

Université Abderrahmane Mira - Bejaia

Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et Sciences de Gestion

Département des Sciences Economiques



Mémoire

Pour l'obtention d'un master en Sciences Economiques,

Option : Economie Quantitative

Thème:

Analyse économétrique de la relation inflation-
chômage en Algérie durant 1970 à 2016

Elaboré par :

M^{elle} : AIDLI Sabiha

M^{elle} : AIT SOURA Lila

Encadré par :

Dr : TOUATI Karima

Nombre de jury :

Président : M^r ABDEERRAHMANI.F

Examinatrice: M^{me} BERKAI.Kh

Encadreur : TOUATI.K

Année universitaire 2017-2018

Remerciements

Je tiens à remercier Dieu le tout puissant de nous avoir donné la force et la patience pour mener ce travail à terme.

Je remercie chaleureusement ma promotrice Dr TOUATI Karima, pour ces orientations, son aide et surtout sa patience.

Nous souhaiterions, également, exprimer notre gratitude à notre professeur Dr ABDERRAHMANI Fares, pour tout le temps qu'il a bien voulu nous consacrer et pour tous les conseils qu'il nous a prodigué.

Nous tenons à remercier nos parents pour leur sacrifice, leur bienveillance et leur encouragement tout au long de nos études.

Enfin, nous remercions toute personne qui nous a aidé à l'élaboration de ce mémoire de près ou de loin.

Lila & Sabiha

Dédicace

Je dédie ce travail à:

*Mes très chers parents qui m'ont beaucoup soutenu et
encouragé afin de réaliser ce travail.*

Mes chers frères « Lounes », « Youva »

Mon unique chère sœur « Ghania »

Mon très cher fiancé « samir »

Ma binôme Sabiha

Mes chers amis & amies

A toute la promotion 2018 Master 2 « EQ ».

LILA

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

A mes deux étoiles, mes très chers parents, qui sont les premières personnes qui ont cru en moi, qui m'ont encouragé et soutenu le long de mon chemin, et qui l'ont éclairé, que dieu les gardes.

A mon unique et adorable frère YAZID dit RAZIK.

A mes chers sœurs : HOURIA et son époux Nacer ; Fouzia et son fiancé Hamza

A ma chère sœurette Hanane qui a été toujours été à mes cotes durant mes études.

A mes anges Saif Eddine, Yacine, Aicha, Yanis, Rima, Sami et Nabil.

A toute ma famille : cousins, cousines, tantes et oncles

A mes adorables amies : Yasmina, Fatima et Sissa, surtout ma binôme LILA.

A toutes personnes qui me connaît et m'aime de prés ou de loin.

A toute la promotion 2018 Master 2 « EQ ».

Sabiha

Liste des abréviations

- **ADF** : Dickey-Fuller augmenté
- **AIC** : crière d'AKAIKE
- **ARDL** : Auto-Regressif Distributed Lags
- **BIT** : Bureau International de Travail
- **BTP** : Bâtiment et Travaux Public
- **CNES** : conseil National Economique et Social
- **CPCT** : Courbe de PHILLIS à Court Terme
- **CS**: coûts Salariaux
- **DF**: Dickey-Fuller
- **DP**: Dépenses Publique
- **DS**: Différence Stationary.
- **DW**: Durbi Watson
- **DFS**: Dicky Fuller Simple
- **FRF** : Franc Français
- **FMI** : Fond Monétaire International
- **IPC** : Indice des Prix à la Consommation
- **IS-LM**: Investesment and Saving-Liquidity perference and Money supply
- **Ln**: Logarithme Nipéria
- **MM**: la masse monétaire
- **MCO**: Moindre Carré Ordinaire
- **MOD**: Main D'Oeuvres
- **NAIRU**: Non Accelerating Inflation Rate of Unemployment
- **NAWRU**: Non Accelerating Wage of Unemployment
- **ONS**: Office National des Statistiques
- **PAS** : Programme d'Ajustement Structurale
- **PIB**: Produit Interieur Brute
- **PT** : Productivité du Travail
- **SBS** : Schwarz Bayesian Critère
- **SCR** : Somme des Carrées des Résidus
- **TC** : Taux d'escompte
- **TINF** : Taux d'Inflation
- **TS** : Trend Stationary
- **TCH** : Taux de Change
- **TCHO** : Taux de Chômage
- **US** : United States
- **VAR** : Vecteur Auto Régressif
- **VECM** : Modèle Vectoriel à Correction d'Erreur

