

*Université Abderrahmane Mira – Bejaia*

*Faculté des Sciences Economiques, sciences*

*Gestion et sciences commerciales*

*Départements des sciences économiques*

## *Mémoire de fin de cycle*

*En vue d'obtention du Diplôme de Master en sciences  
économiques*

*Spécialité : Economie quantitative*

---

---

### *Thème :*

*Analyse des déterminants de l'inflation en  
Algérie (1980-2018)*

**Élaboré par :**

*Mr: MERIDJA Samir*

**Encadré par :**

**M<sup>e</sup>. MIZI Allaoua Lynda**

**Année universitaire : 2018/2019**

## Remerciements

Nous remercions dieu tout puissant de nous avoir donné la force, le courage et la patience pour achever ce travail.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude ainsi que notre sincère reconnaissance à tous ceux qui nous ont encouragés et qui ont contribué directement ou indirectement à l'élaboration de ce modeste travail et particulièrement à :

Notre encadreur : M<sup>e</sup> *MIZI Allaoua Lynda* pour avoir accepté de diriger ce travail et pour son aide et orientation ;

Aux membres du jury, de nous avoir fait l'honneur d'évaluer ce mémoire ;

L'ensemble des enseignants de l'université de Bejaia.

# Sommaire

<b>Introduction générale</b> .....	1
<b><u>Chapitre I</u></b> : les déterminants de l'inflation selon les théories économiques.....	4
<b>Section 01</b> : concepts de l'inflation.....	4
<b>Section 02</b> : Les différentes théories économiques de l'inflation.....	15
<b><u>Chapitre II</u></b> : La conduite de la politique monétaire et l'inflation en Algérie.....	22
<b>Section 1</b> : la politique monétaire.....	22
<b>Section 2</b> : Les déterminants de l'inflation en Algérie.....	32
<b><u>Chapitre III</u></b> : Etude des déterminants de l'inflation en Algérie (1980-2018).....	40
<b>Section 01</b> : L'économétrie et les séries temporelles.....	40
<b>Section 2</b> : présentation et analyse uni-variée des séries de données.....	60
<b>Conclusion générale</b> .....	75

## **Introduction générale**

Les économistes définissent l'inflation comme étant une hausse générale et durable du niveau des prix, il est devenu l'un des phénomènes économiques le plus complexe du siècle, car il touche tous les pays du monde, puisque l'inflation affecte principalement les fonctions d'unité du compte et de réserve de valeur de la monnaie.

Il est parmi les grands problèmes qui préoccupent les analystes et les gouvernants, mais aussi l'inflation demeure un sujet de controverse entre les économistes, notamment dans le débat qui porte sur les conséquences, les causes et les origines de celle-ci. Beaucoup de théories (néoclassique, keynésienne et Friedmanièn) se sont intéressées, mais leurs avis divergent quant à son origine.

Pour les auteurs néoclassiques, le niveau général des prix de la quantité totale de monnaie en circulation, cela se voit à travers « théorie quantitative de la monnaie » qui affirme que la masse monétaire en circulation (M) multipliée par la vitesse de circulation de monnaie (V), est égale au volume de transaction (T), par les prix moyens (P).  $MV=PT$ . Cette théorie justifie l'idée d'une dichotomie de la sphère réelle et de la sphère monétaire. En d'autres termes, l'évolution de la masse monétaire doit être corrélée à l'évolution du volume de la production.<sup>1</sup>

Pour Keynes, l'augmentation du volume de la monnaie en circulation n'est qu'une cause apparente de l'inflation. Les causes profondes sont à chercher dans les phénomènes réels. En effet, Keynes affirme que l'erreur des néoclassiques est de considérer (T) comme le niveau d'activité du plein emploi. Si ce n'est pas le cas alors, les effets de la politique monétaire seront différents. La mise en œuvre d'une politique monétaire va entraîner à la fois une augmentation de la production et des prix. Selon Keynes ce n'est que lorsque le niveau de transaction T a atteint son niveau de plein emploi que la théorie quantitative est vérifiée.

Pour Friedman, l'inflation est un phénomène purement monétaire ; la cause immédiate de l'inflation est toujours et partout la même : un accroissement anormalement rapide de la

---

<sup>1</sup>Zahira B, Leila K(2016) « en Algérie l'inflation est un phénomène monétaire étude théorique et empirique » : Finance & Finance Internationale.

quantité de monnaie par rapport au volume de production. La théorie quantitative de la monnaie fait de la création monétaire la principale cause d'une hausse continue du niveau général des prix ; plus une économie est liquide, plus le risque d'inflation est élevé.

Pour l'Algérie, un pays en voie de développement, le phénomène inflationniste n'est pas nouveau.

De nos jours, l'évolution des prix à la consommation en rythme annuel jusqu'à février 2019 est le taux d'inflation moyen annuel calculé en tenant compte des 12 mois allant de mars 2018 à février 2019 par rapport à la période allant de mars 2017 à février 2018.

Quant à la variation mensuelle des prix à la consommation, qui est l'indice brut des prix à la consommation en février 2019 par rapport janvier 2019, elle a légèrement baissé de 0,5%. L'inflation en Algérie a atteint 4,1% en février 2019<sup>2</sup>

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 ». 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.

On peut expliquer cette hausse par deux facteurs :

---

<sup>2</sup> Office national des statistiques (ONS)

- 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 Fonds 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, comme éléments explicatifs de cette hausse accélérée des prix, présente 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 2000 à 2019. Cet objectif est traduit par la question suivante :

**Quels sont les axes réels qui déterminent l'inflation en Algérie durant la période (1980-2018) ? De cette problématique découlent trois questions importantes, à savoir :**

- Quelles sont les principes théoriques généraux explicatifs de l'inflation ?
- Comment l'inflation a évolué en Algérie de 1980 jusqu'à nos jours ?
- Que donnent les déterminants de l'inflation en Algérie ?

Pour réaliser notre étude, nous envisageons de suivre une démarche méthodologique basée sur deux approches : La première est la recherche bibliographique où nous aurons recours à la source documentaire et aux études antérieures traitant notre sujet afin de cerner la problématique tandis que la deuxième est empirique où nous allons opter pour une enquête sur le terrain en adressant une série d'outils d'investigations.

Notre travail est composé de trois chapitres, en premier nous abordant les déterminants de l'inflation selon les théories économiques. Dans un second nous essayerons de voir et d'analyser la conduite de la politique monétaire et sa relation avec l'inflation en Algérie. Le troisième c'est l'étude de cas sur les déterminants de l'inflation dans le cas Algérien durant la période 1980-2018.

## **Chapitre I: Les déterminants de l'inflation selon les théories économiques**

### **Introduction**

Le taux d'inflation est un indicateur de premier ordre pour apprécier l'état d'une économie et pour comprendre les mouvements de hausse des prix des biens et services. Ce phénomène continue de préoccuper aussi bien les politiciens que les économistes. Ce chapitre présente le concept de l'inflation dans les approches théoriques. Il est subdivisé en deux sections. Dans la première section nous allons illustrer une représentation de l'inflation en général (la définition, sa mesure, sa typologie, ses causes et ses conséquences). La seconde section est consacrée aux différentes théories économiques de l'inflation.

### **Section 1 : Concepts de l'inflation.**

L'inflation est un phénomène connu et devenue la principale variable affectant la vie économique publique ou privée. Plusieurs définitions lui ont été attribuées

#### **Définition1**

Etymologiquement, le mot inflation provient du latin « inflatio » soit enflure et désignant à l'origine une augmentation abusive de la quantité de papier de monnaie. Autrement dit, l'inflation est le gonflement de tous les moyens de paiement susceptible d'entraîner une hausse des prix et une dépréciation de la monnaie<sup>1</sup>.

#### **Définition2**

Inflation est un déséquilibre global qui se traduit par une augmentation générale des prix. L'inflation fait intervenir toutes les parties et tous les mécanismes de l'économie (production, revenue, prix). En ce sens, le processus inflationniste est fondé sur des mécanismes macroéconomiques ; en outre c'est un phénomène auto-entretenu<sup>2</sup>.

Le terme inflation désigne une augmentation générale et durable et auto-entretenu des prix des biens et services :

- **Augmentation générale** : la hausse des prix doit affecter la totalité des biens en circulation et services proposés.
- **Augmentation durable** : la hausse des prix doit être prolongée dans le temps. Il est ainsi des hausses saisonnières des prix (location en été, légumes et fruits en hivers).

<sup>1</sup> Jean .F.G. (1998) « inflation, désinflation, déflation », Edition DUNOD, Paris, P08.

<sup>2</sup> Joël .J. (1998) : « introduction à la macroéconomie : modélisation de base et redéploiements théoriques contemporains. », 2<sup>ème</sup> édition Paris, P 371.

- **Augmentation auto- entretenue** : l'inflation tend à se transmettre de proche en proche à tous les secteurs, à tous les prix, à tous les revenus. . L'inflation peut être définie comme la baisse du pouvoir d'achat de la monnaie.

Au-delà de ces trois (03) conditions, on peut distinguer trois types d'inflations classées par ordre croissant de gravité :

## **2. Types d'inflations :**

### **L'inflation latente, contenue, déguisée ou rampante**

Elle se caractérise par une augmentation lente du niveau moyen des prix, Il s'agit d'une situation où les tensions inflationnistes sont équilibrées par les forces déflationnistes importantes. Elle est liée par exemple à l'accroissement de la population, une relance de la consommation après des tensions sociopolitiques, une pénurie de la production.

### **L'inflation déclarée ou ouverte**

Elle commence dès que la hausse dissimule des anticipations à de nouvelles hausses de prix de la part de tous les acteurs économique. La croyance à l'accroissement des prix provoque la hausse même si cette dernière n'est pas nécessairement fondée.

Ce processus cumule les effets d'entraînement et se nourrit de lui-même, comme une boule de neige.

### **L'inflation galopante**

La hausse de prix est de plus en plus forte, du fait que les mobiles psychologiques (la peur de la hausse) ont pris plus d'importance que le déséquilibre entre l'offre et la demande. Elle place la balance commerciale en déficit ou l'accentue, parce que les importations augmentent tandis que les exportations diminuent brusquement. Il faudrait ressusciter la confiance du public pour modérer le mouvement.

Lorsque la hausse des prix devient spectaculaire et s'échappe à tout contrôle, l'inflation prend sa forme extrême, celle de **l'hyperinflation**. Phillip Gagan la définit en 1956, sous la direction de Milton Friedman, comme suit « commençant dans le mois où la hausse des prix dépasse 50% »<sup>3</sup>.

Ainsi, c'est la période durant laquelle le niveau d'inflation se maintient au-dessus des 50% par mois. Historiquement, ce phénomène a été marqué en Allemagne après la première

---

<sup>3</sup> Phillip.G, (1965), « Studies in the Quantity Theory of Money ».

guerre mondiale lorsque le volume de la monnaie en circulation a été multiplié par 7 millions et les prix par 10 millions sur les seize mois qui précèdent novembre 1923. D'autres exemples d'hyperinflation produisirent aux États-Unis et en France à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle.

### 3. Mesures de l'inflation

#### Indice des prix à la consommation (IPC).

Indice des prix à la consommation (IPC) est l'instrument de mesure de l'inflation. Il permet d'estimer, entre deux périodes données, la variation moyenne des prix des produits consommés par les ménages. C'est une mesure synthétique de l'évolution de prix des produits à qualité constante.

La formule mathématique de l'IPC est :

$$\text{IPC} = \frac{\text{cout du panier de IPC aux prix de la période courante}}{\text{cout du panier de IPC aux prix de la période de base}} * 100$$

#### 3.2 Méthode de calcul le taux d'inflation :

Pour calculer l'IPC, il faut Trouver le coût du panier de l'IPC aux prix de la période de base ; Trouver le coût du panier de l'IPC aux prix de la période courante et Calculer l'IPC pour la période de base et pour la période courante. IPC est largement utilisé par les analystes comme valeur approchée de l'indice général de l'inflation pour l'ensemble de l'économie. C'est en se servant de l'indice des prix à la consommation qu'on peut calculer le taux d'inflation. Le taux d'inflation est le pourcentage de variation du niveau général des prix et se mesure de la manière suivante :

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

En général, l'inflation est mesurée par la moyenne pondérée des biens et services. En d'autres termes, elle est mesurée à partir de l'indice des prix à la consommation (IPC).

**Remarque :** Comme la composition du panier reste inchangé d'une année à l'autre, la variation en % de l'IPC d'une année à l'autre, reflète uniquement des prix et non pas l'évolution des quantités.

### 3.3 Déflateur du PIB

Le déflateur du PIB est défini comme étant le rapport du PIB nominal sur PIB réel<sup>4</sup>. Le déflateur du PIB est un instrument permettant de corriger une grandeur économique des effets de l'inflation. C'est l'indice le plus général mais il est connu avec retard. Déflateur du PIB et IPC évoluent de manière comparable. Concrètement, il est calculé de la façon suivante :

$$\text{Déflateur du PIB} = \frac{\text{PIB nominal}}{\text{PIB réel}} * 100$$

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

**-PIB réel :** est la valeur des biens et services finals produit au cours d'une année donnée aux prix constant. Il existe néanmoins 03 différences qui peuvent entraîner quelques divergences. Tout d'abord le déflateur du PIB mesure les prix de tous les biens et services produits dans une économie alors que l'indice des prix à la consommation ne mesure que les prix des biens et services achetés par le consommateur. En outre, Le déflateur du PIB ne tient compte que des prix des biens et services produits sur le territoire national. Une troisième différence, plus subtile, l'indice des prix à la consommation IPC attribue des poids fixes aux prix des différents biens et services, alors que le déflateur du PIB utilise des pondérations évolutives. En d'autres termes, l'IPC est calculés sur la base d'un panier constant de biens et services, tandis que le déflateur du PIB tient compte d'un panier de biens et services qui évoluent au gré de la composition du PIB<sup>5</sup>.

## 4. Les causes de l'inflation

Les causes de l'inflation sont encore sujets de nombreuses controverses. Plusieurs causes sont à l'origine de l'inflation et en voici celles qui sont souvent admises :

<sup>4</sup> Ziani .H, Zaidi .S, (2015) « Essai de modélisation des causes de l'inflation en Algérie de 1970 -2013 : Approche économétrique », mémoire de master en science économique : économie appliqué et ingénierie financière : université de Bejaia

<sup>5</sup> Greogory .M , (2003) « Macroéconomie », 3ème édition, , P38.

**4.1 L'inflation par la demande**

L'inflation peut apparaître lors d'une augmentation de la demande. Lorsque les prix sont déterminés par la confrontation entre l'offre et la demande. S'il y a excès de la demande par rapport à l'offre d'une façon durable, alors les producteurs vont augmenter les prix pour rétablir l'équilibre. L'excès de cette demande peut avoir plusieurs origines<sup>6</sup> :

- 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 ; les monétaristes considèrent les banques comme des institutions qui peuvent engendrer l'inflation.
- 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 :

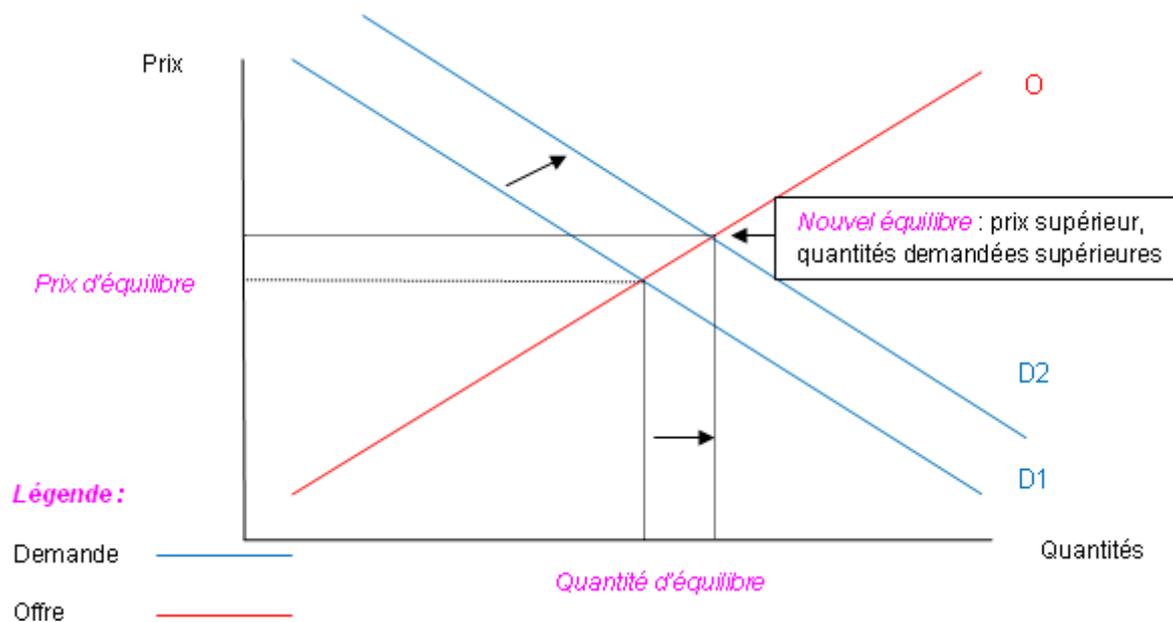
- Plein emploi.
- Absence de capitaux.
- Insuffisance des stocks ou inélasticité de la production (pénuries).
- Blocage des importations. Face à cette situation, une hausse des prix est inévitable pour rétablir l'équilibre sur le marché des biens et services.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Économie synthèse E11, «L'inflation et la politique de stabilité des prix », 2011, P36.

<sup>7</sup> Michel .d.k , «KEYNES, LUKAS d'une macroéconomie à l'autre »Ed DALLOZ-2009 paris, P102.

Figure N°1 : l'inflation par la demande



Source : Michel De Vroey «KEYNES, LUKAS d'une macroéconomie à l'autre »Ed DALLOZ-2009 paris, P102.

