-1.22234]
D(PIB(-3))	-0.000249	-0.000281	0.687877	-0.000136
	(0.00012)	(0.00022)	(0.30162)	(8.5E-05)
	[-2.12430]	[-1.26231]	[2.28061]	[-1.60197]
D(PIB(-4))	2.30E-05	-0.000296	0.261426	7.92E-05
	(0.00016)	(0.00030)	(0.40966)	(0.00012)
	[0.14464]	[-0.97772]	[0.63815]	[0.68446]
D(TCH(-1))	0.084404	0.467395	-48.58078	0.800912
	(0.39886)	(0.75684)	(1025.42)	(0.28947)
	[0.21161]	[0.61756]	[-0.04738]	[2.76679]
D(TCH(-2))	-0.648194	0.800317	163.2992	-0.564122
	(0.47621)	(0.90361)	(1224.27)	(0.34561)
	[-1.36116]	[0.88569]	[0.13339]	[-1.63227]
D(TCH(-3))	-0.454252	-1.231408	1172.236	0.202442
	(0.49240)	(0.93433)	(1265.90)	(0.35736)
	[-0.92253]	[-1.31796]	[0.92601]	[0.56650]
D(TCH(-4))	-0.085389	-0.719999	-1154.629	0.271118
	(0.43031)	(0.81652)	(1106.27)	(0.31230)
	[-0.19844]	[-0.88179]	[-1.04371]	[0.86814]
C	5.985446	11.38926	-7136.025	3.001280
	(4.15866)	(7.89107)	(10691.4)	(3.01813)
	[1.43927]	[1.44331]	[-0.66746]	[0.99442]
R-squared	0.481166	0.352279	0.366054	0.580897
Adj. R-squared	0.085864	-0.141223	-0.116952	0.261580
Sum sq. resids	504.9070	1817.928	3.34E+09	265.9388
S.E. equation	4.903386	9.304193	12605.97	3.558617
F-statistic	1.217212	0.713835	0.757866	1.819187
Log likelihood	-103.0686	-127.4091	-401.4446	-90.88758
Akaike AIC	6.319402	7.600480	22.02340	5.678294
Schwarz SC	7.052006	8.333085	22.75601	6.410898
Mean dependent	0.110526	17.25974	4617.666	1.930526
S.D. dependent	5.128505	8.709505	11927.76	4.141232
Determinant Residual		1.71E+12		
Covariance				
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-750.8334		
Akaike Information Criteria		43.09650		
Schwarz Criteria		46.02691		

Annexe N° 04 : Test d'autocorrélation

VAR Residual Serial Correlation LM
 Tests
 H0: no serial correlation at lag order h
 Date: 05/28/13 Time: 10:16
 Sample: 1970 2012
 Included observations: 41

Lags	LM-Stat	Prob
1	7.965776	0.9499
2	9.612217	0.8861
3	20.73953	0.1887
4	17.50049	0.3539
5	23.33142	0.1052
6	17.73639	0.3396
7	22.37175	0.1316
8	21.16885	0.1721
9	7.948069	0.9504
10	16.35531	0.4284
11	32.37623	0.0089
12	35.35162	0.0036

Probs from chi-square with 16 df.

Annexe N° 05: Test d'hétéroscédasticité

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: Includes Cross Terms
 Date: 05/28/13 Time: 10:18
 Sample: 1970 2012
 Included observations: 41

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
170.2905	140	0.0415

Individual components:

Dependent	R-squared	F(14,26)	Prob.	Chi-sq(14)	Prob.
res1*res1	0.553042	2.297929	0.0322	22.67472	0.0658
res2*res2	0.391462	1.194670	0.3355	16.04996	0.3103
res3*res3	0.624857	3.093349	0.0062	25.61913	0.0289
res4*res4	0.538716	2.168888	0.0425	22.08736	0.0768
res2*res1	0.338402	0.949912	0.5242	13.87447	0.4591
res3*res1	0.531703	2.108590	0.0484	21.79980	0.0828
res3*res2	0.382686	1.151282	0.3647	15.69013	0.3327
res4*res1	0.680765	3.960336	0.0012	27.91137	0.0146
res4*res2	0.386470	1.169835	0.3520	15.84526	0.3229
res4*res3	0.703248	4.401089	0.0005	28.83317	0.0110