SOMMAIRE

Introduction générale	1
Chapitre I : Les fondements théoriques de la relation inflation-chômage	3
Section 1 : Notions de base sur l'inflation et le chômage	3
Section 2 : La relation entre l'inflation et le chômage	12
Section 03 : La courbe de Phillips et la stagflation	16
Chapitre II : Les déterminants de l'inflation et le chômage en Algérie	21
Section 01 : L'évolution de l'emploi et le chômage en Algérie	21
Section 02 : Evolution de l'inflation en Algérie	30
Section 03 : Les déterminants du chômage et de l'inflation en Algérie	36
Chapitre III: Analyse économétrique de la relation inflation-chômage	45
Section 01 : La revue de la littérature du lien entre l'inflation et le chômage	45
Section 02 : Notions de base sur le modèle VAR, V ECM et ARDL	50
Section 03 : Etude empirique ; le cas de l'Algérie (1970-2016).	60
Conclusion générale	84

INTRODUCTION GENERALE

Introduction générale :

L'inflation est un processus durable et générale de la hausse cumulative du niveau général des prix. Le chômage désigne quant à la lui la situation des individus sans emploi et à la recherche d'emploi, et qui est un défi des économistes du monde.

Le point de départ de la relation inflation-chômage est dû aux travaux de l'économiste A.W.Phillips (1958), ayant établi une relation négative entre la croissance des salaires, et le niveau du chômage pour la Grande Bretagne. Cette courbe va ensuite servir à une relation entre le chômage et l'inflation. Cette relation économétrique a fait l'objet de nombreuses critiques, qui a connu de nombreuses évolutions.

Plusieurs études empiriques ont tenté d'expliquer cette relation entre le chômage et l'inflation en tentant d'identifier la forme de la courbe de Philips. Les travaux d'I.O.KITOV (2007) et l'étude de Patrick FEVE ; Julien MATHERON et Jean-Guillaume SAHUC confirment l'existence d'une relation linéaire entre l'inflation et le chômage de l'économie Française. L'étude de M. KARANASSOU, H.SALA et D.J.SNOWER ; et l'analyse sur l'économie espagnole confirme aussi l'existence de cette relation à long terme.

En Algérie, Avant 1970 le problème du chômage et de l'inflation ne se pose pas avec acuité. Ce n'est qu'à partir de 1986, suite à l'effondrement du prix de pétrole, que cette problématique a commencé à surgir notamment avec l'application du PAS préconisé par le FMI.

En effet, durant la décennie 1990 le taux de chômage était élevé (28.10%) ainsi que l'inflation (29.80%). En 2000, tandis que le chômage était à son niveau maximum (29.80%), l'inflation quant à elle était à son taux minimum (0.3%). A partir de 2001, les politiques économiques menées par les pouvoir publics ont permis à la fois la réduction du taux de chômage et le maintien de la stabilité des prix. Cependant, entre 2015 et 2016, les taux de chômage et l'inflation sont jugés très élevés.

L'objectif de notre étude donc, est de vérifier l'existence du lien entre l'inflation et le chômage en Algérie, à travers une étude empirique basée sur le modèle VAR, en utilisant des données annuelles allant de 1970 à 2016.

Introduction générale

Pour arriver à comprendre ces deux phénomènes, et à distinguer la relation entre eux dans notre étude, nous allons poser la question suivante : **La relation entre le taux de chômage et le taux d'inflation est -t-elle vérifiée en Algérie ?**

Nous supposons l'existence d'une relation à court terme entre le taux d'inflation et le taux de chômage en Algérie.

Nous avons structuré notre mémoire de recherche en deux parties : théorique qui comporte deux chapitres : le premier porte sur les fondements théoriques de la relation inflation chômage ; et le deuxième porte sur les déterminants de l'inflation et le chômage en Algérie. La partie pratique : qui est consacrée au chapitre de l'analyse économétrique de la relation inflation chômage en Algérie de 1970 à 2016, avec le modèle VAR ou VECM et ARDL.