Offre globale = Demande globale =>  $Y + M = C + I + G + X$

**Y** : revenu

**M** : importation

**C** : consommation

**I** : investissement

**G** : dépense public

**X** : exportation

#### 4.2 L'inflation par les coûts

L'inflation est due à la hausse excessive des coûts de production, l'analyse traditionnelle de l'inflation par les coûts de production est centrée sur les hausses des salaires comme d'accroissement des prix. Mais l'inflation peut aussi naitre d'une poussée des profits dont l'origine est la décision des entreprises, en dehors de toute croissance des salaires ou de la demande, d'accroitre les marges bénéficiaires.

• **Inflation par les coûts des 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. La croissance des salaires et des prix est la manifestation caractéristique de l'inflation salariale, du fait cette hausse, les ménages bénéficient d'une augmentation de leurs revenus ce qui leur permet d'accroître leur demande de biens de consommation.

• **Inflation par les profits** : l'inflation par les profits résulte de l'augmentation des marges bénéficiaires des entreprises 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 ventes<sup>8</sup>.

• **l'inflation importée** : L'augmentation des prix de certains produits importés entraîne une hausse des prix intérieurs dans les pays importateur. Une inflation importée est caractérisée par une hausse des prix antérieure résultant du renchérissement des importations à la suite d'une dépréciation de taux de change. Inchangé en devise, le montant des produits importés s'accroît en monnaie nationale, ce qui a pour effet de pousser l'indice des prix à la hausse, soit directement soit<sup>9</sup> indirectement s'il s'agit de composantes de coût de production (à travers des matières premières, des biens semi-fini ou des produits fini).

Il s'agit de la théorie de l'inflation importée à laquelle peut se greffer la pression de la demande extérieure (augmentation de demande d'exportation)<sup>10</sup>.

• **l'inflation par la monnaie** : L'inflation monétaire est déterminée par la croissance de la masse monétaire ajustée à la croissance réelle de l'économie. Inflation monétaire, l'inflation par la monnaie suggère que la hausse du niveau général des prix résulterait d'une émission de monnaie trop importante. Pour Milton Friedman, chef de file de l'École monétariste « la cause de l'inflation est partout est toujours la même : un accroissement anormalement rapide de la quantité de monnaie par rapport au volume de production ». La justification de cette idée repose sur la Théorie Quantitative de la monnaie ( $MV=PT$ ). Cette équation souligne qu'une

---

<sup>8</sup> Bernier Bernard, S Y,(1986), «initiation à la macroéconomie : manuel concret de 1<sup>er</sup> cycle » 2<sup>ème</sup> édition, Bordas, Paris, p272.

<sup>9</sup> 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.

<sup>10</sup> Beauou A. (2005), « les déterminants de l'inflation en France », *Problèmes économiques* n° 2871, P33.

augmentation de la quantité de monnaie provoque de façon mécanique une hausse de niveau général des prix<sup>11</sup>.

L'Algérie a fait recours à la planche à billets pour couvrir le déficit budgétaire connu ou cour de ces trois dernières années, La planche à billets a été une issue après la crise de 1929 avec Keynes qui fit admettre qu'un déséquilibre budgétaire ne signifie pas forcément une mal pour l'économie puisque l'émission monétaire permet de relancer la demande donc faire tourner l'économie et diminuer le chômage, le surplus est au fur et à mesure épongé dans le cas d'une économie productif concurrentiel en termes de coût et qualité c'est à dire , ce n'est pas la monnaie qui crée la richesse, mais bien la production de biens et services. Si ce financement s'adresse aux secteurs productifs qui ne sont pas dynamiques la conséquence directe de la décision du gouvernement sera logiquement une hausse significative du taux d'inflation dans les mois à venir, accompagnée d'une forte baisse du pouvoir d'achat. En effet, si une plus grande quantité d'argent circule dans l'économie algérienne sans contrepartie de création de richesse, c'est la valeur de la monnaie qui devient moindre<sup>12</sup>.

### 5. Les conséquences de l'inflation :

L'inflation a des conséquences différentes sur les agents économiques :

- **Sur le pouvoir d'achat :**

Le pouvoir d'achat désigne la quantité de biens et de services qu'il est possible de se procurer avec une unité monétaire.

L'évolution du revenu disponible brut des ménages (revenu disponible brut = revenus (salaires, autres revenus professionnels, revenus du patrimoine, prestations sociales, etc.) Impôts (cotisations sociales, impôt sur le revenu, etc.)) ; Et l'évolution de l'indice des prix à la consommation (IPC). Pour les ménages dont le revenu reste inchangé comme les salariés ou les retraités, une augmentation des prix engendre, de ce fait, une perte de pouvoir d'achat.

Au contraire, certains individus, comme les commerçants ou les actionnaires, voient leur revenu augmenter aussi vite ou plus vite que la hausse des prix, et leur pouvoir d'achat reste inchangé ou augmenté.

---

<sup>11</sup> Beauđu A. (2005), « les déterminants de l'inflation en France », *Problèmes économiques* n° 2871, P33.

<sup>12</sup> Bennisad. H, (1991), « la réforme économique en Algérie, ou l'indicible ajustement structurel », OPU, 2<sup>e</sup> édition, Alger, P32

- **Sur le revenu du travail :**

L'inflation réduit les revenus du travail pour deux raisons ils sont très généralement perçus après l'exécution du travail, ce qui fait du travailleur un créancier (or que l'inflation est défavorable au créancier). Leur montant est souvent fixé à l'avance pour plusieurs périodes successives ; en l'absence de mécanisme compensateur qui rehausse la somme à verser, le pouvoir d'achat du travailleur est réduit.

Cela affecte le marché du travail : en effet, la réduction du coût réel de la main-d'œuvre est une des raisons expliquant une corrélation négative entre inflation et chômage, illustré par la courbe de Phillips : la baisse du coût réel de la main-d'œuvre ouvre de nouvelles possibilités de production, ce qui entraîne une baisse du chômage.

Lorsque leur baisse de pouvoir d'achat devient sensible, les travailleurs exigent des corrections ; outre que cela ne va pas sans difficulté (relations sociales dégradées, grèves, ...), les mécanismes d'indexation qui sont parfois obtenus nourrissent à leur tour l'inflation.

- **Sur la consommation et l'épargne :**

Devant l'augmentation des prix, les ménages sont incités à consommer sans attendre au risque de voir les prix augmenter davantage. De cette façon, l'inflation décourage l'épargne et augmente la demande des biens et services accentuant encore l'augmentation des prix. Aussi, cette moindre épargne incite les entreprises à vendre plus cher leurs produits pour réaliser des bénéfices supérieurs qui leur permettront d'investir malgré la diminution des prêts. Ainsi, par nature, le mécanisme de l'inflation a tendance à durer et à s'alimenter de lui-même.

- **Sur la croissance :**

L'inflation est un mal nécessaire qui conforte la croissance. Sur le plan de la production, une légère augmentation des prix peut constituer, à court terme, un encouragement pour les entreprises, qui voient leur profit croître du fait de l'écart favorable entre les prix de vente et le coût de revient ou par suite de plus-value sur stocks.

- **Sur l'endettement :**

Parce qu'elle allège les charges réelles de remboursement des prêts, l'inflation favorise le crédit donc la création d'entreprise, le financement des investissements, la construction et l'achat de logement.

Ainsi, l'inflation défavorise les créanciers (leurs créances réelles diminuent) et favorise les débiteurs (leurs dettes réelles diminuent), et singulièrement l'État, qui est l'agent le plus endetté de l'économie.

- **Sur les charges des entreprises**

L'inflation augmente le chiffre d'affaires des entreprises, mais aussi leurs charges. L'augmentation artificielle des recettes, cependant, n'a pas des avantages vu qu'elle augmente par la même occasion l'assiette imposable des entreprises qui sont contraintes, par ricochet, à payer plus d'impôt. Par ailleurs, les provisions d'amortissement deviennent insuffisantes pour renouveler les équipements.

- **Sur la compétitivité des entreprises**

C'est sans doute sur le plan international que les conséquences de l'inflation se font le plus sentir en posant des problèmes de compétitivité des entreprises nationales. En effet, la hausse des prix locaux rend les exportations difficiles engendrant une contraction des exportations. Parallèlement, les produits étrangers dont les prix n'ont pas subi la même hausse deviennent moins coûteux que les produits nationaux et ces derniers sont alors sévèrement concurrencés ; ce qui incite les importations. Le résultat de ce double mouvement (baisse des exportations et hausse des importations) est le déficit de la balance commerciale.

Pour remédier à ce problème, une dévaluation monétaire est nécessaire. Cette mesure consiste à fixer une nouvelle parité de la monnaie nationale.

L'inflation réduit la compétitivité de l'économie nationale en réduisant les exportations et en favorisant les importations, ce qui peut aboutir à un déficit commercial.

- **Sur les calculs économiques et les prévisions**

Un des effets pervers les plus importants de l'inflation, surtout quand celle-ci est instable, est de rendre difficile le calcul économique ainsi que les prévisions en général. Les agents sont alors amenés à anticiper des taux d'inflation et, de ce fait, à se faire eux-mêmes les vecteurs de l'inflation. Ainsi, lors de négociations salariales, les syndicats intègrent dans leurs revendications la perte de pouvoir d'achat liée à la dépréciation attendue des salaires nominaux, et les prêteurs majorent leurs taux d'intérêt. Les anticipations inflationnistes tendent donc à devenir « auto-réalisatrices »<sup>13</sup>. En outre, elle décourage les investissements productifs au profit des investissements spéculatifs (achat de logements et terrains pour les

---

<sup>13</sup> <http://www.larousse.fr/archives/economie/page/136> consulté le 14/04/2014

vendre plus chers). Enfin, si tous les prix et les revenus augmentaient dans les mêmes proportions, l'effet de l'inflation serait « neutre » et ce phénomène ne mériterait aucune considération. Malheureusement, les prix n'augmentent jamais au même rythme, le plus souvent, une distorsion des prix relatifs est constatée. De la sorte, l'inflation opère une redistribution des ressources entre les différents acteurs économiques : elle pioche chez les épargnants, les salariés et les retraités dont le revenu réel diminue pour favoriser les détenteurs de fonds de commerce ou d'immeuble et les professions libérales qui voient leur revenu réel s'améliorer.

Ainsi, l'inflation entraîne des conséquences qui, à plus ou moins brèves échéances, risque de compromettre l'activité économique. C'est donc une situation à éviter. Mais encore faut-il, pour l'éviter, en connaître ses origines.

• **L'inflation chronique entraîne de nombreux effets néfastes**

- Elle perturbe la répartition macroéconomique des revenus. Tous les agents économiques ne peuvent pas faire évoluer leurs revenus à la même vitesse que l'inflation. Celle-ci est favorable aux emprunteurs et aux titulaires de revenus flexibles, mais elle pénalise les épargnants, les créanciers et les titulaires de revenus indexés.
- Elle contribue à rendre l'avenir plus incertain. En rendant incertaine l'évolution des valeurs nominales des revenus et des prix, l'inflation complique les prévisions économiques et rend la croissance économique plus chaotique.
- Une inflation nationale plus forte qu'à l'étranger, réduit la compétitivité de l'économie et conduit à procéder à des réajustements monétaires.
- L'inflation rend la croissance économique déséquilibrée et provoque la stagflation<sup>14</sup>.

**Conclusion**

L'inflation est un phénomène macroéconomique qui se traduit par une hausse générale des prix et par une dépréciation de la monnaie. Elle se rencontre dans tous les secteurs de l'économie ses conséquences et ses causes sont multiples. Elle engendre des déséquilibres sociaux, elle provoque les détenteurs de revenus fixes et elle diminue du pouvoir d'achat.

Ces causes sont multiples car elles sont reliées aux facteurs qui influencent la demande et l'offre globale à court terme et dans une perspective à plus long terme l'inflation est considérée comme un phénomène monétaire.

---

<sup>14</sup> Situation où coexistent à la fois l'inflation et le chômage.

## Section 02 : Les différentes théories économiques de l'inflation

### Introduction

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 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

### 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 XVIème 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 »<sup>15</sup>.

#### 1.1-La formulation de Fisher

Fisher a formulé la théorie quantitative de la monnaie de la façon suivante :

$$MV = PT \text{ Où :}$$

- **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.

---

<sup>15</sup> Rapport de la Banque d'Algérie pour 2005, « évolution économique et monétaire en Algérie », avril, P145

- **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 deux 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 XVIème 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<sup>16</sup>.

### **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).

---

<sup>16</sup> Mishkin. F, (2007) « monnaie, banque et marchés financier », 8<sup>e</sup> édition, Pearson Education, Paris, p65.

- 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** dit dans les années 1970 que : « *l'inflation est toujours et partout un phénomène monétaire.* »

**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. 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<sup>17</sup>.

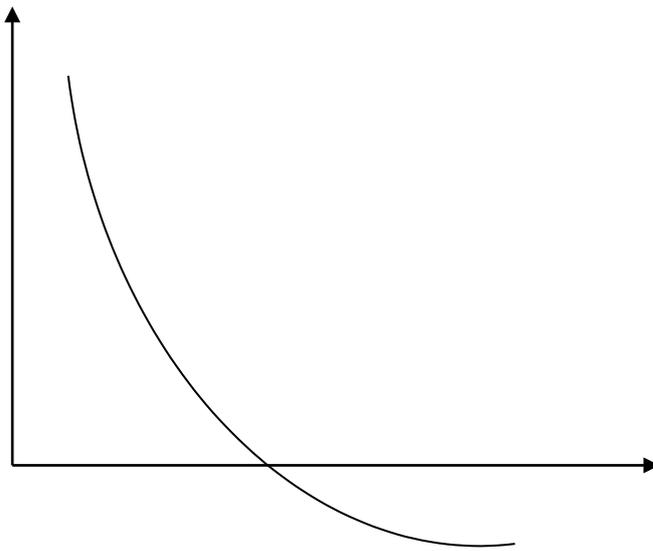
Selon Keynes l'inflation ne peut surgir qu'en période de sous-emploi. Dans ces conditions toute croissance de la masse monétaire se traduit inévitablement par un accroissement des quantités. Paul Samuelson et Robert Solow ont synthétisé la théorie keynésienne par le moyen de la courbe de Philips.

---

<sup>17</sup> Denise F, (1991). « Economie contemporaine » édition 3

Figure N°2 : La courbe de Phillips

Hausse des salaires nominaux



Taux de chômage

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

En effet, selon cette courbe, une relance monétaire se partage entre un effet prix (hausse de l'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 établit 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 connue.

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.

### **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<sup>18</sup>.

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

---

<sup>18</sup> MEON P. G (2010-2011). « *Introduction à la macroéconomie* ». Université libre de Bruxelles, P141.

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<sup>19</sup>.

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.

#### **4. Travaux empiriques sur les déterminants de l'inflation**

Sur le plan empirique, plusieurs travaux de recherche ont été réalisés au sein de plusieurs pays, dans le but d'apporter des éléments de réponses et d'identifier les déterminants de l'inflation.

##### **4.1. Travaux empiriques menés sur la Turquie**

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

---

<sup>19</sup>MEON P. Guillaume. Op-cite. p 141.

effet statistiquement significatif sur l'inflation. Ce qui montre que les effets de taux de change ont diminué au cours de cette période<sup>20</sup>.

#### **4.2 Travaux empiriques menés sur les Etats-Unis**

L'étude de Dharmendra Dhakal et Magda Kandil (1994) sur les principaux déterminants du taux d'inflation aux Etats-Unis en utilisant un modèle VAR comprend des variables majeures qui interagissent avec le niveau de prix dans la macroéconomie. Les résultats suggèrent que les changements dans la masse monétaire, le taux de salaire, le déficit budgétaire et les prix de l'énergie sont des déterminants importants du taux d'inflation aux Etats-Unis. En outre, la contribution relative de ces facteurs à la variance de l'erreur de prévision du niveau de prix est compatible avec un impact plus dominant pour les variations monétaires sur le taux d'inflation<sup>21</sup>

#### **Conclusion**

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

Keynes a admis la validité de cette théorie mais seulement dans un contexte bien précis, celui où il n'y a pas de propension à thésauriser et où, simultanément il y a plein emploi.

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

---

<sup>20</sup> Bilgin B, (2013) "main determinants of inflation in turkey" a vector error correction model Int. J. Eco. Res., v4i6, 13-19. Disponible sur le site :

[http://www.ijeronline.com/documents/volumes/Vol4Iss6ND2013/ijer%20v4i6%20nd%20\(2\).pdf%20Bilgin%20bari.pdf%20a.pdf](http://www.ijeronline.com/documents/volumes/Vol4Iss6ND2013/ijer%20v4i6%20nd%20(2).pdf%20Bilgin%20bari.pdf%20a.pdf)

<sup>21</sup> Dharmendra D, M, K (1994) "Determinants of the inflation rate in the United States" A VAR investigation, The Quarterly Review of Economics and Finance Volume 34, Issue 1, Spring 1994, Pages 95-112.

**Chapitre 2 : La conduite de la politique monétaire et l'inflation en Algérie****Section 1 : la politique monétaire****Introduction**

La politique monétaire est un instrument de la politique économique qui contribue au bon fonctionnement et à la croissance économique tout en gardant la stabilité des prix.

L'acteur principal de la politique monétaire est la banque centrale, elle assure le rôle de régulateur de marché monétaire.

**1. Définition la politique monétaire**

la politique monétaire est l'ensemble des mesures qui sont destinées à agir sur les conditions de financement de l'économie, son objectif principal est le maintien de la stabilité des prix, mais elle peut favoriser la croissance et le plein emploi pour atteindre ses objectifs, la banque centrale dispose d'une série d'outils susceptible de moduler la création monétaire.

la politique monétaire est définie comme les actions mises en œuvre par les autorités monétaires afin de procurer à l'économie la quantité de monnaie nécessaire à la poursuite de la croissance économique et à la réalisation du plein emploi tout en préservant la stabilité de la valeur de la monnaie au niveau interne (le niveau général des prix), et au niveau externe (taux de change)<sup>1</sup>.

**2. La gestion de la politique monétaire**

La gestion de la politique monétaire au cours des dernières décennies, la phase de la gestion centralisée (1962-1990), a sa simple expression que le plan fait de l'offre de monnaie une variable qui doit s'adapter impérativement aux besoins de l'économie

**3. L'offre de monnaie**

Le retard que connaît l'Algérie dans le différent secteur économique, en l'absence d'infrastructure et le manque des moyens de production, a mis les autorités algériennes dans l'obligation de procéder à plusieurs plans de développement. Ces différents plans nécessitent l'attribution des montants colossaux, ce qui a engendré l'augmentation de l'offre de monnaie sous forme d'avances au trésor public ou par le biais de refinancement des banques

---

<sup>1</sup> Marie D, (2013), "Monnaie et financement de l'économie", édition 4, Paris.