Annexe N° 06 : Test de causalité de Granger

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/28/13 Time: 10:31

Sample: 1970 2012

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
M2 does not Granger Cause D(IPC)	40	0.57246	0.56933
D(IPC) does not Granger Cause M2		0.10003	0.90507
D(PIB) does not Granger Cause D(IPC)	40	0.57694	0.56687
D(IPC) does not Granger Cause D(PIB)		0.01337	0.98673
D(TCH) does not Granger Cause D(IPC)	40	3.54972	0.03948
D(IPC) does not Granger Cause D(TCH)		0.23604	0.79100
D(PIB) does not Granger Cause M2	40	0.28982	0.75017
M2 does not Granger Cause D(PIB)		0.05782	0.94391
D(TCH) does not Granger Cause M2	40	1.20768	0.31104
M2 does not Granger Cause D(TCH)		0.43221	0.65249
D(TCH) does not Granger Cause D(PIB)	40	0.27818	0.75882
D(PIB) does not Granger Cause D(TCH)		1.87459	0.16850

Annexe N°07: Analyse des chocs

Response of D(TCH):				
Period	D(IPC)	M2	D(PIB)	D(TCH)
1	0.682398 (0.55561)	-1.242532 (0.53310)	-2.309346 (0.44759)	2.355239 (0.26009)
2	0.407971 (0.65034)	-1.180840 (0.62995)	-0.177019 (0.62968)	1.459232 (0.45633)
3	0.240420 (0.37476)	-0.833955 (0.46384)	-0.143798 (0.31900)	0.670719 (0.47790)
4	0.117050 (0.21094)	-0.417078 (0.33183)	-0.012210 (0.20348)	0.255284 (0.40884)
5	0.046023 (0.10380)	-0.173655 (0.23124)	0.009209 (0.10850)	0.069206 (0.28787)
6	0.013539 (0.05204)	-0.055461 (0.15580)	0.011895 (0.05285)	0.003752 (0.17375)
7	0.001518 (0.02851)	-0.009475 (0.09694)	0.007650 (0.02237)	-0.011485 (0.09109)
8	-0.001591 (0.01589)	0.003840 (0.05414)	0.003874 (0.00835)	-0.010299 (0.04140)
9	-0.001638 (0.00823)	0.005173 (0.02680)	0.001592 (0.00355)	-0.006114 (0.01626)
10	-0.001022 (0.00384)	0.003477 (0.01169)	0.000504 (0.00233)	-0.002896 (0.00620)

Cholesky Ordering: D(IPC) M2 D(PIB) D(TCH)
Standard Errors: Analytic

Annexe N°08 : Décomposition de la variance de l'erreur de prévision

Variance Decomposition of D(IPC):					
Period	S.E.	D(IPC)	M2	D(PIB)	D(TCH)
1	4.986408	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	5.098308	95.70598	0.394223	0.304429	3.595373
3	5.175076	92.95698	0.965240	0.584265	5.493517
4	5.207552	91.85333	1.494791	0.608544	6.043337
5	5.216775	91.54632	1.698097	0.609387	6.146199
6	5.218587	91.48653	1.746427	0.608987	6.158056
7	5.218831	91.47851	1.754071	0.608979	6.158439
8	5.218852	91.47783	1.754751	0.609023	6.158393
9	5.218854	91.47776	1.754760	0.609040	6.158442
10	5.218855	91.47771	1.754767	0.609044	6.158474

Annexe N° 09 : Test de cointégration de Johansen (test de trace)