CHAPITRE I

Les fondements théoriques de la relation inflation-chômage

Introduction :

L'inflation et le chômage constituent les maux les plus importants des sociétés vers les années 1970, la relation entre eux est le principal problème économique, et le secteur majeur de controverse et d'ignorance en macroéconomie. Le présent chapitre explique les fondements théoriques de la relation inflation-chômage.

Section1 : Notions de base sur l'inflation et le chômage

Dans cette partie nous essaierons d'expliquer les notions de base sur le chômage et l'inflation (mesure, typologie, causes..).

1-1 : Généralités sur le chômage**1-1-1 : Définition**

La définition du chômage utilisée par la plupart des pays reprend celle proposée par le Bureau International de Travail (BIT). Le taux de chômage est le rapport entre le nombre de chômeurs au sens du BIT et la population active.

Le chômeur est « *tout individus qui recherche un emploi salarié, qui effectue des démarches en conséquence (inscription à un bureau de placement, candidatures auprès d'employeurs, etc.), qui est disponible et n'a pas d'occupation professionnelles au cours de la semaine où l'enquête est réalisée* ». ¹

Du point de vue économique, le chômage résulte du déséquilibre du marché de travail, qui se traduit par l'excédent de l'offre de travail par rapport à la demande de travail.

La théorie keynésienne attribue le chômage à une insuffisance de la demande globale. La même explication est reprise par les théoriciens du déséquilibre. Ces derniers pensent que le chômage résulte d'une insuffisance de la demande sur le marché des biens et des services d'une part, sur celui de travail d'autre part. Ce double déséquilibre et la conséquence d'une rigidité des prix et des salaires. ²

¹ David BEGG, Stanley FISCHER, Rudiger DORNBUSCH, "Macroeconomic", 2ème édition, Dunod, Paris, P215, (2002).

² Bernard Bernier. YVES Simon, « Initiation à la macroéconomie » 9ème Ed Paris, p 347, (2007).

Les gens deviennent chômeurs s'ils : ³

- Perdent leur emploi et en cherchent un autre ;
- Démissionnent de leur emploi et en cherchent un autre ;
- Intègrent ou réintègrent la population active pour se mettre à la recherche d'un emploi.

Inversement, les gens mettent fin à une période de chômage s'ils :

- ❖ Sont embauchés ou réembauchés ;
- ❖ Se retirent de la population active.

1.1.2 La mesure et les types du chômage

A- La mesure du chômage

Le volume de chômage peut être mesuré à travers l'indicateur du taux de chômage. « Le taux de chômage est le rapport entre le nombre de chômeur et la population active qui est l'ensemble des individus exerçant ou déclarant chercher à exercer une activité rémunérée » ⁴

$$\text{Taux de chômage} = \frac{\text{population en chômage}}{\text{population active}} \times 100$$

B- Les types de chômage

La littérature distingue plusieurs types de chômage selon leurs causes, on distingue :⁵

- **Le chômage keynésien ou chômage involontaire** : Lorsque l'offre de biens et services est supérieure à la demande, les prix vont baisser pour élever la demande et réduire l'offre. Si les prix mettent du temps à s'ajuster, les entreprises vont être contraintes par l'insuffisance de demande : elles ne peuvent employer davantage de main-d'œuvre, non pas parce que le salaire réel est trop élevé, mais parce que la demande de biens et services qui leur est adressée est insuffisante.
- **Le chômage classique ou chômage volontaire** : Si la demande de biens et services est supérieure à l'offre, le niveau général des prix va augmenter. Cette hausse des prix va à la fois réduire la demande et élever l'offre, ce second effet conduit à élever la demande de travail. Mais si les prix ne s'ajustent pas immédiatement, ou si les salaires sont indexés sur les prix, ce rééquilibrage ne se produit pas. Les entreprises sont donc

³ Michael PARKIN, Robin BADE, Benoit CARMICHAEL, « Introduction à la macroéconomie moderne », 4^{ème} édition du nouveau pédagogique INC, P142, (2011).

⁴ <<Toupictionnaire>> : le dictionnaire de politique .www.toupie.org, consulter le 28/02/2018.