Commerciales en contrepartie des crédits qu'elles accordent aux entreprises publiques. Les autorités publiques ont tenté donc de stimuler la production locale par le biais de l'offre de monnaie

### **Les objectifs de la politique monétaire**

D'une manière générale, la politique monétaire a pour objectifs de réaliser la stabilité des prix et du taux de change. En Algérie, les décisions de la Banque Centrale sont influencées par le gouvernement en vigueur qui adopte une politique monétaire conforme à ses objectifs primaires dans la réalisation du plein emploi et assurer la liquidité du marché monétaire par une meilleure allocation des ressources existantes tirées sur le dépôt des ménages, les rentes pétrolières et l'endettement extérieur. Les objectifs associés à la politique monétaire peuvent être présentés comme suit :

#### **A) Assurer la liquidité du marché monétaire**

L'offre de monnaie est une variable instrumentale aux services du modèle de développement économique et social du pays. Assurer la disponibilité de cette dernière revient à ajuster l'offre de monnaie proportionnellement à l'évolution du produit intérieur brut pour permettre la réalisation de la transaction d'une manière adéquate. C'est pour cela que la banque centrale définit un certain nombre d'agrégats monétaires qui permettent la mesure de la masse monétaire afin de juguler l'inflation<sup>2</sup>

#### **B) Le contrôle de change**

Les opérations de changes commerciales et financières ont été réglementées par une série de mesures édictées par l'Etat, qui sont restrictives et même sévères. D'ailleurs, elles tentent réglementer le mouvement de capitaux et interdire toute transaction sur l'or et les devises qui relèvent du monopole exclusif de l'Etat afin de centraliser les salaires et les prix par le maintien de l'inconvertibilité des dinars.

### **3.4 Les instruments de la politique monétaire**

L'Algérie pendant la période d'économie centralisée, a favorisé l'utilisation des contrôles

---

<sup>2</sup> Saker A, 1987, "Trésor et mobilisation de l'épargne institutionnelle", CREAD,

Qualitatifs (sélectivité des crédits) et quantitatifs (encadrement de crédits), qui sont des mesures administratives visant à limiter le développement de l'activité des banques d'une part, à encourager ou décourager un tel ou autre secteur d'activité, d'autre part.

Toutefois, la panoplie d'instrument que peuvent manipuler l'autorité monétaire pour atteindre les objectifs de la politique monétaire est importante. On peut classer ceux-ci en deux grandes catégories : l'instrument direct (les techniques de contrôle administratif et quantitatif), et les instruments indirects (les techniques de marché).

### **3.4.1 Les instruments directs**

L'action directe est divisée en deux : l'encadrement et la sélectivité de crédit, les deux fixent des limites à l'encours des crédits distribués<sup>3</sup>.

#### **3.4.1.1. L'encadrement du crédit**

L'encadrement du crédit est une procédure administrative de contrôle de la création monétaire réalisée par les banques. Le crédit étant à l'origine de la création monétaire, il s'agit de fixer des normes de progression de l'encours des crédits.

L'encadrement du crédit permet donc de freiner directement la progression de la masse monétaire, tout en évitant une forte hausse des taux d'intérêt.

#### **3.4.1.2. La sélectivité du crédit**

Outre l'encadrement de crédit, les autorités monétaire disposent de la sélectivité la du crédit. L'objectif est de limiter les crédits en influant sur leur destination. Il s'agit donc d'orienter les crédits vers des secteurs jugés prioritaires (exportation, logement sociaux, par exemple) en proposant des taux bonifiés, ou des avantages fiscaux. Toutefois, si cette action peut être utile en matière de politique économique en favorisant le développement de certaine secteur, en matière de politique monétaire il ne permet pas de contrôler la croissance de la quantité de monnaie en circulation<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> JEAN y, (2008), "la monnaie et politique monétaire", DUNOD, paris.

<sup>4</sup> MARIE D, (2003), "monnaie et financement de l'économie", DUNOD, paris.

### **3.4.2. Les instrument indirect**

#### **3.4.2.1. Les reserves obligators**

Les réserves obligatoires sont des dépôts non rémunérés qui représentent des ressources que les banques donnent gratuitement à la banque centrale, alors qu'elles auraient pu les prêter à leurs clients afin de réaliser un profit.

Lorsque le banque augmentent le montant des réserves obligatoires, les banque doivent réduire leurs offres de crédits, en revanche, une diminution de ces réserve encourage les banques à prêter davantage de fonds (augmentation de la masse monétaire).

En tant qu'instrument de politique monétaire les réserves obligatoires ont pour objectif final de limiter la liquidité bancaire et par là la capacité des banque à transformer leurs disponibilités en crédit.

#### **3.4.2.2. Le refinancement à taux fixe**

Le refinancement à taux consiste pour une banque centrale à refinancer les créances que les banques détiennent sur leur clientèle à un taux fixe connu d'avance. La banque centrale annonce le taux de réescompte et les banques s'adressent ensuite individuellement à la banque centrale pour obtenir de la monnaie centrale à ce taux<sup>5</sup>.

#### **3.4.2.3. L'open market**

La logique de l'open market est celle du marché : à intervalles plus ou moins régulières, la banque centrale indique aux banques la quantité de monnaie qu'elle est disposée en contrepartie de titres mobilisables ou négociables (procédures d'appel d'offre).

En principe. La confrontation entre l'offre de la banque centrale et la demande de monnaie détermine le prix de la liquidité interbancaire ou taux directeur du marché monétaire, qui devient le taux de référence pour les banques l'open market permet :

-d'exercer une politique monétaire par action sur la liquidité interbancaire ou sur le taux du marché, de mener une politique de taux d'intérêt et d'assurer la liquidité de la banque centrale

---

<sup>5</sup> MARIE D, op.cit.

Cependant, cette méthode présente trois difficultés :

- il faut une importante circulation de titres publics (bons de trésor)
- malgré l'effet d'annonce qu'elle prétend instaurer, elle intervient parfois a posteriori et n'a d'autre conséquence qu'une hausse du taux d'intérêt sans réduction des quantités.
- le taux d'intérêt déterminé par le marché peut se révéler incompatible avec les exigences extérieures, mais aussi avec les besoins intérieurs<sup>6</sup>.

## **2. l'évolution de la politique monétaire en Algérie**

La politique monétaire en Algérie, notamment durant les dernières années a eu pour objectif final la stabilité monétaire à travers la stabilité des prix en fixant un taux d'inflation à moyen terme de 3%. Lorsque les résultats s'écartent de cet objectif (stabilité monétaire). La banque d'Algérie intervient en utilisant ses instruments de politique monétaire. Ce qui nous allons essayer de développer pour les périodes 1990-2000 et 2000-2016.

### **2.1.La politique monétaire en Algérie durant 1990-2000**

Cette période a vu la mise en œuvre de la loi 90-10 qui porte sur la monnaie et le crédit et qui a marqué d'une manière décisive, dans le domaine monétaire et bancaire, le processus de transition de l'économie algérienne vers une économie de marché, et notamment avec l'adoption du programme d'ajustement structurel entre 1994 et 1998.

La loi 90/10 du avril 1990 a porté sur la réforme monétaire dans le but d'instaurer de nouveaux mécanismes financiers bases sur les règles d'économies de marché cette loi vient en complément des réformes économiques intervenues de 1986 à 1990 cette loi \*va ajuster à mettre définitivement fin à la triple crise d'endettement d'inflation et de gestion monopolistique et leur substituer le financement par les fonds propres et l'épargne ainsi que la régulation par le marché elle va construire les supports institutionnels instrumentaux et opératoires de ces objectifs de rigueur et d'équilibre dont les principaux points sont :

---

<sup>6</sup> JEAN F.G, 1998, "économie monétaire et financière", Edition 3, paris

- L'autonomisation de la sphère monétaire et bancaire par rapport à la sphère réelle : la loi 90-10 a définitivement supprimé le caractère légal de la domination des entreprises publiques sur les banques :
  - l'octroi de crédit doit subir aux règles prudentielles
  - les relations entre les banques et les entreprises publiques sont soumises aux règles contractuelles.
- L'autonomisation de la sphère monétaire et bancaire par rapport à la sphère budgétaire : afin de limiter le financement monétaire des déficits publics un plafond est fixé pour les avances en compte courant accordées par la banque d'Algérie au trésor.
- Des normes et des ratios de gestion –livre de la loi 90-10 –ont été imposés aux banques les obligeant ainsi à suivre et à répercuter sur leur clientèle, d'entreprises les règles de la prudence de la commercialité de l'éligibilité au crédit bancaire et de la viabilité. Désormais, l'accès des entreprises au crédit est tributaire de sa bonne surface financière, de la viabilité et de la rentabilité du projet qu'elle entend financer
- Le rétablissement du secteur bancaire en ses deux niveaux hiérarchisés.<sup>7</sup>

#### **4.1.1. Les objectifs de la politique monétaire durant la période 1990-2000**

L'article 55 de la loi 90-10 relative à la monnaie et au crédit, modifiée et complétée, définissait l'objectif de la politique monétaire: "La banque centrale a pour mission de créer et de maintenir dans le domaine de la monnaie, du crédit et des changes, les conditions les plus favorables à un développement ordonné de l'économie nationale, en promouvant la mise en œuvre de toutes les ressources productives du pays, tout en veillant à la stabilité interne et externe de la monnaie"<sup>8</sup>.

Selon la pensée monétariste l'objectif ultime de la politique monétaire reste le maintien de la stabilité des prix, c'est-à-dire, réaliser une progression limitée de l'indice des prix à la consommation.

A partir de cet article, certains objectifs intermédiaires peuvent être tirés d'atteindre l'objectif final ;

- L'objectif intermédiaire en la matière était représenté par l'agrégat avoir intérieurs nets de la Banque d'Algérie au cours de la période 1994-1998. Donc c'est la masse monétaire

---

<sup>7</sup> Rapport de la banque d'Algérie 2006, chapitre 3 : situation monétaire et politique monétaire, p147.

<sup>8</sup> Rapport de la banque d'Algérie 2002, chapitre 4 : situation monétaire et politique monétaire, p12.

- Durant la période d'ajustement structurel, la politique monétaire tenait un caractère restrictif, qui avait pour objectif de réduire la masse monétaire et limiter sa croissance par la restriction de la distribution du crédit à l'économie<sup>9</sup>.

#### 4.1.2. Les instruments de la politique monétaire entre 1990-2000

Pour atteindre les objectifs de politique monétaire arrêtés par le Conseil de la Monnaie et du Crédit en début de chaque exercice, et surtout durant la période de l'ajustement structurel, la Banque d'Algérie dispose des instruments de la politique monétaire suivants:

- L'encadrement du crédit : est une limite maximale que la Banque Centrale impose aux banques commerciales pour la distribution des crédits. Il permet de limiter les risques d'endettement excessif et de surendettement des ménages. Il concerne immobilier, les prêts à la consommation, la réserve d'argent et le rachat de crédit.
- Le réescompte : le réescompte est opération de refinancement des banques commerciales, qui constitue le taux directeur du crédit à l'économie. La Banque Centrale peut augmenter ou baisser ce taux en fonction des objectifs des politiques monétaires.

#### 4.2. La politique monétaire en Algérie durant 2000-2018

A partir des années 2000, l'économie algérienne a connu plusieurs changements par rapport aux années précédentes. EN effet avec la bonne conjoncture de la fiscalité pétrolière résultant de la hausse des prix des hydrocarbures, l'Algérie passe d'une situation de pénurie à une situation d'excès de liquidité qui a commencé à apparaître à partir de 2001 qui a permis une amélioration de la situation des finances publiques. Ainsi " l'accumulation des recettes des hydrocarbures a permis au système bancaire de vivre une surliquidité structurel"<sup>10</sup>.

##### 4.2.1. Les objectifs de la politique monétaire durant la période 2000-2018

###### 4.2.1.1. Les objectifs finaux

L'article 35 de l'ordonnance N°03-11 relative à la monnaie et au crédit, qui abroge la loi 90-10, définit clairement l'objectif de la politique monétaire: " *la banque centrale a pour mission de créer et de maintenir dans le domaine de la monnaie, du crédit et des changes, les conditions les plus favorables à un développement ordonné de l'économie nationale, en provenant la mise en œuvre de toutes les ressources productives du pays, tout en veillant à la stabilité interne et externe de la monnaie* "<sup>11</sup>.

<sup>9</sup> Rapport de la banque d'Algérie 2004, chapitre 5 : situation monétaire et politique monétaire, p148.

<sup>10</sup> Rapport de la banque d'Algérie 2002, chapitre 4 : situation monétaire et politique monétaire, p13.

<sup>11</sup> Loi 90-10 relative à la monnaie et au crédit

L'objectif ultime de la politique monétaire est de maintenir la stabilité monétaire à travers la stabilité des prix en ciblant un taux d'inflation ne dépassant pas les 3%, dans le cadre de la prise en charge de la stabilité financière en tant que second explicite de la politique monétaire<sup>12</sup>.

#### **4.2.1.2. Les objectifs intermédiaires**

Afin de compléter l'objectif final établi par la politique monétaire, il y a lieu de fixer certains objectifs intermédiaires :

- La détermination du taux d'expansion de la masse monétaire M2 ;
- La détermination du taux de croissance du crédit à l'économie ;
- Le contrôle efficace de l'excès de liquidité.

#### **4.2.1. Les instruments utilisés durant la période de la surliquidité**

L'excès de liquidité depuis 2001 sur le marché monétaire la banque d'Algérie a particulièrement renforcé les instruments indirects de la politique monétaire. Au début de la banque d'Algérie n'a pas pu faire appel à tous les instruments de marché pour la conduite de la politique monétaire. Elle s'est appuyée sur l'utilisation de l'instrument des réserves obligatoires et sur la reprise de liquidité par appel d'offre pour absorber une partie de l'excès de liquidité de la banque et contenir la croissance de la masse monétaire

##### **4.2.1.1. Les réserves obligatoires**

Afin de réduire la surliquidité globale et atténuer l'effet inflationniste, la banque d'Algérie a réactivé dès le début 2001 l'instrument traditionnel de réserves obligatoire, qui a été utilisé de manière active depuis 2001. ce coefficient a été l'objet ajustements : il a été de 6.5 % entre 2002 et 2007. Ce coefficient a été modifié selon l'instruction n°13-07 du 24 décembre 2007 ou il a atteint 8%, et cela est dû à la hausse des prix moyens des hydrocarbures atteignant 100dollars/baril, ce qui a engendré une augmentation des réserves bancaires. Leur encours 394.7 milliard de dinars à la fin 2008 contre seulement 272.1 milliard fin 2007 et il a été plafonné à 12% en 2013.

C'est la deuxième augmentation décidée par la banque dans un temps relativement court, la précédente ayant eu lieu en 2012 ou le taux de réserve obligatoire a été fixé à 11%.

---

<sup>12</sup> Rapport de la banque d'Algérie 2003, chapitre 4 : situation monétaire et politique monétaire, p88.

Cela est dû à l'augmentation de la monnaie en circulation qui atteint 3247.6milliard en 2013 contre 2997.2 en 2012<sup>13</sup>.

Les réserves de change de l'Algérie ont continué en 2015 leur baisse, amorcée en 2014 avec la régression des recettes d'exportations hydrocarbures, accentué par une hausse fulgurante des importations.

Après s'être établies à 195 milliards de dollars en mars 2014, ces réserves ont amorcé une tendance baissière en bouclant la même année à moins de 179 milliards de dollars, avant de descendre encore pour s'établir à 143 milliards de dollars en 2015. Les réserves de change continuent de chuter, se situant à 114 milliards de dollars fin 2016<sup>14</sup>.

#### **4.2.1.2. La reprise de liquidités**

La réserve obligatoire n'a pas suffi à stériliser les liquidités bancaires supplémentaires offertes sur le marché interbancaire. La banque d'Algérie introduit un nouvel instrument direct de la politique monétaire, à savoir des opérations de reprise de liquidité qui a permis d'absorber une bonne partie des offres de liquidités avec un montant de 150 milliard de dinars passant de 100 milliard de dinars en 2002 à 250milliard de dinars en 2003.

Face à la persistance de la situation d'excès d'offre de liquidité sur le marché monétaire au cours de l'année 2004, la banque d'Algérie a intensifié ses interventions sur ce marché, en augmentant le montant des reprises de liquidités.

Pour l'année 2005 la tendance des reprises de la liquidité par la banque d'Algérie sur le marché monétaire a été moins haussière. Cette reprise a enregistré deux augmentations successives en février et mars 2005, pour atteindre 450 milliard de dinars soit le même encours fin 2015 contre 400 milliard fin 2004. Cette reprise elle a joué aussi un rôle très accru au second semestre 2007 passant de 450 M/DA au cours des cinq premier mois à, 1100 M/Da de juin 2007. De même, la banque d'Algérie a stabilisé le montant global des reprises de liquidité à environ 1100M/Da de 2007 à 2012.

Après le renforcement des instruments de reprise de liquidité en 2013 le montant globale de ce dernier a été stabilisé à 135 M/Da en 2014, après son augmentation à la hausse en avril 2012 de 1100 à 1350 M/Da

---

<sup>13</sup> Rapport de la banque d'Algérie 2014

<sup>14</sup> <https://www.jeuneafrique.com/388678/economie/algérie-reserves-de-change-continuent-de-baisser/>

En 2015 la forte baisse du prix de pétrole et corrélativement le déficit élevé du solde globale de la balance des paiements a fait chuter la liquidité de 2730.9 M/Da à fin 2014 à 1832.6 M/Da à fin 2015, soit une baisse de 33% en conséquence. La banque d'Algérie a revu à la baisse le seuil de reprise de liquidité, ces seuils sont ainsi passé de 1350 M/Da à fin 2014 à 800 M/Da pour avril 2015, 700 M/da en juin 2015, 500 en aout et 300 en octobre pour remonter à 700 M/Da en décembre2015<sup>15</sup>.