Date: 05/29/13 Time: 21:35
Sample(adjusted): 1975 2012
Included observations: 38 after adjusting endpoints
Trend assumption: No deterministic trend
Series: IPC PIB TCH
Lags interval (in first differences): 1 to 4

Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None **	0.786133	69.08051	24.31	29.75
At most 1	0.155082	10.46923	12.53	16.31
At most 2 *	0.101465	4.065626	3.84	6.51

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None **	0.786133	58.61128	17.89	22.99
At most 1	0.155082	6.403605	11.44	15.69
At most 2 *	0.101465	4.065626	3.84	6.51

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

Annexe N° 10 : Estimation de modèle VECM

Vector Error Correction Estimates

Date: 05/29/13 Time: 22:07

Sample(adjusted): 1972 2012

Included observations: 41 after adjusting endpoints

Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegrating Eq: CointEq1			
IPC(-1)	1.000000		
PIB(-1)	-2.69E-05 (5.1E-05) [-0.52725]		
TCH(-1)	0.236030 (0.07144) [3.30393]		
C	-15.76699		
Error Correction:	D(IPC)	D(PIB)	D(TCH)
CointEq1	-0.309097 (0.11982) [-2.57957]	223.0585 (307.135) [0.72625]	0.087373 (0.09263) [0.94322]
D(IPC(-1))	0.156065 (0.15337) [1.01754]	-119.3791 (393.130) [-0.30366]	0.017272 (0.11857) [0.14567]
D(PIB(-1))	4.60E-05 (9.0E-05) [0.51287]	-0.251835 (0.22994) [-1.09520]	8.14E-05 (6.9E-05) [1.17439]
D(TCH(-1))	0.218056 (0.32552) [0.66986]	-815.3963 (834.385) [-0.97724]	0.478410 (0.25165) [1.90108]
C	-0.406742 (1.12939) [-0.36014]	6951.449 (2894.86) [2.40131]	0.614402 (0.87310) [0.70371]
R-squared	0.210719	0.035113	0.284989
Adj. R-squared	0.123021	-0.072096	0.205543
Sum sq. resids	775.2827	5.09E+09	463.3333
S.E. equation	4.640650	11894.91	3.587530
F-statistic	2.402788	0.327522	3.587214
Log likelihood	-118.4394	-440.2489	-107.8864
Akaike AIC	6.021435	21.71946	5.506654
Schwarz SC	6.230407	21.92843	5.715626
Mean dependent	0.152927	4478.141	1.771463
S.D. dependent	4.955464	11488.00	4.024948
Determinant Residual Covariance		1.74E+10	
Log Likelihood		-649.9278	
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-657.9261	
Akaike Information Criteria		32.97201	
Schwarz Criteria		33.72431	

Table des illustrations

Liste des tableaux

Tableau N° 01 : Evolution du Salaire National Minimum Garanti (SNMG) en Algérie.....	35
Tableau N° 02 : Test d'autocorrélation de Box-Pierce.....	65
Tableau N° 03 : Test de nombre de retard pour les différentes séries.....	69
Tableau N° 04 : Test de racine unitaire pour la série IPC.....	70
Tableau N° 05 : Test de racine unitaire pour la série M2.....	71
Tableau N° 06 : Test de racine unitaire pour la série PIB.....	71
Tableau N° 07 : Test de racine unitaire pour la série taux de change (TCH).....	72
Tableau N° 08 : Résultats de la recherche de nombre de retard optimal.....	73
Tableau N° 09 : Estimation de modèle VAR(1).....	74
Tableau N° 10 : Test d'autocorrélation.....	75
Tableau N° 11 : Test d'hétéroscédasticité.....	76
Tableau N° 12 : Test de causalité entre D(IPC) et D(M2).....	76
Tableau N° 13 : Test de causalité entre D(IPC) et D(PIB).....	77
Tableau N° 14 : Test de causalité entre D(IPC) et D(TCH).....	77
Tableau N° 15 : Analyse des chocs.....	78
Tableau N° 16 : La décomposition de la variance de l'erreur de prévision.....	79
Tableau N° 17 : Les résultats de test de trace.....	81
Tableau N° 18 : Estimation de la relation de long terme.....	81
Tableau N° 19 : Estimation de la relation de court terme.....	82