⁵ Agnès Bénassy, Quéré, Benoit Coeuré, Pierre Jacquet, Jean Pisani, Ferry, « politique économique » Paris, P639, (2009).

contraintes par l'offre (manque de capitale, salaire réel trop élevée), c'est-à-dire que seules des contraintes d'offre les empêchent de produire plus, donc d'employer davantage de main-d'œuvre.⁶

- **Le chômage frictionnel dit "de mobilité"** : C'est le temps que va mettre une personne pour retrouver un nouvel emploi. (Période intermédiaire entre deux emplois).
- **Le Chômage conjoncturel** : Il Correspond à un ralentissement temporaire de l'activité économique et/ou des fluctuations de la demande provoquant une réduction temporaire des besoins de main-d'œuvre dans l'économie. Les entreprises licencient pour adapter leur capacité de production à la baisse de l'activité économique. Le chômage conjoncturel se résorbe avec le retour de la croissance économique qui nécessite des embauches de la part des entreprises.
- **Le chômage structurel** Il désigne la situation dans laquelle les chômeurs ne peuvent occuper les postes disponibles sur le marché du travail parce qu'ils ne possèdent pas les compétences voulues, n'habitent pas là où les postes sont offerts ou ne sont pas prêts à travailler au salaire offert sur le marché. Tout ce qui prolonge la durée du chômage.
- **Le chômage technologique** : L'accélération des mutations technologique contribue à faire évoluer les demandes de qualification, la nature des postes de travail et le volume d'emplois nécessaire. Le chômage résulte parfois d'une inadéquation ou d'une inadaptation entre les emplois disponibles et les emplois souhaités, tant sur le plan qualitatif que quantitatif. Le chômage technologique rappelle que sous l'effet des innovations, des activités seront détruites et des salariés licenciés.
- **Chômage de segmentation** : Le chômage n'est pas un phénomène homogène, le marché de travail est donc segmenté selon les statuts, (l'Age, le sexe, la qualification...) le chômage frappe donc les individus différemment selon leur degré de vulnérabilité dans l'emploi.
- **Le chômage saisonnier** : Il est lié à la variation d'activité au cours de l'année dans certains secteurs économiques (exemple : le tourisme) et chômage technique, subi par des travailleurs dont les moyens de production sont devenus inutilisables, sont à classer parmi les causes secondaires du chômage.

⁶ Agnès Bénassy, Quéré, Benoit Coeuré, Pierre Jacquet, Jean Pisani, Ferry, Op.Cit, P239.

1.2 Les notions de base sur l'inflation

Les économistes ont toujours accordé une attention particulière à l'inflation à cause de ses conséquences néfastes sur le plan économique et social.

1.2.1 Définition de l'inflation

« C'est un déséquilibre global qui se traduit par une augmentation général des prix. L'inflation fait intervenir toutes les parties et tous les mécanismes de l'économie (production, revenu, prix) »⁷.

L'inflation est la hausse généralisée et continue du niveau général des prix des biens et services⁸

Différents termes connexes à l'inflation sont employés. On distingue ainsi :

La déflation : correspond à la baisse continue du niveau générale des prix. Elle s'accompagne d'une récession économique : baisse du PIB, de la demande, des revenus, de l'épargne et de l'investissement, du coût, le chômage augmente.⁹

La désinflation : c'est la diminution de taux d'inflation. C'est à dire le ralentissement durable du rythme de hausse du niveau général des prix. (C'est le cas de la France entre 1985 et 1999).

La stagflation : c'est une situation caractérisée simultanément par la stagnation de la production (faible croissance économique), une forte augmentation du chômage et de l'inflation. (Caractéristique de la situation du début des années 1970-1973 après le 1^{er} choc pétrolier).¹⁰

1.2.2 La mesure et les types d'inflation

➤ La mesure de l'inflation :

C'est un phénomène quantifiable dans le taux et évalué comme la variation du niveau générale des prix d'une période (t-1) à une période (t). Le plus souvent, en la mesure à l'aide de deux instruments qui sont le déflateur du PIB et l'indice des prix (IPC)

⁷ Joël JALLADEAU, « Introduction à la macroéconomie », 2^{ème} édition, De Boeck & Larcier s.a , Paris,P371, (1998).

⁸ Beranrd Bernier. YVES Simon, « initiation à la macroéconomie » 9^{ème} Ed, Paris, P 306, (2007).