#### **4.2.1.3. La facilité de dépôts**

Afin de bien contrôler la surliquidité bancaire la banque d'Algérie a introduit un nouvel instrument indirect qui consiste dans la facilité permanente ou la facilité de dépôts, il représente l'instrument le plus flexible de la politique monétaire en Algérie dans la mesure où il permet aux banques de constituer des dépôts auprès de la banque d'Algérie à des taux d'intérêt à court terme.

Cet instrument a été instauré à partir de la seconde moitié de l'année 2005 afin d'absorber la surliquidité existante dans le système bancaire à un taux stabilisé à .03%. En effet il permet d'éponger plus de 450 M/Da à la fin de 2006 contre 49 M en 2005, il constitue plus de 40% dans le taux d'absorption de l'excès de liquidité en 2006, et joue un rôle actif durant les années qui allait suivre ou il contribue à retirer des parts importantes de surliquidité. En avril 2016 il a pu retirer prêt de 371 M/Da malgré la chute des prix des hydrocarbures.

Concernant l'opération d'Open-Market sur le marché monétaire. Elles sont effectuées à l'initiative de la banque d'Algérie qui décide également du choix d'un taux fixe ou variable à pratiquer sur ces opérations. Les opérations Open-Market n'ont pu être utilisées depuis l'année 2002 autant qu'instrument indirect et actif de la politique monétaire en raison du faible développement du marché des titres publics<sup>16</sup>.

### **Conclusion**

La politique monétaire consiste à fournir la liquidité nécessaire au bon fonctionnement et à la croissance de l'économie tout vieillissant à la monnaie. L'objectif final de la politique monétaire menée par la banque d'Algérie est la stabilité interne et externe de la monnaie. Il est

---

<sup>15</sup> Les chiffres recueillis des rapports de la banque d'Algérie.

<sup>16</sup> Rapport de la banque d'Algérie 2003.

à noter que la création monétaire est vue comme à l'origine de la tension inflationniste. Maitriser l'inflation suppose donc de maitriser la création monétaire.

## **Section 2 : Les déterminants de l'inflation en Algérie :**

D'après notre étude de l'évolution des prix en Algérie de 2000 à 2018 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

### **1. Les effets de la variation des salaires sur l'inflation :**

L'Algérie fait partie des pays où le secteur agricole stagne, ce qui se traduit par une pression à la hausse des prix des biens dans ce secteur, alors si les prix des biens dans le secteur manufacturier sont inflexibles à la baisse, et si les prix des biens alimentaires augmentent le niveau général des prix suit, donc une pression inflationniste se crée. L'offre des biens alimentaire est inélastique et ceci est dû aussi au contrôle administratif fréquemment imposés par le gouvernement dans l'intention de protéger le consommateur urbain. Cette caractéristique s'applique à d'autres biens dans d'autres secteurs (électricité, eau, importation, matières premières, transport....) dont l'offre est aussi peut élastique. D'où l'excès de demande peut engendrer des effets réels qui peuvent être faibles dans le secteur manufacturier : ce qui augmente l'emploi et par conséquent stimule la demande des biens agricoles.

Puisque la production agricole est incapable de satisfaire cette demande additionnelle, les prix agricoles relatifs augmenteront et engendreront des demandes de hausse de salaire, cette demande s'explique par la diminution du pouvoir d'achat, qui peut entraîner une spirale de prix-salaire afin de compenser la perte de revenus, ce qui implique que toute hausse des coûts se traduit par des prix plus élevés, les salariés demandent l'augmentation des salaires et la boucle prix-salaire se met en fonctionnement.

La hausse des salaires a une responsabilité essentielle dans le déclenchement de l'inflation, puisque l'augmentation du coût salarial a un impact considérable sur le coût de production d'une part, et elle a un effet favorable sur le pouvoir d'achat du revenu disponible des ménages d'autre part ; par conséquent le nombre de transactions réalisées par la population augmentent, la demande de monnaie augmente.

Dans certains pays, les syndicats peuvent faire suffisamment pression sur les salaires pour entraîner le chômage. Or, si le gouvernement est tenu de suivre une politique de plein emploi, il ne peut faire face à ses dépenses qu'en dilatant l'offre de monnaie, dans la mesure où plus le chômage est élevé, la position des salariés est faible pour exiger des hausses de

Salaire. Le partage des gains de productivité s'effectue, ainsi, en faveur des employeurs et au détriment des salariées (vis-versa).

## **2. Les effets de la variation du prix du pétrole sur l'inflation :**

Le secteur des hydrocarbures est par excellence le pilier de l'économie algérienne, il représente à lui seul près de la moitié du PIB, le confort financier que connaît l'Algérie aujourd'hui est simplement l'œuvre de ce secteur. Elle est strictement liée à deux facteurs essentiels : l'envolée des cours d'hydrocarbures et l'augmentation des volumes d'exportations depuis 2002.

Les hydrocarbures représentent la majoration des exportations des biens et de marchandises.

C'est pour cela que sa variation fait partie de l'un des parties de l'inflation qui peut avoir deux sortes d'effets :

### **2.1. L'effet mécanique ou de premier tour :**

L'usage illimité et la présence incontournable du pétrole et de ses produits dérivés dans les cycles de production engendre l'effet du premier tour d'une hausse des prix du pétrole sur l'inflation, cette dernière est peut être divisé en deux étapes.

**a. Un effet direct :** qui se manifeste automatiquement par l'augmentation des prix des produits énergétiques, qui représente environ 85% de la masse du pétrole consommée, sachant qu'un baril de pétrole génère en moyenne 73,8 litres de carburant, 34,8 litres de fuel domestique, 15,2, litre de kérosène , 8.7 litre de mazout lourd, 14.4 litres de gaz et autres produits gazeux, l'augmentation des prix du pétrole se transcrit forcément par l'augmentation des prix des produits énergétiques.

Cet effet se dégrade en fonction de la baisse de l'utilisation du pétrole dans la technique de production de ces produits.

**b. Un effet indirect :** engendré par la croissance des consommations intermédiaires en énergie, dans la mesure où la hausse des prix des produits énergétiques, résultant de l'effet direct, se répercute sur les couts de productions les plus amont en énergie, y compris les couts de transports pour distribution. Cet effet ne manque pas d'importance, si on tient compte de la diversité des produits qui ne peuvent pas se passer de l'usage du pétrole et de ses dérivés dans leur cycle de production, tel que la quasi-totalité des plastiques, les routes, les peintures, etc.

Cette hausse de la facture énergétique, conduit à une réduction de la marge bénéficiaire des entreprises, qui selon leurs comportement de marge, peuvent récupérer

totalemment ou partiellemment, selon le contexte concurrentiel et leurs pouvoir de marché, ce cout sur leurs prix de vente. Cet effet se manifeste notammment sur les prix des produits les plus amont en énergie et sur les prix des produits alimentaires, les hausses des prix s'engouffrent ainsi dans un processus de hausse cumulative en induisant une hausse généralisé des prix et donc une inflation.

Les hausses des prix de ces produits peuvent agir, aussi sur les structures de consommation des ménages et des entreprises, en effet contre ces hausses et pour des tentatives de sauvegarde de leurs revenus, ces agents vont essayer d'opérer des substitutions entre produits chers et bon marché, à titre d'exemple, le renchérissement de l'essence peut inciter certain ménage a moins utiliser leurs voiture, en revanche, à acheter d'avantage d'autre biens. Pour les entreprises et étant donnée un objectif de production bien déterminé, ils vont essayer de remplacer les produits pétrolier cher par des produits énergétiques moins chers.

L'augmentation des prix à la consommation entraine une baisse du pouvoir d'achat des ménages ce qui va déclencher l'effet de la boucle salaire-prix dit effet de « second tour

## **2.2. L'effet de second tour ou de boucle prix-salaire :**

Les hausses des prix à la consommation qui en résultent de l'effet de premier tour génèrent une perte de pouvoir d'achat des ménages. Dans l'objectif de maintenir leurs pouvoir d'achat intact, les salariés exigent des revendications de leurs salaires.

En revanche, si les hausses des salaires ne sont pas envisageables, ou partielles à court terme, la conjugaison entre l'affaiblissement du pouvoir d'achat des ménages et la hausse de l'épargne de précaution joue un rôle déterminant pour freiner la consommation, et par voie de conséquence, la stagnation de la demande globale, de l'investissement et de l'emploi. On assiste ainsi au phénomène de stagflation ; une co incidence entre inflation et stagnation, paru dans les années soixante-dix. Pour enrayer telle situation, décideurs économiques et politiques seront contraignants d'agir sur la consommation, en optant pour l'indexation totale des salaires sur les prix. In fine, tôt ou tard, l'indexation des salaires sur les prix sera totale. En guise ; « Les salariés vont tenter de maintenir leur pouvoir d'achat grâce à une revalorisation de leur salaire. Le phénomène est traduit dans Némésis par l'indexation des salaires sur l'indice des prix à la consommation.   court, l'indexation n'est que partielle et le choc pétrolier diminue le pouvoir d'achat des ménages.   long terme, avec des délais relativement importants, l'indexation est totale. »<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> Dorothée B et al (2006), « Evaluation pour la France des conséquences de l'augmentation du prix du pétrole

Les hausses des salaires qui en résultent sont perçues comme de nouvelles hausses des coûts de production, dans la mesure du poids important des coûts salariaux dans le coût total de production. Dans de nouvelles tentatives de restauration de leurs marges de profit, les producteurs vont contrebalancés l'élévation de leurs coûts sur les prix de vente. L'augmentation des salaires se trouvent, à terme, dans les prix à la consommation.

En synthétisant ce qui précède : « Les effets de second tour proviennent des tentatives, par les entrepreneurs et les salariés, de compenser la perte de revenu entraînée par le choc pétrolier. Ainsi, les producteurs peuvent transmettre à leurs clients la hausse des coûts en relevant les prix de vente, ce afin de restaurer leurs marges. De leur côté, de façon à maintenir leur pouvoir d'achat, les salariés peuvent exiger une augmentation compensatoire des salaires, elle-même susceptible de nourrir une nouvelle hausse des prix.»<sup>18</sup>

### **2.3. Les effets de la variation de la masse monétaire sur l'inflation**

Ces dernières années l'Algérie connaît un excédent de la liquidité bancaire qui provient principalement des ressources du secteur des hydrocarbures qui est le résultat de la stimulation budgétaire et de la croissance rapide des dépôts bancaires de la société nationale de pétrole (SONATRACH) ce qui engendre des pressions inflationnistes, «La cause immédiate de l'inflation est toujours et partout la même : un accroissement anormalement rapide de la quantité de monnaie par rapport au volume de la production<sup>30</sup>. Cette conclusion repose sur de nombreux exemples historiques et se vérifie en effet pour beaucoup de pays<sup>19</sup>.

La consistance de cette relation a été montrée par diverses études empiriques dans le monde entier qui confirment que les pays victimes d'un taux d'inflation élevé ont généralement des taux élevés de croissance de la masse monétaire et vice versa.

En conséquence, l'inflation s'érige comme une maladie et le gouvernement est le seul responsable à garantir un développement économique non inflationniste, en assurant un rythme de croissance monétaire égale à celui de la production réelle de long terme.

En effet, l'accroissement supérieur de la masse monétaire par rapport à la production réelle sur l'inflation est alimenté par des mauvaises anticipations. Face à une augmentation de la masse monétaire, les agents économiques disposent d'une quantité de monnaie supérieure à leurs attentes. Sous l'effet de la hausse de leur revenu nominal, et dans la croyance qu'il s'agit de revenu réel, ils augmentent leurs dépenses en biens et services sans maître en considération

---

<sup>18</sup> « Les effets économiques du prix du pétrole sur les pays de l'OCDE », Analyses économiques, n°54, Novembre 2004

<sup>19</sup> Milton .F. (1969) « Inflation et systèmes monétaires, » édition 2

les effets inflationnistes qui en résultent, on dit qu'ils sont victimes d'illusion monétaire suite à leurs sous-estimation de l'inflation. Ainsi si les agents prévoient correctement les conséquences inflationnistes de l'accroissement de l'offre de monnaie, ils sauront que l'augmentation de leur revenu nominal n'améliore pas leur revenu réel.

Le seignuriage constitue un autre déterminant d'ordre monétaire de l'inflation ; définie « comme le revenu provenant de l'émission de la monnaie », le pouvoir public recourt à ce type de procédure, dans de circonstances particulières, pour monétiser son déficit budgétaire. Le financement du déficit résulte ainsi d'une modalité de taxation parce que « les pouvoirs publics (gouvernement et Banque Centrale conjointement) obtiennent des biens et services des citoyens et des entreprises (travail des fonctionnaires, voitures, armes, infrastructures) en échange de quelque chose qui ne leur coûte rien, l'argent »<sup>20</sup>

La taxation résulte du fait de la perte de la valeur des encaisses détenues, appelée souvent taxe d'inflation. C'est ainsi que ce mode de financement camoufle des conséquences inflationnistes néfastes. De ce fait, « la règle de gestion monétaire inflige une indépendance relative des Banques Centrales afin que le revenu de seignuriage soit minimisé »<sup>21</sup>

#### **2.4. Les effets de la variation du taux de change sur l'inflation :**

La situation économique est inquiétante le dinar subit une véritable chute libre en perdant considérablement de sa valeur face à l'euro et au dollar. Cette dépréciation du Dinar face au dollar Américain et à l'euro qui est une situation parmi tant d'autres peut avoir une répercussion sur les prix d'importation et sur les prix à la consommation<sup>22</sup>.

La dépréciation produit deux types d'effets : elle agit d'abord sur les prix des importations et des exportations, puis sur les volumes importés et exportés. Dans la réalité, la dynamique de la dépréciation résulte du jeu de ses deux types d'effets et de leur décalage dans le temps et s'ordonnent au tour de trois phases :

**-A court terme**, une dépréciation aggrave le déficit commercial, parce que les importations deviennent chères alors que le prix des exportations reste constant. Il y a alors une dégradation du terme de l'échange.

**-A moyen terme**, la dépréciation améliore la balance commerciale, parce que les exportations deviennent compétitives et augmentent en volume.

---

<sup>20</sup> FISHERI. (1929), *L'illusion de la monnaie stable*, Paris, éd. Pavot, p.38.

<sup>21</sup> FRIEDMAN M (1976), *Inflation et systems monétaire*, Original English language édition publish by Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, USA,

<sup>22</sup> La dépréciation est le fait pour une monnaie de perdre de la valeur par rapport aux biens. Il est nécessaire d'avoir plus de monnaie afin d'acquérir un même bien. C'est donc une perte de pouvoir d'achat.

Les importations sont découragées, parce qu'elles sont devenues plus coûteuses et le pays va accroître ses exportations dont les prix exprimés en monnaies étrangères ont baissé.

**-A long terme**, les effets de la dévaluation s'atténuent progressivement, le bénéfice initial de compétitivité étant rogné par la propagation de l'inflation importée à la suite de la hausse des prix des importations.

La variation des prix intérieurs causée par une variation du taux de change correspond au degré de transmission des variations du taux de change ou au degré de répercussion.

Ce concept a été traditionnellement défini comme étant la variation en pourcentage du prix en monnaie nationale d'un bien importé induite par une variation d'un point de pourcentage du taux de change nominal entre le pays exportateur et le pays importateur. Cette définition a évolué au fil des ans pour englober d'autres types de prix, notamment les prix à la consommation.

La transmission des variations du taux de change peut être complète si une dépréciation de monnaie nationale a généralement comme effet attendu d'accroître les prix des biens importés et si elle se répercute entièrement sur les prix des importations.

Alors qu'elle est incomplète lorsqu'une partie seulement de la dépréciation est transmise aux prix des importations.

Qu'elle soit partielle ou complète, la répercussion du taux de change est un facteur important qui détermine dans quelle mesure les ajustements du taux de change réussissent à assurer ou maintenir un solde extérieur viable.

Si le degré de répercussion est élevé, l'ajustement du taux de change nécessaire pour corriger une position insoutenable du solde des transactions courantes sera relativement modeste<sup>23</sup>.

L'inverse est vrai si la répercussion est faible. Si le taux de change baisse, cette modification influe sur les prix des importations et des exportations. Les exportations deviennent relativement moins chères dans d'autres monnaies, et les importations deviennent plus chères.

Parce que nous achetons les importations, elles sont incluses dans le cadre de l'indice des prix de détail, et si le prix des importations augmente, l'inflation augmente, surtout si un pays importe les produits semi-finis et finis. Nous avons là le premier effet du changement

---

<sup>23</sup> Voir Choudhri et Hakura (2006) : «Exchange rate pass-through to domestic prices: Does the inflationary environment matter?», *Journal International de Monnaie et Finance*, vol.25, p.624 - 6

d'un taux de change (la dépréciation), cela pourrait déclencher des pressions inflationnistes dans l'économie.

Les effets sur la demande globale peuvent aggraver cet impact inflationniste. Comme les exportations deviennent relativement moins chères à l'étranger, nous allons constater une augmentation de la demande de nos produits. En outre, les importations devraient chuter. La combinaison des deux aura impact positif sur la demande globale.

La croissance de la demande globale pourrait également être inflationniste si l'économie est proche de sa capacité.

En Algérie, la demande de beaucoup de produits de consommation augmente régulièrement. La demande dépasse l'offre, donc les prix sont en augmentation constante. Les salaires ne peuvent plus faire face aux prix qui flambent et pour s'en sortir on demande l'augmentation des salaires. Il faut plus de binards pour acheter le même produit, il y a cinq ans avec mille Dinard on pouvait acheter un nombre de produits, aujourd'hui pour acheter la même quantité de produits il faut payer cinq mille Dinard. C'est cela qui génère la spirale inflationniste. En effet ces changements dépendent de la part qu'occupent les biens importés dans le panier de consommation.

Toutefois, une variation du taux de change se répercute aussi sur les prix à la consommation par l'influence qu'elle a sur la demande des produits intérieurs, ainsi, une dépréciation donnant lieu à une majoration du prix des biens importés fera augmenter la demande des biens produits au pays qui concurrencent les importations.

Lorsque cette demande s'intensifie, elle exerce des pressions à la hausse sur les prix intérieurs et les salaires nominaux. En augmentant, les salaires poussent encore davantage à la hausse des prix intérieurs.