Liste des figures

Figure N° 01 : L'inflation par la demande.....	11
Figure N° 02 : Les sources de l'inflation par les coûts.....	12
Figure N° 03 : La spirale inflationniste.....	13
Figure N° 04 : L'inflation par les coûts.....	13
Figure N° 05 : Relation entre la hausse des salaires et l'inflation par la demande.....	14
Figure N° 06 : La courbe de Phillips.....	20
Figure N° 07 : L'évolution annuelle de taux d'inflation en Algérie de 1970 à 1990.....	24
Figure N° 08 : L'évolution annuelle de taux d'inflation en Algérie de 1991 à 2000.....	25
Figure N° 09 : L'évolution annuelle de taux d'inflation en Algérie de 2001 à 2012.....	28
Figure N° 10 : Evolution de la masse monétaire en Algérie de 1970 à 2012 en pourcentage.....	32
Figure N° 11 : Evolution du produit intérieur brut (PIB) en Algérie de 1970 à 2012.....	33
Figure N° 12 : Evolution des importations en Algérie de 1970 à 2012 en pourcentage.....	36
Figure N° 13 : Evolution du taux de change Algérie de 1970 à 2012.....	37
Figure N° 14 : Théorie économique et économétrie.....	41
Figure N° 15 : Evolution des prix à la consommation (IPC) en pourcentage.....	63
Figure N° 16 : Evolution de la croissance de la masse monétaire (M2) en pourcentage.....	63
Figure N° 17 : Evolution du produit intérieur brut (PIB) en USD courant.....	64
Figure N° 18 : Evolution du taux de change (TCH) en USD.....	65
Figure N° 19 : La fonction de la réponse impulsionnelle.....	79

Liste des annexes

Annexe N° 01 : Table de données.....	90
Annexe N° 02 : Test de stationnarité de Dickey- Fuller augmenté (ADF).....	91
Annexe N° 03 : Détermination du nombre de retard.....	95
Annexe N° 04 : Test d'autocorrélation.....	100
Annexe N° 05 : Test d'hétéroscédasticité.....	100
Annexe N° 06 : Test de causalité de Granger.....	101
Annexe N° 07 : Analyse des chocs.....	101
Annexe N° 08 : Décomposition de la variance de l'erreur de prévision.....	102
Annexe N° 09 : Test de cointégration de Johansen (test de trace).....	102
Annexe N° 10 : Estimation du modèle VECM.....	103

Table des matières

Introduction générale.....01

Partie théorique : Dimension théorique de l'inflation

Chapitre I : Principes généraux de l'inflation

Section 01 : Présentation des concepts de base

1.1- Définition de l'inflation.....	05
1.1.1- Les niveaux de l'inflation.....	06
1.1.2- Les déférents termes connexes à l'inflation.....	07
1.2- Mesure de l'inflation.....	07
1.2.1- L'indice des prix à la consommation (IPC).....	07
1.2.2- Le déflateur de PIB.....	09
1.3- Les causes de l'inflation.....	10
1.3.1- L'inflation comme déséquilibre réel.....	10
1.3.1.1- L'inflation par la demande.....	10
1.3.1.2- L'inflation par les coûts.....	11
A- L'inflation par les salaires.....	13
B- L'inflation par les profits.....	14
C- L'inflation importée.....	14
1.3.2- L'inflation comme déséquilibre monétaire.....	15
1.3.2.1- L'excès des dépenses publiques.....	15
1.3.2.2- L'excès de la balance commerciale.....	15
1.3.2.3- L'excès de crédits.....	15
1.4- Les effets de l'inflation.....	15
1.4.1- Les effets négatifs de l'inflation.....	16
1.4.2- Les effets positifs de l'inflation.....	16