⁹ Joël JALLADEAU, « Introduction à la macroéconomie », 2^{ème} édition, De Boeck & Larcier s.a , Paris,P 265,1998.

¹⁰ Idem, P 265, (1998).

❖ Le Déflateur du PIB :

Le déflateur du PIB est un indicateur économique permettant de mesurer l'inflation. Il est calculé à partir des évolutions du PIB nominal et du PIB réel. Il mesure les prix de tous les biens et services produits dans l'économie. Ainsi la hausse des prix des biens et services achetés par les pouvoirs publics se reflète dans le déflateur du PIB.

$$\text{Le déflateur du PIB} = \frac{\text{PIB nominal}}{\text{PIB réel}} \times 100$$

PIB nominal : c'est la valeur des biens et services final produits au cours d'une année donnée aux prix pratiqués cette année-là.

PIB réel : c'est les valeurs des biens et services final produits au cours d'une année calculée en prix constant (réel)¹¹

❖ L'indice des prix à la consommation (IPC) :

L'IPC est un 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.

$$\text{IPC} = \frac{\text{coût du panier de l'IPC aux prix de la période courante}}{\text{coût du panier de l'IPC aux prix de la période de base}}$$

▪ Le taux d'inflation

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

➤ Les types de l'inflation :

Il existe plusieurs types de l'inflation, les plus importantes sont l'inflation rampante, galopante, inflation ouverte et l'inflation importée.

¹¹ Michael PARKIN, Robin BADE, et Benoit CARMICHAEL, « introduction à la macroéconomie moderne » 3ème édition, P 127, (2009).

¹² IDEM, P148.

L'inflation rampante : l'existence de l'hyperinflation est liée à un excès de monnaie dans l'économie par rapport aux besoins réels de celle-ci favorisant ainsi une hausse générale des prix. Cette augmentation trouve sa source quand l'Etat n'est plus dans la possibilité de payer ses dépenses puisqu'elle n'a pas assez de recettes. Cette situation budgétaire catastrophique va induire à un manque de confiance de la part des prêteurs ce qui va pousser l'Etat à recourir à une émission monétaire. La croissance de la masse monétaire va induire à une hyperinflation¹³.

L'inflation galopante est une inflation importante, atteignant des taux de deux chiffres. Elle est une inflation très élevée. Elle se manifeste par une accélération très forte des prix. Ce genre d'inflation peut aboutir à une perte totale de confiance dans la monnaie nationale due à une dépréciation de la valeur de la monnaie. Elle peut conclure à la chute du système économique et monétaire tout entier voir même à la disparition de la monnaie nationale et à son remplacement par une nouvelle monnaie.

L'inflation galopante : Elle est caractérisée par une hausse des prix plus importants atteignant des taux annuel compris entre 100% à 30% dans certains pays industrialisée est parfois 100% dans quelques pays du tiers-monde. Cette inflation est liée à un excès de monnaie dans l'économie par rapport au besoin réels de celle-ci favorisant ainsi une hausse générale des prix.

Inflation importée : C'est l'inflation qui provient d'un autre pays par le biais des importations, s'il y a augmentation des d'un bien importée, cette augmentation aura une incidence inflationniste sur le pays importateur.

L'inflation ouverte : On parle de l'inflation ouverte ou déclarée lorsqu'il y a une augmentation rapide, générale, permanente et cumulative des prix. Cette augmentation est due, d'une part, à certaines branches de l'économie qui connaissent une rareté dans certains biens. Cette rareté, va être la cause de l'augmentation du coût de production des marchandises utilisant ce bien, ce qui implique l'augmentation des prix. D'autre part, c'est les anticipations dés fois non fondé, de la part des acteurs économiques sur de nouvelle hausse des prix, qui vont être à l'origine de ce genre d'inflation. Sous une inflation « ouverte » le système des prix à la liberté de s'ajuster pour résorber le déséquilibre entre l'offre et la demande.

¹³ J. L.Dagut, « 500 notions économiques indispensables », Ed Studyrama, P110, , (2005).

L'inflation ouverte rend flexible ce qui par nature devrait être rigide (l'étalon des valeurs)¹⁴.