Lorsque le taux de change chute, les importations sont plus onéreuse et les exportations moins chères. Cela devrait accroître la demande pour les exportations et réduire la demande pour les importations. Les exportations sont moins chère en monnaie locale, lorsque les importations coutent plus chères en monnaie locale. Donc l'effet global sur la balance des paiements dépend de l'élasticité-prix des exportations et des importations.

Ce mécanisme de transmission s'explique au travers notamment de la théorie des prix relatifs. La notion désigne ici le rapport entre les prix intérieurs, c'est-à-dire des biens et services produit nationalement et les prix extérieurs c'est-à-dire des biens et services produit dans le reste du monde. Ce canal de transmission des fluctuations des prix internationaux est implicitement lié au principe de parité des pouvoirs d'achat qui stipule que le prix d'un bien

devrait être le même partout où il est échangé, ce qui signifie que le taux de change d'une monnaie dépend du niveau d'inflation pratiqué dans les partenaires étrangers, et que dans un pays quelconque, l'accroissement de l'inflation intérieure implique la dévaluation de la monnaie et inversement.

En Algérie, l'inflation peut être causée par plusieurs facteurs déterministes. Ces facteurs qui peuvent être eux-mêmes liés entre eux : l'augmentation des prix du pétrole entraîne une hausse des prix des biens dans un secteur d'où une hausse des salaires, ainsi qu'une croissance de la masse monétaire. Le taux de change quant à lui augmente les prix à l'importation, d'où la hausse des salaires et inflation.

D'après notre étude de l'évolution des prix en Algérie de 2000 à 2018 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.

## **Chapitre 3 : Etude des déterminants de l'inflation en Algérie (2000-2019)**

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 choisi la modélisation, particulièrement la modélisation vectorielle et le modèle 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 »<sup>1</sup>.

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<sup>2</sup>

#### **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<sup>3</sup>

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

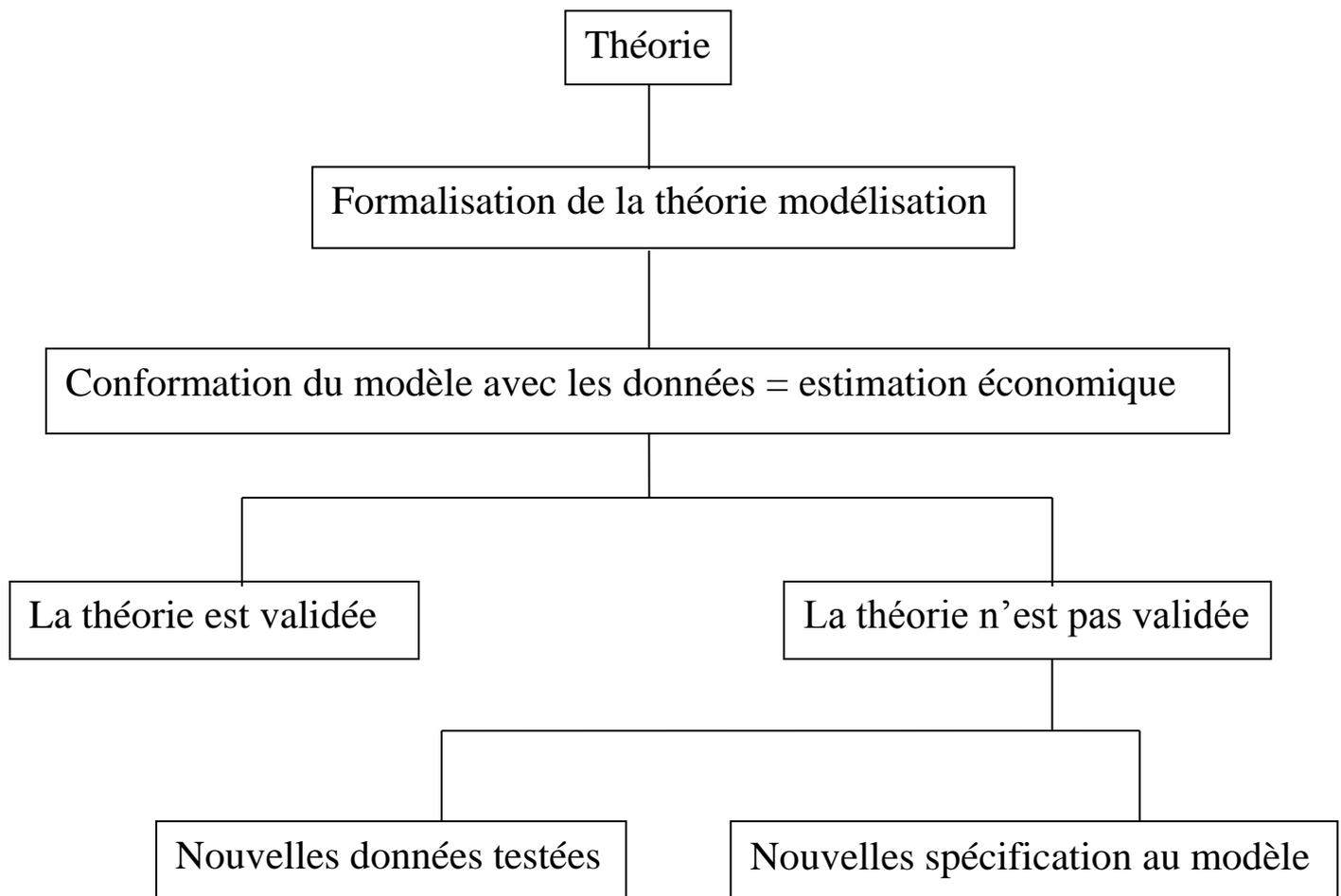
---

<sup>1</sup>Régis BOURBONNAIS (2005), « Econométrie », 6ème Edition : DUNOD,.

<sup>2</sup>Stephen Bazen et Mareva Sabatier, « Econométrie des fondements à la modélisation », Edition Vuibert, Février 2007, P 1.

<sup>3</sup>Mikael, P, J, (2007) « Econométrie », Académie Universitaire Louvain, P 14.

Figure N° 3 : démarche de l'étude



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

### 1.2.2- L'économétrie comme outil d'investigation

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 a priori évidentes ou pressenties ;<sup>4</sup>
- 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 ;

<sup>4</sup> Régie BOURBONNAIS, (2005) « Econométrie », 6ème Edition : DUNOD, Paris, , 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.<sup>5</sup>

#### **1.3.2- Les étapes de la modélisation**

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...) ;<sup>6</sup>
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.

#### **1.3.3- Définition des séries temporelles**

---

<sup>5</sup> Théodore Nielsen WITANENE MUSOMBWA, « Impact de déficit budgétaire sur l'inflation n RCD », mémoire de licence, Université Libre des Pays des Grands Lacs « ULPGL », 2007.

<sup>6</sup> Julien JACQUES, « Modélisation Statistique », P 8. Disponible sur le site : <http://labomath.univ-lille1.fr/jacques/>.

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 $\varepsilon_t$**

Elle regroupe tout ce que les autres composantes n'ont pas pu 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<sup>7</sup>

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

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

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

### 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'instants considérés,  $(t_1, \dots, t_k)$  les instants 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 instants choisis, est invariante quand on translate ces instants 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 :

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

#### A-Série bruit blanc

<sup>7</sup> Yues Aragon, (2011) « Séries temporelles avec R, Méthodes et cas », Edition Springer-Verlag, France, , P 16.

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

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  $\varepsilon_t$  est une variable aléatoire qui présente les propriétés suivantes :

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

$X$  est un bruit blanc alors :

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

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 subies 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 stochastiques pour lequel la valeur prise par  $X$  à la date  $t$  s'écrit comme suit :

$X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t$  ou  $\varepsilon_t$  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 un non stationnarité de nature déterministe, et le Processus *DS* (*Difference Stationary*) qui représente les processus dont le non stationnarité est de nature stochastique.<sup>8</sup>

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

<sup>8</sup> Théodore Nielsen WITANENE MUSOMBWA, (2007) , « Impact de déficit budgétaire sur l'inflation en RCD », mémoire de licence, Université Libre des Pays des Grands Lacs « ULPGL »,.

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

### A-Le processus TS (Trend Stationary)

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

$$X_t = \alpha + \beta t + \varepsilon_t$$

Où :  $\varepsilon_t$  : 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 stationnarité en retranchant à  $X_t$  la valeur estimée  $\alpha' + \beta' t$  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 ( $\Delta X_t$ ).

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

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

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

Comme  $\varepsilon_t$  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.

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

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

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

### 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<sup>9</sup>.

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

<sup>9</sup> Régie BOURBONNAIS, (2009) « Econométrie », 7<sup>ème</sup> Edition : DUNOD, Paris, Janvier, P 233.

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<sup>10</sup>.

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]:**  $X_t = \varphi X_{t-1}$  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.

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

Dans le test de Dickey-Fuller simple, le processus  $X_t$  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  $\varepsilon_t$  est un bruit blanc<sup>11</sup>.

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]:**  $\Delta X_t = \rho X_{t-1} + \sum_{j=2}^p \varphi_j \Delta X_{t-j+1} + \varepsilon_1$
- **Modèle [2]:**  $\Delta X_t = \rho X_{t-1} + \sum_{j=2}^p \varphi_j \Delta X_{t-j+1} + c + \varepsilon_1$
- **Modèle [2]:**  $\Delta X_t = \rho X_{t-1} + \sum_{j=2}^p \varphi_j \Delta X_{t-j+1} + c + b_t + \varepsilon_1$

Le test de Dickey-Fuller augmenté (DFA) se déroule de manière similaire aux tests de dickey-Fuller Simple (DFS), seules les tables statistiques différentes. La valeur de  $\rho$  peut être déterminé selon les critères de Akaike ou de Schwarz, ou encore, en partant d'une valeur

<sup>10</sup> Ibid.

<sup>11</sup> Op., cit. P 234

suffisamment importante de P, on estime un modèle à P-1 retards, puis à P-2 retards, jusqu'à ce que le coefficient du  $\rho^{\text{ème}}$  retards soit significatif.

**C- Test de Phillips-Perron (pp) 1988**

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<sup>12</sup>.

2) Estimation de la variance dite de court terme  $\sigma'^2 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n e_t^2$

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 :

$$S_1^2 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n e_t^2 + 2 \sum_{i=1}^l \left(1 - \frac{i}{l+1}\right) \frac{1}{n} \sum_{t=i+1}^n e_t e_{t-i}$$

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 :  $t^* = \frac{\hat{\rho}_1}{\sigma' \hat{\rho}_1} = \frac{\sqrt{k} \hat{\rho}_1}{\sigma' \hat{\rho}_1} + \frac{n(k-1) \sigma' \hat{\rho}_1}{\sqrt{k}}$

Avec  $k = \frac{\delta^2}{S_T^2}$  (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  $(S^2)_T$  comme pour le test de Phillips et Perron.

<sup>12</sup>Régie BOURBONNAIS, (2005) « Econométrie », 6<sup>ème</sup> Edition : DUNOD, Paris, , P 232 – 233.

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 :

$H_0 : \rho = 0 \longrightarrow$  les erreurs ne sont pas autocorrélées.

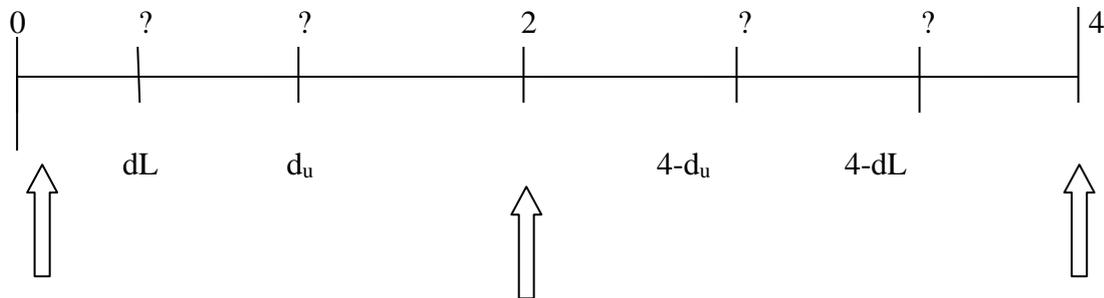
$H_1 : \varepsilon_t = \rho \varepsilon_{t-1} + v_t \longrightarrow$  les erreurs sont autocorrélées d'ordre 1.

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  $e_t$  et  $\bar{e}$  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 :



Autocorrélation

pas d'autocorrélation

Autocorrélation

Les valeurs dL et dU 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 [dL, dU] ou dans l'intervalle [4-dU, 4-dL]), nous choisissons comme hypothèse celle qui est la plus fâcheuse, c'est-à-dire H1.

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

Soit le modèle suivant <sup>13</sup> :

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

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

$$\varepsilon_t = \rho_1 \varepsilon_{t-1} + \rho_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \rho_k \varepsilon_{t-k} + v_t \quad \text{ou } v_t \sim N(0, \sigma^2 v).$$

Les hypothèses de ce test sont les suivantes :

H0 : P1 = P2 = ... = PK = 0

H1 : il existe au moins un Pi significativement différent de 0.

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

<sup>13</sup> Hélène Hamisultane, « Econométrie », P22.

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

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

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

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.

⇒ On rejette  $H_0$  et on accepte  $H_1$  (autocorrélation des erreurs).

### 1.3.7.2- Test de normalité

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<sup>14</sup>.

#### A-Les tests de Skewness et de Kurtosis

Soit :  $\mu_t = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^n (x_i - \bar{x})^k$  le moment centré d'ordre  $k$ , le coefficient de Skewness.

$$\beta_1 = \frac{\mu_3}{\mu_2^{3/2}} \text{ et le coefficient de Kurtosis : } \beta_2 = \frac{\mu_4}{\mu_2^2}$$

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

$$\beta_1^{1/2} \rightarrow N[0, \sqrt{6/n}] \text{ et } \beta_2 \rightarrow N[3, \sqrt{24/n}]$$

On construit alors les statistiques suivantes :

<sup>14</sup> Régie BOURBONNAIS, (2005) « Econométrie », 6<sup>ème</sup> Edition : DUNOD, Paris., P 228.

$$V_1 = \frac{\frac{1}{[\beta_1^2 - 0]}}{\sqrt{\frac{6}{n}}} \quad \text{et} \quad V_2 = \frac{|\beta_2 - 3|}{\sqrt{\frac{24}{n}}}$$

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 précédents : si  $\beta^{1/2}$  et  $\beta_2$  obéissent à des lois normales alors la quantité  $s: s = \frac{u}{6}\beta_1 + \frac{n}{24}(\beta_1 - 3)^2$  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  $\alpha$ .

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.

### 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 multi variée 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 :

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

Où

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

$t$  : représente un indice du temps ;

$p$  : représente le nombre de retards considérés ;

$\varphi$  : Le vecteur de terme constant ;

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

$\varepsilon_t$  : représente les parties non expliquées de  $X_t$ .

Le modèle s'écrit sous la forme matricielle suivante :



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 :

$$AUC(p) = \ln[\det|\sum_e|] + \frac{2K^2}{n}$$

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

Ou :

- K : nombre de variables du système
- N : nombre d'observation.
- P : nombre de retards
- $\sum e$  : 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.

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

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 l'extermination 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 causalité**

Il s'agit d'un test de Fisher de nullité des coefficients notée  $F^*$ . On effectue ce test pour vérifier les hypothèses suivantes <sup>15</sup>

$$H_0 : b^1_1 = b^1_2 = \dots = b^1_p = 0 \text{ (} y_{2t} \text{ ne cause pas } y_{1t} \text{)}$$

$$H_1 : \text{il existe au moins } b^1_i \neq 0 \text{ (} y_{2t} \text{ cause } y_{1t} \text{)}$$

$$H_0 : a^2_1 = a^2_2 = \dots = a^2_p = 0 \text{ (} y_{2t} \text{ ne cause pas } y_{2t} \text{)}$$

$$H_1 : \text{il existe au moins } a^2_i \neq 0 \text{ (} y_{2t} \text{ cause } y_{2t} \text{)}$$

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

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

<sup>15</sup> Samuel AMBAPOUR et Christophe MASSAMBA, (2005) « Croissance économique et consommation d'énergie au Congo : une analyse en terme de causalité », document de travail, BAMSI, 12, p.8

- bidirectionnelle, on parle de boucle rétroactive (feedback effect).

### 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 :

$$Y_{1t} = a_0 + a_1 y_{1t-1} + a_2 y_{2t-2} + e_{1t}$$

$$Y_{2t} = b_0 + b_1 y_{1t-1} + b_2 y_{2t-2} + e_{2t}$$

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 :

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

$$\text{A la période de } t+1 \begin{pmatrix} \Delta y_{1t+1} \\ \Delta y_{2t+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 \\ \beta_1 & \beta_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$$

$$\text{A la période de } t+2 \begin{pmatrix} \Delta y_{1t+1} \\ \Delta y_{2t+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 \\ \beta_1 & \beta_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$$

## 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 certaines hypothèses (les hypothèses des moindres carrés ordinaires) les estimations de MCO convergent vers leurs vraies valeurs.

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

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

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

Indépendamment montre l'estimation des moindres carrés ordinaires de  $\beta$ ,

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

Pour qu'il y ait cointégration il faut que les résidus « et » issues de la régression soient stationnaires  $\hat{\varepsilon}_t = (Y_t - \beta_0 - \beta_1 X_t) \longrightarrow I(0)$  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'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<sup>16</sup>.

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  $d$  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

<sup>16</sup> Régis BOURBOUNNAIS, (2005) « Econométrie », 6<sup>ème</sup> Edition : DUNOD, Paris, , P 279.

**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).

Le coefficient  $\alpha_2$  (force de rappel vers l'équilibre) doit être significativement négatif, dans le cas contraire la spécification de type MCE n'est pas valable.

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

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

$$\Delta Y_t = \alpha_1 \Delta X_t + \delta [Y_{t-1} - \beta_1 X_{t-1} - \beta_0] + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim BB(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

Le MCE permet de modéliser conjointement les dynamiques des courts termes (représenté par les variables en différence) et de long terme (représenté par les variables au niveau)<sup>17</sup>

Pour que MCE soit validé il faut que le coefficient  $\delta$  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 :

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

#### Conclusion

Comme conclusion à cette section, 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,

<sup>17</sup> *Op. cit.*

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).