Section 02 : Les différentes théories économique de l'inflation

2.1- L'approche monétariste.....17

 2.1.1- La formulation de Fisher.....17

 2.1.2- La formulation de Marshall et Pigou.....18

2.2- L'approche Keynésienne.....19

2.3- L'approche néo-classique.....21

Chapitre II : Les déterminants de l'inflation en Algérie de 1970 à 2012

Section 01 : Etude de l'évolution des prix en Algérie de 1970 à 2012

1.1-La période de 1970 à 1990.....23

1.2- La période de 1991 à 2000.....25

1.3- La période de 2001 à 2012.....28

Section 02 : Etude des déterminants de l'inflation de 1970 à 2012

2.1- La croissance de la masse monétaire.....31

2.2- La croissance de produit intérieur brut (PIB).....33

2.3- La hausse des salaires.....34

2.4- La hausse de volume des importations.....36

2.5- Le taux de change.....37

Partie Pratique : l'inflation et ses déterminants en Algérie

Chapitre III : Présentation de modèle d'analyse

Section 01 : L'économétrie et les séries temporelles

1.1-Définition de l'économétrie.....40

1.2- Le rôle de l'économétrie.....40

 1.2.1- L'économétrie comme outil de validation de la théorie.....40

1.2.2- L'économétrie comme outil d'investigation.....	41
1.3- modélisation des séries temporelles.....	42
1.3.1- Définition de modèle.....	42
1.3.2- Les étapes de la modélisation.....	42
1.3.3- Définition des séries temporelles.....	43
1.3.4- Les composantes des séries temporelles.....	43
A- La composante tendancielle, notée T_t	43
B- La composante saisonnière, notée S_t	43
C- La composante irrégulière (résiduelle), notée ε_t	44
1.3.5- Série stationnaire et non stationnaire.....	44
1.3.5.1- Processus stationnaire.....	44
A- Série bruit blanc.....	45
B- Série marche au hasard.....	45
1.3.5.2- Processus non stationnaire.....	45
A- Le processus TS (Trend Stationary).....	46
B- Le processus DS (Differency Stationary).....	46
1.3.6- Les tests de racine unitaire.....	47
A- Test de Dickey-Fuller simple 1979 (DFS).....	47
B- Test de Dickey-Fuller Augmenté (DFA).....	48
C- Test de Phillips-Perron (PP) 1988.....	48
D- Test de Kwiatkowski, Phillips, Schmidt et Shin (test de KPSS).....	49
1.3.7- Des tests sur les résidus.....	49
1.3.7.1- Test d'autocorrélation.....	49
A- Test d'autocorrélation des erreurs d'ordre 1 : test de Durbin-Watson....	49
B- Test d'autocorrélation des erreurs d'ordre supérieur à 1 test de Box-Pierce.....	50
1.3.7.2- Test de normalité.....	51

A- Les tests de Skewness et de Kurtosis.....	51
B- Test de Jarque et Bera.....	52
Section 02 : La modélisation vectorielle (le modèle VAR : Vectoriel Auto Régressifs)	
2.1- La notion de modèle VAR.....	53
2.2- Présentation de modèle VAR.....	53
2.3- Estimation de modèle VAR (p).....	54
2.3.1- Les méthodes d'estimation.....	55
2.3.2- Détermination de nombre de retards (p).....	55
2.4- Les applications de modèle VAR.....	55
2.4.1- La causalité de Granger.....	55
A- Test de causalité.....	56
B- Règle de décision.....	56
2.4.2- Analyse des chocs.....	57
2.5- La cointégration et le modèle à correction d'erreur.....	57
2.5.1- La régression fallacieuse.....	57
2.5.2- Définition de la cointégration.....	58
2.5.3- Teste de cointégration entre deux variables.....	58
2.5.4- Modèle à correction d'erreur (ECM).....	59
2.5.5- Estimation de modèle à correction d'erreur.....	59