L'inflation rampante : L'inflation est qualifiée de l'attente ou rampante lorsqu'elle est structurellement installée dans l'économie¹⁵. Ce type est décrit d'un état d'inflation durable, sinon chronique, dont le taux mesuré correspond à des valeurs faibles

Les causes de l'inflation

❖ L'inflation par la monnaie :

Pour les auteurs néoclassiques et monétaristes (dont le chef de file est Milton Friedman, Prix Nobel d' Economie), l'inflation résulte d'une émission de monnaie trop importante.¹⁶ La justification de cette idée repose sur l'existence d'une relation économique, appelée « **Théorie Quantitative de la Monnaie** » ou équation d'Irving Fisher. Cette dernière s'exprime ainsi :

$$M.V = P.Y \text{ ou } M.V = P.T$$

Où **M** : représente la masse monétaire en circulation (demande de monnaie).

V : la vitesse de circulation de la monnaie.

P : le niveau général des prix.

Y : le volume de production ou de transaction (T).

Cette équation souligne qu'une augmentation de la quantité de monnaie provoque de façon mécanique une hausse du niveau générale des prix.

❖ l'inflation par la demande ou la théorie keynésienne de l'inflation

Dans la théorie des marchés, le prix est déterminé par une égalisation de l'offre et la demande. Cependant dans certaine situation, la demande peut excéder l'offre : le prix tend alors automatiquement à monter. Lorsqu'un tel désajustement apparaît sur un grand nombre de marché, un « écart inflationniste » naît, conduisant à une hausse du niveau général des prix. Dans la théorie keynésienne, l'inflation est due à un déséquilibre entre la demande globale et l'offre globale. Plus précisément, l'excès de demande n'est porteur d'inflation que lorsqu'il s'appuie sur une création monétaire supplémentaire.¹⁷

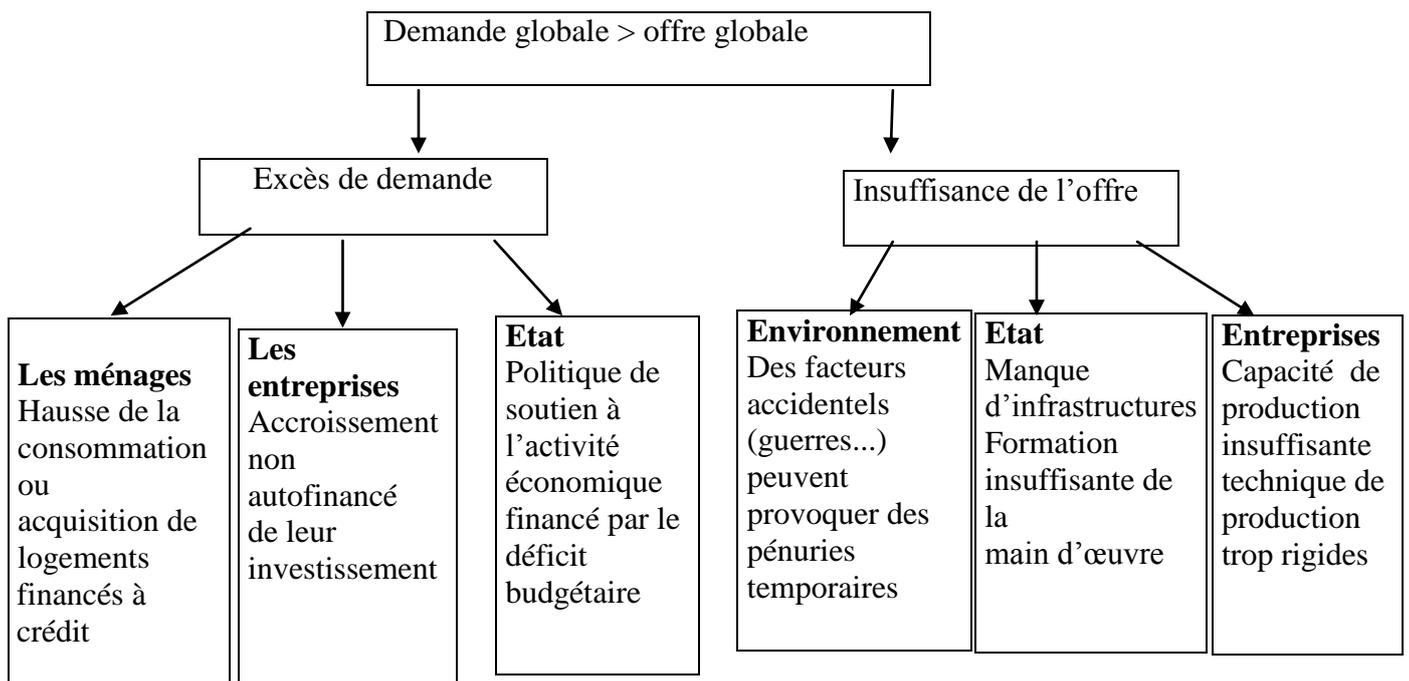
¹⁴ BOUHASSOUN, BEDJAOUI Zahira, (2013-2014), « la relation monnaie – inflation dans le contexte de l'économie Algérienne », thèse pour l'obtention de doctorat en science économique, Université Abou- BekrBelkaid Tlemcen.P49.