## **Section 2 : présentation et analyse uni-variée des séries de données**

Dans cette section, nous allons d'abord définir les variables qu'on va utiliser dans la modélisation, puis nous allons passer aux tests de racine unitaire des séries.

### **Le choix des variables**

- La masse monétaire (M2) = billets + dépôts à vue + à terme ...

La masse monétaire regroupe l'ensemble de la monnaie détenue par les ménages, les entreprises et les administrations dans un pays ou une zone monétaire. Il est nécessaire de mesurer la quantité de monnaie en circulation et de connaître son évolution pour apprécier ses conséquences sur les variables réelles de l'économie et prendre des décisions en matière de politique économique, en effet plus les agents économiques disposent de monnaie, plus ils consomment.

- Taux de change (TXCH) (US/DZ)

Le taux de change désigne le rapport des monnaies les une aux autres, il permet de déterminer la valeur d'une monnaie, il s'exprime généralement en coefficient multiplicateur, le taux de change peut être fixe ou variable.

- Le produit intérieur brut (PIB) (us /nominal)

Le PIB est un indicateur économique permettant de mesurer la production de richesse d'un pays, et qui 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.

### **L'inflation**

L'inflation permet d'estimer l'augmentation du niveau général des prix des biens et des services consommés par les ménages sur le territoire national et pendant une période donnée.

### **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.

**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° 01 : Test de nombre de retard pour les différentes séries**

Variable	Nombre de retards	0	1	2	3	4
	Critères de choix					
INF	AIC	6.04*	6.06	6.09	6.15	6.21
	SC	6.08*	6.15	6.22	6.32	6.43
M2	AIC	13.52	13.58	13.31*	13.38	13.35
	SC	13.52	13.67	13.44*	13.56	13.57
PIB	AIC	15.80*	15.85	15.93	16.01	16.09
	SC	15.84*	15.94	16.02	16.19	16.31

TCH	AIC	4.93*	5.00	5.04	5.12	5.16
	SC	4.98*	5.09	5.17	5.29	5.38
PPT	AIC	7.66*	7.70	7.74	7.78	7.78
	SC	7.69*	7.77	7.85	7.93	7.85

Source : Elaboré par nous à partir des résultats d'Eviews 10

A partir de ce tableau, on peut conclure que les séries TCH et PIB et INF ont un ordre de retard  $p = 0$ , les valeurs des deux critères (AIC) et (SC) sont minimisées conjointement, sauf pour la série et masse monétaire M2  $p = 2$ .

### 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.

- **Série de l'inflation**

**Tableau N° 2 : Test de racine unitaire pour la série INFLATION**

Variable	modèle	Test ADF en niveau				Test ADF en différence				Ordre
		Calcul ADF	$\alpha=5\%$	Trend	const	Calcul ADF	$\alpha=5\%$	Trend	const	
INF	[3]	-2.20	-3.52	-1.00	/	/	-3.52	0.23	/	0
	[2]	-1.96	-2.93	/	1.36	/	-2.91	/	1.45	
	[1]	-1.40	-1.94	/	/	-5.90	-3.52	/	/	

Source : Elaboré par nous à partir des résultats d'Eviews 10

D'après les résultats obtenues à travers l'aide du programme Eviews 10 de l'estimation du modèle [3], on a la statistique de student associée au coefficient de la tendance égale à  $- 1.00$

qui est inférieure 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 1.36 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), 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 -1.40 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'inflation, 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  $0.23 < 1.96$  au seuil de 5%, même chose pour le modèle [2] et on constate que la constante égale a  $-0.38 <$  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 estimer de la statistique de DFA qui égale à  $-5.90 < -1.94$ . Alors la série différenciée de l'inflation est stationnaire d'ordre 1 (une seule différenciation permet de rendre la série stationnaire).

- **Série de la masse monétaire**

**Tableau N° 3 : 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]	-2.72	-3.53	2.72	/	/	/	/	/	2
	[2]	-1.04	-2.94	/	2.05	/	/	/	/	
	[1]	/	/	/	/	/	/	/	/	

Source : Elaboré par nous à partir des données d'Eviews 10.

L'estimation du modèle [3], montre que la statistique estimée de la tendance est égale à

$>1.96$  au seuil de 5% donc on accepte l'hypothèse où la tendance est significative. On passe à l'estimation du modèle [2], On remarque que la constante est significative puisque la statistique de student associée égale à  $2.05 > 1.96$ , donc la série de la masse monétaire est stationnaire d'ordre 0 (avec dérive).

- série de produit intérieur brut (PIB)

**Tableau N° 4 : 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]	-0.90	-3.52	2.35	/		-3.52	2.89	/	0
	[2]	2.81	-2.93	/	1.62	/	/	/	-0.77	
	[1]	5.05	-1.94	/	/	-5.63	-3.52	/	/	

Source : Elaboré par nous à partir des résultats d'Eviews 10.

Par l'estimation du modèle [3], on constate que la tendance est ignificative. En effet la t-statistique de la tendance est égale à 2.35 supérieur à la valeur de la table au seuil de 5%, et par conséquent on rejette l'hypothèse d'un processus DS. 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 1.62 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% ( $5.05 > -1.94$ ) 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 est significative ( $2.89 > 1.98$ ), puis on estime la constante qui est significative. En effet la t-statistique de la constante est égale à -0.77 inférieur à la valeur de la table au seuil de 5% donc la série de PIB est stationnaire d'ordre 1.

- Série de taux de change

**Tableau N° 5 : 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]	-1.37	-3.52	-0.59	/		-3.52	-0.16	/	0
	[2]	-1.26	-2.93	/	1.00	/	/	/	-0.08	
	[1]	-0.95	-1.94	/	/	-5.53	-3.52	/	/	

**Source :** Elaboré par nous à partir des résultats d'Eviews 10.

D'après l'estimation du modèle [3] on a la statistique de student associée au coefficient de la tendance égale à -0.59 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 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 1.00 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 -0.95 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 -0.16 < 1.96 au seuil de 5% ; même chose pour le modèle [2] où on constate que la constante égale a -0.08 < 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 -5.53 qui est inférieur à -1.94 au seuil de 5%. Alors la série différenciée du PIB est stationnaire d'ordre 1.

## 2-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-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° 6 : Résultat de la recherche du nombre de retard optimal**

	1	2	3	4
Critère d'akaike	40.45*	40.45	40.75	41.39
Critère de schwartz	41.99*	41.99	42.99	44.35

(\*) : Le retard à retenir : p = 1

Source : Calculs effectué à partir des données avec le logiciel Eviews 10.

### 2.2-Estimation du modèle VAR

**Tableau N° 7: Estimation du modèle VAR(1)**

Vector Autoregression Estimates  
 Date: 06/20/19 Time: 20:18  
 Sample (adjusted): 1978 2017  
 Included observations: 40 after adjustments  
 Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	INF	M2	PIB	TCH
INF(-1)	0.803146 (0.11963) [ 6.71367]	-3.923770 (4.65384) [-0.84313]	6.736237 (14.5327) [ 0.46352]	0.088942 (0.06779) [ 1.31193]
M2(-1)	0.000111 (0.00089) [ 0.12483]	1.026288 (0.03472) [ 29.5595]	0.285442 (0.10842) [ 2.63276]	0.000663 (0.00051) [ 1.31017]
PIB(-1)	-0.000263 (0.00051) [-0.51862]	-0.018071 (0.01972) [-0.91647]	0.897236 (0.06157) [ 14.5715]	-0.000431 (0.00029) [-1.49949]
TCH(-1)	-0.154012 (0.18502) [-0.83240]	1.040063 (7.19775) [ 0.14450]	-25.33806 (22.4767) [-1.12731]	0.763871 (0.10485) [ 7.28517]
C	4.894604 (5.01250) [ 0.97648]	121.2222 (194.999) [ 0.62166]	-1117.855 (608.930) [-1.83577]	-0.419155 (2.84064) [-0.14756]
R-squared	0.676294	0.996544	0.991585	0.840469
Adj. R-squared	0.639299	0.996149	0.990624	0.822237
Sum sq. resids	852.6176	1290353.	12582862	273.8271
S.E. equation	4.935636	192.0084	599.5918	2.797075
F-statistic	18.28072	2523.136	1031.087	46.09819
Log likelihood	-117.9462	-264.3885	-309.9369	-95.22989
Akaike AIC	6.147309	13.46942	15.74684	5.011494
Schwarz SC	6.358419	13.68053	15.95795	5.222604
Mean dependent	9.445375	8995.657	5540.422	17.95800
S.D. dependent	8.218065	3094.141	6192.073	6.634115

Source : Réalisation personnelle à

partir de logiciel Eviews 10.

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:

$$D(\text{INF}) = 0.80 * D(\text{INF}(-1)) + 0.0001 * (M2(-1)) - 0.0002 * D(\text{PIB}(-1)) - 0.15 * D(\text{TCH}(-1)) + 4.89$$

$$D(M2) = -3.92 * D(\text{INF}(-1)) + 1.02 * (M2(-1)) - 0.01 * D(\text{PIB}(-1)) + 1.04 * D(\text{TCH}(-1)) + 121.22$$

$$D(\text{PIB}) = 6.73 * D(\text{INF}(-1)) + 0.28 * (M2(-1)) + 0.89 * D(\text{PIB}(-1)) - 25.33 * D(\text{TCH}(-1)) - 1117.85$$

$$D(\text{TCH}) = 0.08 * D(\text{INF}(-1)) + 0.0006 * (M2(-1)) - 0.0004 * D(\text{PIB}(-1)) + 0.76 * D(\text{TCH}(-1)) - 0.41$$

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'inflation en fonction des autres variables du modèle. Les résultats indiquent que l'inflation dépend positivement de l'inflation passée.

L'inflation 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'inflation.

### 2.3-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.

#### 2.3.1-Test d'autocorrélation

On applique le test d'autocorrélation pour savoir si les erreurs ne sont pas autocorrélées.

Il existe plusieurs teste 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° 8 : Test d'autocorrélation

VAR Residual Serial Correlation LM Tests  
Date: 06/20/19 Time: 21:27  
Sample: 1977 2017  
Included observations: 40

---

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	14.11699	16	0.5900	0.881089	(16, 86.2)	0.5923
2	19.21113	16	0.2579	1.233263	(16, 86.2)	0.2603
3	7.981128	16	0.9494	0.481681	(16, 86.2)	0.9498
4	13.79842	16	0.6137	0.859698	(16, 86.2)	0.6159
5	35.28119	16	0.0036	2.479238	(16, 86.2)	0.0038
6	13.32559	16	0.6488	0.828084	(16, 86.2)	0.6509
7	20.09765	16	0.2159	1.296541	(16, 86.2)	0.2181
8	20.00001	16	0.2202	1.289543	(16, 86.2)	0.2225
9	24.08821	16	0.0876	1.588958	(16, 86.2)	0.0891
10	16.93566	16	0.3898	1.073571	(16, 86.2)	0.3924

---

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	14.11699	16	0.5900	0.881089	(16, 86.2)	0.5923
2	32.18234	32	0.4577	1.008735	(32, 90.1)	0.4697
3	38.96726	48	0.8206	0.765792	(48, 79.1)	0.8398
4	63.33073	64	0.5001	0.948704	(64, 64.9)	0.5831
5	118.3233	80	0.0035	1.737042	(80, 49.8)	0.0189
6	145.5573	96	0.0008	1.783050	(96, 34.2)	0.0286
7	224.7642	112	0.0000	3.349807	(112, 18.5)	0.0022
8	NA	128	NA	NA	(128, NA)	NA
9	NA	144	NA	NA	(144, NA)	NA
10	NA	160	NA	NA	(160, NA)	NA

\*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

Source: Calculs effectués à partir des données avec le logiciel Eviews 10.

D'après les résultats obtenus à partir de logiciel Eviews 10, on remarque que LRE-stat est supérieur à la valeur de la table de Khi-deux au seuil de 5% qui égale 21.03.

### 2.3.2-Test d'hétéroscédasticité

**Tableau N° 9: Test d'hétéroscédasticité**

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)  
 Date: 06/20/19 Time: 21:55  
 Sample: 1977 2017  
 Included observations: 40

---

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
86.85964	80	0.2810

---

Individual components:

Dependent	R-squared	F(8,31)	Prob.	Chi-sq(8)	Prob.
res1*res1	0.684336	8.400720	0.0000	27.37345	0.0006
res2*res2	0.195292	0.940412	0.4984	7.811686	0.4521
res3*res3	0.404502	2.632160	0.0251	16.18008	0.0399
res4*res4	0.180230	0.851935	0.5658	7.209196	0.5142
res2*res1	0.197860	0.955829	0.4871	7.914409	0.4419
res3*res1	0.058595	0.241188	0.9795	2.343799	0.9686
res3*res2	0.303792	1.690863	0.1403	12.15167	0.1446
res4*res1	0.222093	1.106318	0.3858	8.883738	0.3522
res4*res2	0.034310	0.137674	0.9968	1.372396	0.9946
res4*res3	0.136322	0.611627	0.7611	5.452889	0.7083

Source : Calculs effectués à partir des données avec le

logiciel Eviews 10

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.

## 2.4-Application du modèle VAR

### 2.4.1-Test de causalité de Granger

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

#### -Etude de la causalité entre l'inflation et la M2

**Tableau N° 10: Test de causalité entre D(INF) et (M2)**

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests  
 Date: 06/22/19 Time: 21:27  
 Sample: 1977 2017  
 Included observations: 40

Dependent variable: INF			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
M2	1.040131	1	0.3078
All	1.040131	1	0.3078

Dependent variable: M2			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
INF	0.686112	1	0.4075
All	0.686112	1	0.4075

Source : Calculs effectués à partir des données avec le logiciel Eviews 10.

D'après ce tableau, on peut dire qu'il n'existe pas une relation causale entre l'inflation et M2 donc on accepte l'hypothèse nulle du non causalité dans les deux sens. Puisque (0.30 et 0.40) sont supérieurs à la valeur critique de 5% (0.05).

**-Etude de la causalité entre l'INF et PIB Tableau**

**N°11: Test de causalité entre D(INF) et D(PIB)**

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests  
 Date: 06/22/19 Time: 21:33  
 Sample: 1977 2017  
 Included observations: 40

Dependent variable: INF			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
PIB	0.811085	1	0.3678
All	0.811085	1	0.3678

Dependent variable: PIB			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
INF	0.154329	1	0.6944
All	0.154329	1	0.6944

Source : Calculs effectués à partir des données avec le logiciel Eviews 10.

Nous constatons qu'au seuil de 5% le test de Granger laisse prévoir un non causalité entre l'INF et PIB. Puisque (0.36 et 0.69), sont supérieurs à 0.05, donc on accepte l'hypothèse H0.

**2.4.3.-Etude de la causalité entre l'INF et le TCH**

**Tableau N°12: Test de causalité entre D(INF) et D(TCH)**

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests  
 Date: 06/22/19 Time: 21:38  
 Sample: 1977 2017  
 Included observations: 40

Dependent variable: INF

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
TCH	0.215913	1	0.6422
All	0.215913	1	0.6422

Dependent variable: TCH

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
INF	1.332944	1	0.2483
All	1.332944	1	0.2483

Source : Calculs effectués à partir des données avec le logiciel Eviews 10.

A partir de ces résultats, on déduit qu'il n'y a pas une relation de causalité de l'INF vers le TCH puisque la probabilité de rejette l'hypothèse H0 (0.79) et (0.24) est supérieur à la valeur critique au seuil de 5%.

### 3-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'inflation, le produit intérieur brut et le taux de change, qu'elles sont de même ordre.

#### 3.1-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°13 : Les résultats de test de trace

Hypothèse	Valeur propre	Statistique de trace	Valeur critique à 5%	Valeur critique à 1%
<b>Aucune</b>	0.194796	16.61675	29.79707	0.6682
<b>1<sup>er</sup> relation</b>	0.102816	8.167033	15.49471	0.4477
<b>2<sup>ème</sup> relation</b>	0.095992	3.935749	3.841466	0.0473

Source : Elaboré par nous à partir des résultats d'Eviews 10.

D'après ce test on remarque que la statistique de trace dont la valeur égale 16.61 est inférieure à la valeur critique au seuil de 5% (29.79) pour la première valeur de cointégration.

Même chose pour la deuxième valeur propre, qui égale 8.16 est inférieur à la valeur critique au seuil de 5%. Et pour la troisième on a la statistique de la trace est supérieur à la valeur critique ( $3.93 > 3.84$ ).

A partir de ce test on peut déduire qu'il existe une relation de cointégration, dont on s'intéresse à l'hypothèse d'une unique relation de cointégration c'est-à-dire l'équation de l'inflation.

### 3.2-Estimation de la relation à long terme

A partir du test de la trace on a obtenu qu'il existe une relation 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'inflation comme une variable endogène.

Tableau N°14 : Estimation de la relation de long terme

INFLATION	PIB	TCH	Constante
1.0000000	0.000374	0.025277	-11.94801
Ecart type	0.00056	0.45704	/

Student stat	0.67011	0.05531	/
--------------	---------	---------	---

Source : Elaboré par nous à partir des résultats d'Eviews 10.

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

$$\text{INF} = 0.000374\text{PIB} + 0.025\text{TCH} - 11.948$$

On remarque que le coefficient du produit intérieur brut n'est significativement différent de zéro ( $0.67 > 1.96$ ), par contre le coefficient de taux de change est significativement différent de zéro, puisque la statistique de student qui égale à 0.05 est inférieure à 1.96.

Signifiant qu'en cas d'augmentation de 1% de taux de change, l'inflation augmente de 0.025%.

### 3.3-Estimation de la relation à court terme

Tableau N°15 : Estimation de la relation de court terme

Error correction	D (inf (-1))	D (PIB (-1))	D (TCH (-1))	c
CointEq1	0.142213	-1.97 <sup>E</sup> -05	0.144157	-0.239858
	0.17278	0.00117	0.30260	0.93936
	0.82310	-0.01689	0.47640	-0.25534

Source : Elaboré par nous à partir des résultats d'Eviews 10.