Chapitre IV : Analyse empirique des déterminants de l'inflation en Algérie

Section 01 : Présentation des données et l'analyse univariée des variables

1.1-Choix des variables.....	61
1.1.1- L'indice des prix à la consommation (IPC).....	61
1.1.2- La masse monétaire (M2).....	61
1.1.3- Le produit intérieur brut (PIB).....	62

1.1.4- Le taux de change (TCH).....	62
1.2- Analyse graphique et statistique des variables.....	62
1.2.1- Analyse graphique.....	62
1.2.1.1- Série de l'indice des prix à la consommation (IPC).....	62
1.2.1.2- Série de la masse monétaire (M2).....	63
1.2.1.3- Série de produit intérieur brut (PIB).....	64
1.2.1.4- Série de taux de change (TCH).....	64
1.2.2- Analyse statistique.....	65
1.2.2.1- Test d'autocorrélation de Box-Pierce.....	65
A- Série de l'indice des prix à la consommation (IPC).....	66
B- Série de la masse monétaire (M2).....	66
C- Série de produit intérieur brut (PIB).....	67
D- Série de taux de change (TCH).....	68
1.2.2.2- Test de stationnarité (racine unitaire).....	68
1.2.2.2.1- Détermination de nombre de retard.....	68
1.2.2.2.2- Application du test de Dickey-Fuller augmenté.....	69
A- Série de l'indice des prix à la consommation.....	70
B- Série de la masse monétaire (M2).....	71
C- Série de produit intérieur brut (PIB).....	71
D- Série de taux de change (TCH).....	72

Section 02 : Analyse multivariée

2.1- La modélisation vectorielle (VAR).....	73
2.1.1- Choix de nombre de retard.....	73
2.1.2- Estimation de modèle VAR.....	74
2.1.3- Validation de modèle VAR.....	75
2.1.3.1- Test d'autocorrélation.....	75

2.1.3.2- Test d'hétéroscédasticité.....	76
2.1.4- Application de modèle VAR.....	76
2.1.4.1- Test de causalité de Granger.....	76
A- Etude de la causalité entre l'IPC et M2.....	76
B- Etude de la causalité entre l'IPC et PIB.....	77
C- Etude de la causalité entre l'IPC et le TCH.....	77
2.1.4.2- Analyse de la simulation des chocs sur les variables.....	77
2.1.4.3- Décomposition de la variance de l'erreur de prévision.....	79
2.2- Estimation de modèle à correction d'erreur (VECM).....	80
2.2.1- Test de cointégration de Johansen.....	80
2.2.2- Estimation de la relation à long terme.....	81
2.2.3- Estimation de la relation à court terme.....	82
Conclusion générale.....	84
Bibliographie.....	87
Annexes.	90
Table des illustrations.....	104
Table des matières.....	107

Résumé

L'objectif de ce travail est d'étudier et d'identifier les déterminants de l'inflation en Algérie de 1970 à 2012. Notre analyse est faite en deux types de modèles d'estimation : modèle VAR et le modèle VECM. Les variables choisies sont : l'indice des prix à la consommation, la masse monétaire, le produit intérieur brut et le taux de change.

A l'issue de cette étude, on a constaté que l'inflation est déterminé en premier lieu par le taux de change.

Mots clé : inflation, indice des prix à la consommation, masse monétaire, produit intérieur brut, taux de change, VAR, VECM.

Abstract

The objective of this work is to study and to identify the determinants of the inflation in Algeria from 1970 to 2012. Our analysis is made by two types of evaluation models : VAR model and the VECM model. The chosen variables are: the indication of the prices to the consumption, the monetary mass, the gross domestic product and the exchange rate.

To the descended of this survey, we noticed that the inflation is determined in the first place by the exchange rate.

Keywords: inflation, indication of the prices to the consumption, monetary mass, gross domestic product, exchange rate, VAR, VECM.