¹⁵ Idem, P50.

¹⁶ Cours de Mer DIMER, économie générale P196.

¹⁷ Beaudu A), « les déterminants de l'inflation en France », problème économiques n° 2871, pp. 33-45, (2005).

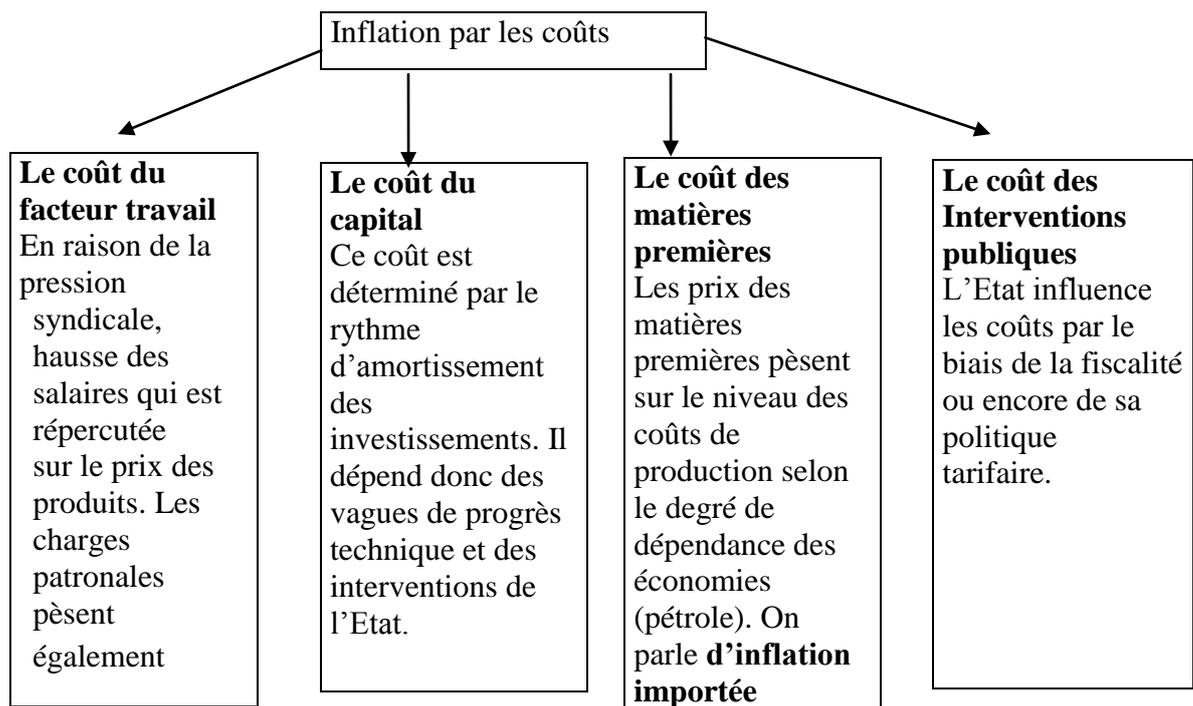
Figure N° 01 : L'inflation par la monnaie



Source : Michel BIALES, Rémi LEURION, Jean- Louis RIVAUD, « l'essentiel sur l'économie », P348.