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

$$\text{D (INF)} = 0.14*\text{D (INF (-1))} - 1.97*\text{D (PIB (-1))} + 0.14\text{D (TCH (-1))} - 0.23$$

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 l'inflation, produit intérieur brut et de taux de change. Donc INF, le PIB et le TCH ne sont pas caractérisés par un retour vers la cible de long terme.

Le coefficient associé à la force de rappel (erreur d'équilibre) dans l'équation relative au taux de change (0.14) est positif.

D'après l'analyse empirique sur les déterminants de l'inflation en Algérie de 2000 à 2018, où nous avons utilisé le modèle VECM on a conclu que :

- 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'a 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 chaque déterminant sur l'inflation a été fixé.

Ainsi, à partir de l'étude de l'évolution des prix en Algérie de 2000 à 2018, 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 VECM.

## Bibliographie

- Beaudu A. (2005), « les déterminants de l'inflation en France », Problèmes économiques n° 2871, P33.
- Beaudu A. (2005), « les déterminants de l'inflation en France », Problèmes économiques n° 2871.
- Bennisad. H, (1991), « la réforme économique en Algérie, ou l'indicible ajustement structurel », OPU, 2e édition, Alger.
- Bernier Bernard, S Y,(1986), «initiation à la macroéconomie : manuel concret de 1er cycle » 2ème édition, Bordas, Paris.
- Bilgin B, (2013) “main determinants of inflation in turkey” a vector error correction model Int. J. Eco. Res., v4i6, 13-19. Disponible sur le site.
- Choudhri et Hakura (2006) :»Exchange rate pass-through to domestic prices: Does the inflationary environment matter?», Journal International de Monnaie et Finance, vol.25, p.624 – 6.
- Dharmendra D, M, K (1994) “Determinants of the inflation rate in the United States” A VAR investigation, The Quarterly Review of Economics and Finance Volume 34, Issue 1, Spring 1994.
- Dorothée B et al (2006), « Evaluation pour la France des conséquences de l'augmentation du prix du pétrole.
- Économie synthèse E11, «L'inflation et la politique de stabilité des prix », 2011.
- FISHERI. (1929), L'illusion de la monnaie stable, Paris, éd. Pavot.
- FRIEDMAN M (1976), Inflation et systems monétaire, Original English language édition publish by Prentice-Hall,Inc.,Englewood Cliffs, New Jersey, USA.
- Greogory .M , (2003) « Macroéconomie », 3ème édition.
- Jean .F.G. (1998) « inflation, désinflation, déflation », Edition DUNOD, Paris.
- JEAN F.G, 1998, "économie monétaire et financière", Edition 3, paris.
- JEAN y, (2008),"la monnaie et politique monétaire", DUNOD, paris.
- Joël .J. (1998) : « introduction à la macroéconomie : modélisation de base et redéploiements théoriques contemporains. », 2ème édition Paris.

- Julien JACQUES, «Modélisation Statistique », P 8. Disponible sur le site : [http : //labomath. .univ lille1.fr/jacques/](http://labomath.univ-lille1.fr/jacques/).
- Les effets économiques du prix du pétrole sur les pays de l'OCDE », Analyses économiques, n°54, Novembre 2004.
- Loi 90-10 relative à la monnaie et au crédit.
- MARIE D, (2003),"monnaie et financement de l'économie", DUNOD, paris.
- Marie D, (2013), "Monnaie et financement de l'économie", édition4, paris.
- MEON P. G (2010-2011). « Introduction à la macroéconomie». Université libre de Bruxelles.
- Michel .d.k , «KEYNES, LUKAS d'une macroéconomie à l'autre »Ed DALLOZ-2009, Paris.
- Mikael, P, J, (2007) « Econométrie », Académie Universitaire Louvain.
- Mishkin. F, (2007) « monnaie, banque et marchés financier », 8e édition, Pearson Education, Paris.
- Phillip.G, (1965), « Studies in the Quantity Theory of Money ».
- Rapport de la banque d'Algérie 2002, 2003, 2004, 2006, 2014.
- Régie BOURBONNAIS, (2009) « Econométrie », 7ème Edition : DUNOD, Paris, Janvier.
- Régis BOURBONNAIS (2005), « Econométrie », 6ème Edition : DUNOD,.
- Saker A, 1987, "Trésor et mobilisation de l'épargne institutionnelle", CREAD.
- Samuel AMBAPOUR et Christophe MASSAMBA, (2005) « Croissance économique et consommation d'énergie au Congo : une analyse en terme de causalité », document de travail, BAMSI.
- Stephen Bazen et Mareva Sabatier, « Econométrie des fondements à la modélisation », Edition Vuibert, Février 2007.
- Théodore Nielsen WITANENE MUSOMBWA, (2007) , « Impact de déficit budgétaire sur l'inflation en RCD», mémoire de licence, Université Libre des Pays des Grands Lacs « ULPGL».

- Théodore Nielsen WITANENE MUSOMBWA, « Impact de déficit budgétaire sur l'inflation n RCD», mémoire de licence, Université Libre des Pays des Grands Lacs « ULPGL», 2007.
- 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.
- Yves Aragon, (2011) « Séries temporelles avec R, Méthodes et cas », Edition Springer-Verlag, France.
- Zahira B, Leila K (2016) « en Algérie l'inflation est un phénomène monétaire étude théorique et empirique » : Finance & Finance Internationale.
- Ziani .H, Zaidi .S, (2015) « Essai de modélisation des causes de l'inflation en Algérie de 1970 -2013 : Approche économétrique », mémoire de master en science économique : économie appliqué et ingénierie financière : université de Bejaia

## Liste des abréviations

- FMI : Fond Monétaire International
- IPC : Indice des prix à la consommation
- PIB : Produit intérieur brut
- MENA : Middle East and North Africa
- VECM: vector error correction model
- TS: Trend Stationary
- DS: Differency Stationary
- VAR: Vectoriel Auto Régressifs
- ECM: Modèle à correction d'erreur

## Liste des figures

N°	Intitulé	Page
1	L'inflation par la demande	9
2	La courbe de Phillips	18
3	Démarche de l'étude	41

## Liste des tableaux

N°	Intitulé	Page
1	Test de nombre de retard pour les différentes séries	61
2	Test de racine unitaire pour la série INFLATION	62
3	Test de racine unitaire pour la série M2	63
4	Test de racine unitaire pour la série PIB	64
5	Test de racine unitaire pour la série taux de change (TCH).	65
6	Résultat de la recherche du nombre de retard optimal	66
7	Estimation du modèle VAR(1)	67
8	Test d'autocorrélation	68
9	Test d'hétéroscédasticité	69
10	Test de causalité entre D(INF) et (M2)	69
11	Test de causalité entre D(INF) et D(PIB)	70
12	Test de causalité entre D(INF) et D(TCH)	71
13	Les résultats de test de trace	72
14	Estimation de la relation de long terme	72
15	Estimation de la relation de court terme	73

# Annexes

## A -Série de l'inflation (INF)

### En niveau

#### M3

Null Hypothesis: INF has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.201078	0.4761
Test critical values:		
1% level	-4.205004	
5% level	-3.526809	
10% level	-3.194811	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(INF)  
Method: Least Squares  
Date: 06/20/19 Time: 01:12  
Sample (adjusted): 1978 2017  
Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INF(-1)	-0.229668	0.104343	-2.201078	0.0340
C	3.547739	2.260576	1.569396	0.1251
@TREND("1977")	-0.073251	0.073219	-1.000436	0.3236
R-squared	0.115925	Mean dependent var		-0.159950
Adjusted R-squared	0.058137	S.D. dependent var		5.024701
S.E. of regression	4.850497	Akaike info criterion		6.068078
Sum squared resid	870.5110	Schwarz criterion		6.194744
Log likelihood	-118.3616	Hannan-Quinn criter.		6.113876
F-statistic	2.425822	Durbin-Watson stat		1.707786
Prob(F-statistic)	0.102341			

#### M2

Null Hypothesis: INF has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.962316	0.3017
Test critical values:		
1% level	-3.605593	
5% level	-2.936942	
10% level	-2.606857	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(INF)  
Method: Least Squares  
Date: 06/20/19 Time: 01:20  
Sample (adjusted): 1978 2017  
Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INF(-1)	-0.185796	0.094682	-1.962316	0.0571
C	1.624677	1.189662	1.365663	0.1801
R-squared	0.092010	Mean dependent var		-0.159950
Adjusted R-squared	0.068116	S.D. dependent var		5.024701
S.E. of regression	4.850553	Akaike info criterion		6.044769
Sum squared resid	894.0588	Schwarz criterion		6.129213
Log likelihood	-118.8954	Hannan-Quinn criter.		6.075301
F-statistic	3.850683	Durbin-Watson stat		1.737099
Prob(F-statistic)	0.057079			

#### M1

Null Hypothesis: INF has a unit root  
Exogenous: None  
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.408940	0.1455
Test critical values:		
1% level	-2.624057	
5% level	-1.949319	
10% level	-1.611711	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(INF)  
Method: Least Squares  
Date: 06/20/19 Time: 01:25  
Sample (adjusted): 1978 2017  
Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INF(-1)	-0.086948	0.061712	-1.408940	0.1668
R-squared	0.047446	Mean dependent var		-0.159950
Adjusted R-squared	0.047446	S.D. dependent var		5.024701
S.E. of regression	4.904052	Akaike info criterion		6.042683
Sum squared resid	937.9391	Schwarz criterion		6.084905
Log likelihood	-119.8537	Hannan-Quinn criter.		6.057949
Durbin-Watson stat	1.828021			

### En différence

Null Hypothesis: D(INF) has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.909788	0.0001
Test critical values:		
1% level	-4.211868	
5% level	-3.529758	
10% level	-3.196411	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(INF,2)  
Method: Least Squares  
Date: 06/20/19 Time: 01:36  
Sample (adjusted): 1979 2017  
Included observations: 39 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INF(-1))	-0.967146	0.163652	-5.909788	0.0000
C	-0.662712	1.740401	-0.380781	0.7056
@TREND("1977")	0.017212	0.073047	0.235625	0.8151
R-squared	0.492985	Mean dependent var		-0.162615
Adjusted R-squared	0.464818	S.D. dependent var		7.017865
S.E. of regression	5.133999	Akaike info criterion		6.183450
Sum squared resid	948.8859	Schwarz criterion		6.311416
Log likelihood	-117.5773	Hannan-Quinn criter.		6.229363
F-statistic	17.50194	Durbin-Watson stat		1.878190
Prob(F-statistic)	0.000005			

## B -Série de la masse monétaire (M2)

### En niveau

#### M3

Null Hypothesis: M2 has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.727600	0.2319
Test critical values:		
1% level	-4.219126	
5% level	-3.533083	
10% level	-3.198312	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(M2)  
Method: Least Squares  
Date: 06/20/19 Time: 01:45  
Sample (adjusted): 1980 2017  
Included observations: 38 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M2(-1)	-0.234515	0.085978	-2.727600	0.0101
D(M2(-1))	0.114793	0.149416	0.768279	0.4478
D(M2(-2))	0.591337	0.147925	3.997551	0.0003
C	886.4097	275.0728	3.222455	0.0029
@TREND("1977")	60.13100	22.91467	2.624127	0.0131
R-squared	0.374410	Mean dependent var	247.3695	
Adjusted R-squared	0.298581	S.D. dependent var	191.4457	
S.E. of regression	160.3373	Akaike info criterion	13.11452	
Sum squared resid	848365.6	Schwarz criterion	13.32999	
Log likelihood	-244.1758	Hannan-Quinn criter.	13.19118	
F-statistic	4.937544	Durbin-Watson stat	1.945300	
Prob(F-statistic)	0.003124			

#### M2

Null Hypothesis: M2 has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.040711	0.7287
Test critical values:		
1% level	-3.615588	
5% level	-2.941145	
10% level	-2.609066	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(M2)  
Method: Least Squares  
Date: 06/20/19 Time: 01:48  
Sample (adjusted): 1980 2017  
Included observations: 38 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M2(-1)	-0.010133	0.009737	-1.040711	0.3054
D(M2(-1))	0.010444	0.155996	0.066948	0.9470
D(M2(-2))	0.510961	0.156746	3.259805	0.0025
C	206.8417	100.4431	2.059292	0.0472
R-squared	0.243869	Mean dependent var	247.3695	
Adjusted R-squared	0.177152	S.D. dependent var	191.4457	
S.E. of regression	173.6623	Akaike info criterion	13.25140	
Sum squared resid	1025392.	Schwarz criterion	13.42378	
Log likelihood	-247.7767	Hannan-Quinn criter.	13.31273	
F-statistic	3.655252	Durbin-Watson stat	1.817624	
Prob(F-statistic)	0.021896			

#### M3

Null Hypothesis: M2 has a unit root  
Exogenous: None  
Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.844082	0.8889
Test critical values:		
1% level	-2.627238	
5% level	-1.949856	
10% level	-1.611469	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(M2)  
Method: Least Squares  
Date: 06/20/19 Time: 01:50  
Sample (adjusted): 1980 2017  
Included observations: 38 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M2(-1)	0.005421	0.006422	0.844082	0.4044
D(M2(-1))	0.118157	0.153619	0.769158	0.4470
D(M2(-2))	0.603347	0.156988	3.843279	0.0005
R-squared	0.149560	Mean dependent var	247.3695	
Adjusted R-squared	0.100963	S.D. dependent var	191.4457	
S.E. of regression	181.5241	Akaike info criterion	13.31631	
Sum squared resid	1153285.	Schwarz criterion	13.44559	
Log likelihood	-250.0099	Hannan-Quinn criter.	13.36231	
Durbin-Watson stat	1.817112			

## C -Série de produit intérieur brut (PIB)

M3

Null Hypothesis: PIB has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.901250	0.9459
Test critical values:		
1% level	-4.205004	
5% level	-3.526609	
10% level	-3.194611	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(PIB)  
Method: Least Squares  
Date: 06/20/19 Time: 02:01  
Sample (adjusted): 1978 2017  
Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB(-1)	-0.035254	0.039117	-0.901250	0.3733
C	-308.6453	255.5768	-1.207642	0.2348
@TREND("1977")	46.35749	19.65801	2.358198	0.0238
R-squared	0.280506	Mean dependent var	462.6718	
Adjusted R-squared	0.241614	S.D. dependent var	687.4715	
S.E. of regression	598.6870	Akaike info criterion	15.69939	
Sum squared resid	13261769	Schwarz criterion	15.82606	
Log likelihood	-310.9879	Hannan-Quinn criter.	15.74519	
F-statistic	7.212499	Durbin-Watson stat	1.847346	
Prob(F-statistic)	0.002265			

M2

Null Hypothesis: PIB has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	2.813182	1.0000
Test critical values:		
1% level	-3.605593	
5% level	-2.936942	
10% level	-2.606857	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(PIB)  
Method: Least Squares  
Date: 06/20/19 Time: 02:03  
Sample (adjusted): 1978 2017  
Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB(-1)	0.048582	0.017269	2.813182	0.0077
C	215.9860	133.1375	1.622277	0.1130
R-squared	0.172366	Mean dependent var	462.6718	
Adjusted R-squared	0.150586	S.D. dependent var	687.4715	
S.E. of regression	633.5990	Akaike info criterion	15.78942	
Sum squared resid	15255012	Schwarz criterion	15.87386	
Log likelihood	-313.7883	Hannan-Quinn criter.	15.81995	
F-statistic	7.913992	Durbin-Watson stat	1.744980	
Prob(F-statistic)	0.007723			

M1

Null Hypothesis: PIB has a unit root  
Exogenous: None  
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	5.053989	1.0000
Test critical values:		
1% level	-2.624057	
5% level	-1.949319	
10% level	-1.611711	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(PIB)  
Method: Least Squares  
Date: 06/20/19 Time: 02:05  
Sample (adjusted): 1978 2017  
Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB(-1)	0.067034	0.013264	5.053989	0.0000
R-squared	0.115046	Mean dependent var	462.6718	
Adjusted R-squared	0.115046	S.D. dependent var	687.4715	
S.E. of regression	646.7182	Akaike info criterion	15.80638	
Sum squared resid	16311535	Schwarz criterion	15.84860	
Log likelihood	-315.1276	Hannan-Quinn criter.	15.82165	
Durbin-Watson stat	1.662434			

En différence

Null Hypothesis: D(PIB) has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.632875	0.0002
Test critical values:		
1% level	-4.211868	
5% level	-3.529758	
10% level	-3.196411	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(PIB,2)  
Method: Least Squares  
Date: 06/20/19 Time: 02:13  
Sample (adjusted): 1979 2017  
Included observations: 39 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PIB(-1))	-0.936827	0.166314	-5.632875	0.0000
C	-162.2478	209.5446	-0.774287	0.4438
@TREND("1977")	28.96558	10.00953	2.893799	0.0064
R-squared	0.468605	Mean dependent var	29.99218	
Adjusted R-squared	0.439083	S.D. dependent var	816.9102	
S.E. of regression	611.8201	Akaike info criterion	15.74456	
Sum squared resid	13475656	Schwarz criterion	15.87252	
Log likelihood	-304.0189	Hannan-Quinn criter.	15.79047	
F-statistic	15.87309	Durbin-Watson stat	1.981395	
Prob(F-statistic)	0.000011			

# D -Série de taux de change TCH

## En niveau

### M3

Null Hypothesis: TCH has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.371196	0.8543
Test critical values:		
1% level	-4.205004	
5% level	-3.526609	
10% level	-3.194611	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(TCH)  
Method: Least Squares  
Date: 06/20/19 Time: 02:34  
Sample (adjusted): 1978 2017  
Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH(-1)	-0.099000	0.072200	-1.371196	0.1786
C	2.048088	1.804998	1.134676	0.2638
@TREND("1977")	-0.024171	0.040713	-0.593692	0.5563
R-squared	0.049420	Mean dependent var	-0.250000	
Adjusted R-squared	-0.001962	S.D. dependent var	2.844125	
S.E. of regression	2.846914	Akaike info criterion	5.002387	
Sum squared resid	299.8820	Schwarz criterion	5.129053	
Log likelihood	-97.04773	Hannan-Quinn criter.	5.048185	
F-statistic	0.961810	Durbin-Watson stat	1.751397	
Prob(F-statistic)	0.391550			

### M2

Null Hypothesis: TCH has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.264273	0.6367
Test critical values:		
1% level	-3.605593	
5% level	-2.936942	
10% level	-2.606857	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(TCH)  
Method: Least Squares  
Date: 06/20/19 Time: 02:37  
Sample (adjusted): 1978 2017  
Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH(-1)	-0.086681	0.068562	-1.264273	0.2138
C	1.328293	1.325754	1.001915	0.3227
R-squared	0.040365	Mean dependent var	-0.250000	
Adjusted R-squared	0.015111	S.D. dependent var	2.844125	
S.E. of regression	2.822554	Akaike info criterion	4.961868	
Sum squared resid	302.7388	Schwarz criterion	5.046312	
Log likelihood	-97.23736	Hannan-Quinn criter.	4.992400	
F-statistic	1.598386	Durbin-Watson stat	1.756130	
Prob(F-statistic)	0.213832			

### M1

Null Hypothesis: TCH has a unit root  
Exogenous: None  
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.953029	0.2983
Test critical values:		
1% level	-2.624057	
5% level	-1.949319	
10% level	-1.611711	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(TCH)  
Method: Least Squares  
Date: 06/20/19 Time: 02:40  
Sample (adjusted): 1978 2017  
Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH(-1)	-0.021997	0.023081	-0.953029	0.3464
R-squared	0.015015	Mean dependent var	-0.250000	
Adjusted R-squared	0.015015	S.D. dependent var	2.844125	
S.E. of regression	2.822692	Akaike info criterion	4.937942	
Sum squared resid	310.7361	Schwarz criterion	4.980164	
Log likelihood	-97.75883	Hannan-Quinn criter.	4.953208	
Durbin-Watson stat	1.824369			

## En différence

Null Hypothesis: D(TCH) has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.534539	0.0003
Test critical values:		
1% level	-4.211868	
5% level	-3.529758	
10% level	-3.196411	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(TCH,2)  
Method: Least Squares  
Date: 06/20/19 Time: 02:48  
Sample (adjusted): 1979 2017  
Included observations: 39 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TCH(-1))	-0.919702	0.166175	-5.534539	0.0000
C	-0.089416	0.999714	-0.089442	0.9292
@TREND("1977")	-0.006972	0.041989	-0.166034	0.8691
R-squared	0.459731	Mean dependent var	2.05E-16	
Adjusted R-squared	0.429716	S.D. dependent var	3.905092	
S.E. of regression	2.949015	Akaike info criterion	5.074623	
Sum squared resid	313.0808	Schwarz criterion	5.202589	
Log likelihood	-95.95515	Hannan-Quinn criter.	5.120536	
F-statistic	15.31672	Durbin-Watson stat	1.946514	
Prob(F-statistic)	0.000015			

# Le modèle VAR

## Détermination de nombre

### de Retard

PIB(-1)	0.000156 (0.00143) [0.10939]	0.016890 (0.06069) [0.27830]	0.949921 (0.19083) [4.97771]	-0.001543 (0.00085) [-1.81306]
PIB(-2)	-0.001011 (0.00136) [-0.74520]	-0.038003 (0.05775) [-0.65810]	-0.091118 (0.18158) [-0.50181]	0.001012 (0.00081) [1.24914]
TCH(-1)	-0.058910 (0.31617) [-0.18632]	11.74368 (13.4542) [0.87286]	-16.64909 (42.3064) [-0.39354]	0.893018 (0.18868) [4.73303]
TCH(-2)	-0.216417 (0.30624) [-0.70670]	-12.20327 (13.0316) [-0.93644]	-19.46066 (40.9775) [-0.47491]	-0.196741 (0.18275) [-1.07655]
C	3.792087 (5.32505) [0.71212]	195.0904 (226.603) [0.86093]	-1259.782 (712.546) [-1.76800]	-1.990029 (3.17781) [-0.62623]
R-squared	0.737637	0.998511	0.991769	0.858888
Adj. R-squared	0.667674	0.995581	0.989574	0.821258
Sum sq. resid	673.4827	1219581	12058809	239.8470
S.E. equation	4.738082	201.6251	634.0034	2.827525
F-statistic	10.54318	1071.100	451.8378	22.82462
Log likelihood	-110.8922	-257.1725	-301.8526	-90.75917
Akaike AIC	6.148316	13.64987	15.94116	5.115855
Schwarz SC	6.532215	14.03377	16.32506	5.489754
Mean dependent	9.238231	9119.200	5679.796	17.85436
S.D. dependent	8.219024	3032.996	6209.131	6.687953
Determinant resid covariance (dof adj.)	1.98E+12			
Determinant resid covariance	6.88E+11			
Log likelihood	-752.8647			
Akaike information criterion	40.45460			
Schwarz criterion	41.99020			
Number of coefficients	36			

## estimation VAR

Vector Autoregression Estimates  
Date: 06/20/19 Time: 20:18  
Sample (adjusted): 1978 2017  
Included observations: 40 after adjustments  
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	INF	M2	PIB	TCH
INF(-1)	0.803146 (0.11963) [6.71367]	-3.923770 (4.65384) [-0.84313]	6.736237 (14.5327) [0.46352]	0.088942 (0.06779) [1.31193]
M2(-1)	0.000111 (0.00089) [0.12483]	1.026288 (0.03472) [29.5595]	0.285442 (0.10842) [2.63276]	0.000663 (0.00051) [1.31017]
PIB(-1)	-0.000263 (0.00051) [-0.51862]	-0.018071 (0.01972) [-0.91647]	0.897236 (0.06157) [14.5715]	-0.000431 (0.00029) [-1.49949]
TCH(-1)	-0.154012 (0.18502) [-0.83240]	1.040063 (7.19775) [0.14450]	-25.33806 (22.4767) [-1.12731]	0.763871 (0.10485) [7.28517]
C	4.894604 (5.01250) [0.97648]	121.2222 (194.999) [0.62166]	-1117.855 (608.930) [-1.83577]	-0.419155 (2.84064) [-0.14756]
R-squared	0.676294	0.996544	0.991585	0.840469
Adj. R-squared	0.639299	0.996149	0.990624	0.822237
Sum sq. resid	852.6176	1290353	12562862	273.6271
S.E. equation	4.935636	192.0084	599.5918	2.797075
F-statistic	18.28072	2523.136	1031.087	46.09819
Log likelihood	-117.9462	-264.3885	-309.9369	-95.22989
Akaike AIC	6.147309	13.46842	15.74684	5.011494
Schwarz SC	6.356419	13.68053	15.95795	5.226204
Mean dependent	9.445375	8995.657	5540.422	17.95800
S.D. dependent	8.218065	3094.141	6192.073	6.634115

## Test d'autocorrélation

VAR Residual Serial Correlation LM Tests  
Date: 06/20/19 Time: 21:27  
Sample: 1977 2017  
Included observations: 40

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	14.11699	16	0.5900	0.881089	(16, 86.2)	0.5923
2	19.21113	16	0.2579	1.233263	(16, 86.2)	0.2603
3	7.981128	16	0.9494	0.481681	(16, 86.2)	0.9498
4	13.79842	16	0.6137	0.859698	(16, 86.2)	0.6159
5	35.28119	16	0.0036	2.479238	(16, 86.2)	0.0038
6	13.32559	16	0.6488	0.828084	(16, 86.2)	0.6509
7	20.09765	16	0.2159	1.296541	(16, 86.2)	0.2181
8	20.00001	16	0.2202	1.289543	(16, 86.2)	0.2225
9	24.08821	16	0.0876	1.588958	(16, 86.2)	0.0891
10	16.93566	16	0.3898	1.073571	(16, 86.2)	0.3924

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	14.11699	16	0.5900	0.881089	(16, 86.2)	0.5923
2	32.18234	32	0.4577	1.008735	(32, 90.1)	0.4697
3	38.96726	48	0.8206	0.765792	(48, 79.1)	0.8398
4	63.33073	64	0.5001	0.948704	(64, 64.9)	0.5831
5	118.3233	80	0.0035	1.737042	(80, 49.8)	0.0189
6	145.5573	96	0.0008	1.783050	(96, 34.2)	0.0286
7	224.7642	112	0.0000	3.349807	(112, 18.5)	0.0022
8	NA	128	NA	NA	(128, NA)	NA
9	NA	144	NA	NA	(144, NA)	NA
10	NA	160	NA	NA	(160, NA)	NA

\*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

## Test d'hétéroscédasticité

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)  
Date: 06/20/19 Time: 21:55  
Sample: 1977 2017  
Included observations: 40

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
86.85964	80	0.2810

Individual components:

Dependent	R-squared	F(8,31)	Prob.	Chi-sq(8)	Prob.
res1*res1	0.684336	8.400720	0.0000	27.37345	0.0006
res2*res2	0.195292	0.940412	0.4984	7.811686	0.4521
res3*res3	0.404502	2.632160	0.0251	16.18008	0.0399
res4*res4	0.180230	0.851935	0.5658	7.209196	0.5142
res2*res1	0.197860	0.955829	0.4871	7.914409	0.4419
res3*res1	0.058595	0.241188	0.9795	2.343799	0.9686
res3*res2	0.303792	1.690863	0.1403	12.15167	0.1446
res4*res1	0.222093	1.106318	0.3858	8.883738	0.3522
res4*res2	0.034310	0.137674	0.9968	1.372396	0.9946
res4*res3	0.136322	0.611627	0.7611	5.452889	0.7083

## Test de causalité de Granger

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests  
 Date: 06/22/19 Time: 21:27  
 Sample: 1977 2017  
 Included observations: 40

Dependent variable: INF

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
M2	1.040131	1	0.3078
All	1.040131	1	0.3078

Dependent variable: M2

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
INF	0.686112	1	0.4075
All	0.686112	1	0.4075

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests  
 Date: 06/22/19 Time: 21:33  
 Sample: 1977 2017  
 Included observations: 40

Dependent variable: INF

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
PIB	0.811085	1	0.3678
All	0.811085	1	0.3678

Dependent variable: PIB

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
INF	0.154329	1	0.6944
All	0.154329	1	0.6944

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests  
 Date: 06/22/19 Time: 21:38  
 Sample: 1977 2017  
 Included observations: 40

Dependent variable: INF

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
TCH	0.215913	1	0.6422
All	0.215913	1	0.6422

Dependent variable: TCH

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
INF	1.332944	1	0.2483
All	1.332944	1	0.2483

## Test de cointégration de Johansen (test de trace)

Date: 06/20/19 Time: 09:04  
 Sample (adjusted): 1979 2017  
 Included observations: 39 after adjustments  
 Trend assumption: Linear deterministic trend  
 Series: INF PIB TCH  
 Lags interval (in first differences): 1 to 1

### Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.194796	16.61675	29.79707	0.6682
At most 1	0.102816	8.167033	15.49471	0.4477
At most 2 *	0.095992	3.935749	3.841466	0.0473

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

### Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.194796	8.449716	21.13162	0.8741
At most 1	0.102816	4.231284	14.26460	0.8342
At most 2 *	0.095992	3.935749	3.841466	0.0473

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

### Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b\*\*S11\*b=I):

	INF	PIB	TCH
	-0.145230	-5.43E-05	-0.003671
	-0.001185	0.000230	0.120451
	0.010007	1.34E-05	0.154300

## Estimation de modèle VECM

### Vector Error Correction Estimates

Date: 06/20/19 Time: 09:26  
 Sample (adjusted): 1979 2017  
 Included observations: 39 after adjustments  
 Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegrating Eq:	CointEq1		
INF(-1)	1.000000		
PIB(-1)	0.000374	(0.00056)	
		[ 0.67011]	
TCH(-1)	0.025277	(0.45704)	
		[ 0.05531]	
C	-11.94801		
Error Correction:	D(INF)	D(PIB)	D(TCH)
CointEq1	-0.271816	-13.26531	0.015120
	(0.11368)	(16.0832)	(0.06972)
	[-2.39096]	[-0.82479]	[ 0.21685]
D(INF(-1))	0.142213	8.016655	-0.005364
	(0.17278)	(24.4432)	(0.10597)
	[ 0.82310]	[ 0.32797]	[-0.05062]
D(PIB(-1))	-1.97E-05	0.289544	-0.000626
	(0.00117)	(0.16537)	(0.00072)
	[-0.01689]	[ 1.75085]	[-0.87296]
D(TCH(-1))	0.144157	12.85766	0.056795

# Table de matières

**Remerciements**

**Sommaire**

**Liste des abréviations**

**Listes des figures et tableaux**

**Sommaire**

**Introduction générale**..... 1

**Chapitre I :** les déterminants de l'inflation selon les théories économiques ..... 4

**Section 01 :** concepts de l'inflation... .....4

**2.** Types d'inflations..... 5

L'inflation latente, contenue, déguisée ou rampante.....5

L'inflation déclarée ou ouverte ..... 5

L'inflation galopante ..... 5

**3.** Mesures de l'inflation..... 6

Indice des prix à la consommation (IPC) ..... 6

Méthode de calcul le taux d'inflation..... 6

Déflateur du PIB..... 7

**4.** Les causes de l'inflation ..... 7

L'inflation par la demande.....8

L'inflation par les coûts ..... 9

**5.** Les conséquences de l'inflation... .....11

**Section 02 :** Les différentes théories économiques de l'inflation..... 15

1. L'approche monétariste ..... 15

1.1-La formulation de Fisher..... 15

1.2-La formulation de Marshall et Pigou ..... 16

2. L'approche Keynésienne ..... 17

3. L'approche néo-classique..... 19

4. Travaux empiriques sur les déterminants de l'inflation ..... 20

Travaux empiriques menés sur les pays MENA ..... 20

Travaux empiriques menés sur les Etats-Unis ..... 21

<b>Chapitre II</b> : La conduite de la politique monétaire et l'inflation en Algérie.....	22
<b>Section 1</b> : la politique monétaire.....	22
1. Définition la politique monétaire .....	22
2. La gestion de la politique monétaire.....	22
3. l'offre de monnaie.....	22
Les instrument de la politique monétaire.....	23
Les instruments directs .....	24
L'encadrement du crédit.....	24
La sélectivité du crédit.....	24
Les instrument indirects.....	25
Les réserves obligatoires .....	25
Le refinancement à taux fixe .....	25
L'open market .....	25
2. l'évolution de la politique monétaire en Algérie.....	26
La politique monétaire en Algérie durant 1990-2000.....	26
Les objectifs de la politique monétaire durant la période 1990-2000.....	27
Les instruments de la politique monétaire entre 1990-2000.....	28
La politique monétaire en Algérie durant 2000-2018.....	28
Les objectifs de la politique monétaire durant la période 2000-2018.....	28
Les objectifs finaux.....	28
Les objectifs intermédiaires .....	29
Les instruments utilisés durant la période de la surliquidité.....	29
Les réserves obligatoires .....	29
La reprise de liquidités.....	30
La facilité de dépôts.....	31
<b>Section 2</b> : Les déterminants de l'inflation en Algérie.....	32
1. Les effets de la variation des salaires sur l'inflation.....	32
2. Les effets de la variation du prix du pétrole sur l'inflation.....	33
L'effet mécanique ou de premier tour .....	33
L'effet de second tour ou de boucle prix-salaire.....	34

Les effets de la variation de la masse monétaire sur l'inflation.....	35
Les effets de la variation du taux de change sur l'inflation.....	36
<b>Chapitre III :</b> Etude des déterminants de l'inflation en Algérie (2000-2019).....	40
<b>Section 01 :</b> L'économétrie et les séries temporelles.....	40
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 .....	42
1.3.4- Les composantes des séries temporelles .....	43
1.3.5- Série stationnaire et non stationnaire .....	44
1.3.5.1- Processus stationnaire .....	44
1.3.5.2- Processus non stationnaire .....	45
1.3.6- Les tests de racine unitaire .....	46
1.3.7- Des tests sur les résidus.....	49
1.3.7.1- Test d'autocorrélation .....	49
1.3.7.2- Test de normalité.....	51
2.1- La notion de modèle VAR .....	52
2.2- Présentation de modèle VAR.....	54
2.3 -Estimation de modèle VAR (p).....	54
2.3.1- Les méthodes d'estimation.....	54
2.3.2-Détermination du nombre de retards (P).....	54
2.4- Les applications de modèle VAR.....	55
2.4.1- La causalité au sens de Granger .....	55
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

2.5.3- 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
<b>Section 2</b> : présentation et analyse uni-variée des séries de données .....	60
Le choix des variables .....	60
Test de stationnarité (racine unitaire) .....	60
Détermination du nombre de retard .....	61
Application du test de Dickey-Fuller augmenté .....	62
2-La modélisation Vectorielle (VAR) .....	65
2.1-Choix du nombre de retard .....	66
2.2-Estimation du modèle VAR .....	66
2.3-Validation du modèle VAR .....	68
2.3.1-Test d'autocorrélation .....	68
2.3.2-Test d'hétéroscédasticité .....	69
2.4-Application du modèle VAR .....	69
2.4.1-Test de causalité de Granger .....	69
-Etude de la causalité entre l'inflation et la M2 .....	69
-Etude de la causalité entre l'INF et PIB .....	70
2.4.3.-Etude de la causalité entre l'INF et le TCH .....	70
3-Estimation du modèle à correction d'erreur (VECM) .....	71
3.1-Test de cointégration de Johansen .....	71
3.2-Estimation de la relation à long terme .....	72
3.3-Estimation de la relation à court terme .....	73
<b>Conclusion générale</b> .....	75
<b>Bibliographie</b>	
<b>Tables des matières</b>	
<b>Annexes</b>	
<b>Résumé</b>	

## **Résumé**

L'objectif de ce travail est d'étudier et d'identifier les déterminants de l'inflation en Algérie de 2000 à 2012. Notre analyse est faite en deux types de modèles d'estimation : modèle VAR et le modèle VECM. Les variables choisies sont : l'inflation, la masse monétaire, le produit intérieur brut et le taux de change.

A l'issue de cette étude, nous avons constaté que l'inflation est déterminé en premier lieu par le taux de change.

**Mots clé :** Inflation, 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 2000 to 2018. Our analysis is made by two types of evaluation models: VAR model and the VECM model. The chosen variables are: the inflation, 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.