❖ L'inflation par les coûts :

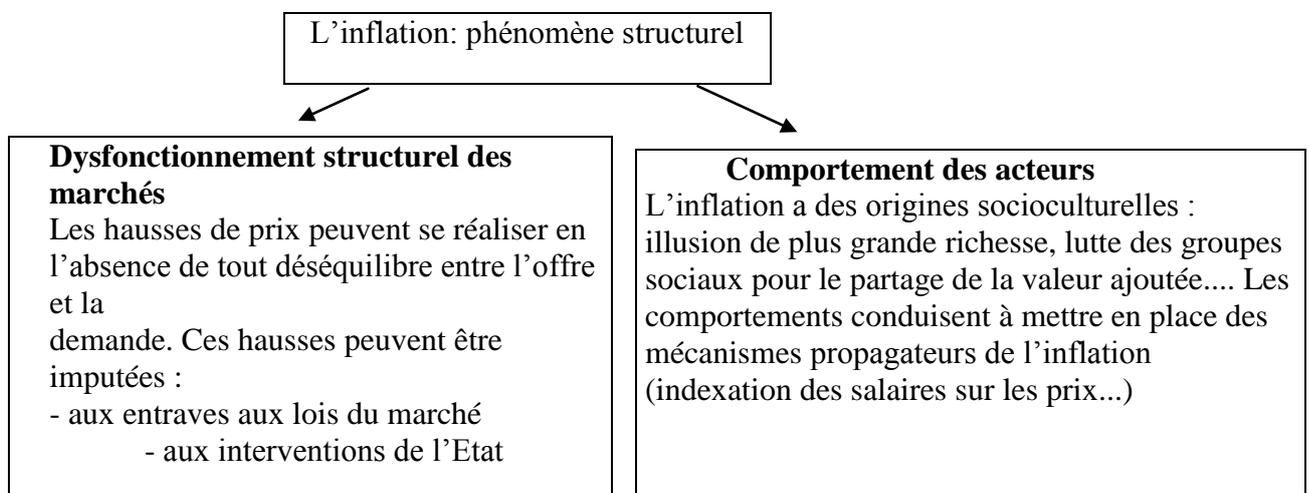
Le processus de production, en amont du marché, peut également jouer un rôle essentiel dans la formation des prix. Ainsi des niveaux élevés de prix des différents facteurs contribuent à accroître les coûts de production et par là même à augmenter le niveau de prix des produits. La hausse des coûts peut avoir plusieurs origines :

Figure N° 02 : L'inflation par les coûts

Source : cours de Mr DIMER, économie générale P197.

❖ L'inflation : phénomène structurel

Les déséquilibres inflationnistes puisent également leurs sources dans les structures économiques des pays capitalistes. La hausse du niveau général des prix trouve ainsi sa source à la fois dans le dysfonctionnement structurel des marchés et dans les comportements de différentes parties prenantes de l'activité économique.

Figure N° 03 : l'inflation phénomène structurel

Source : cours de Mr DIMER, économie générale P197.

Section 2 : la relation entre l'inflation et le chômage

La politique économique des années soixante s'appuyait en matière d'emploi sur des prescriptions inspirées de l'analyse keynésienne, ainsi que sur la croyance en une relation macroéconomique stable entre le taux d'inflation et le taux de chômage, « symbolisée par la courbe de PHILLIPS ».

2-1 : La courbe de Phillips

Dans les dernières décennies, les analyses économiques se sont largement préoccupées du problème de la recherche du plein-emploi et de la stabilité des prix (absence d'inflation). Les politiques économiques inspirées du cadre IS-LM ont supposé au départ que les prix pouvaient être considérés comme fixes, hypothèse qui a été par la suite largement remise en cause. Le point de départ contemporain de cette réflexion est sans doute la relation de Phillips.

2.1.1 : la courbe de Philips ou la relation salaire-chômage

L'économiste néo-zélandais A.W.Phillips a publié en 1958 une étude statistique portant sur l'évolution de la relation entre le taux de variation des salaires nominaux et le taux de chômage en Grande Bretagne sur des données annuelles relatives à la période 1861-1957. Après régression, il aboutissait à une courbe de la forme ci-après (la figure 4).

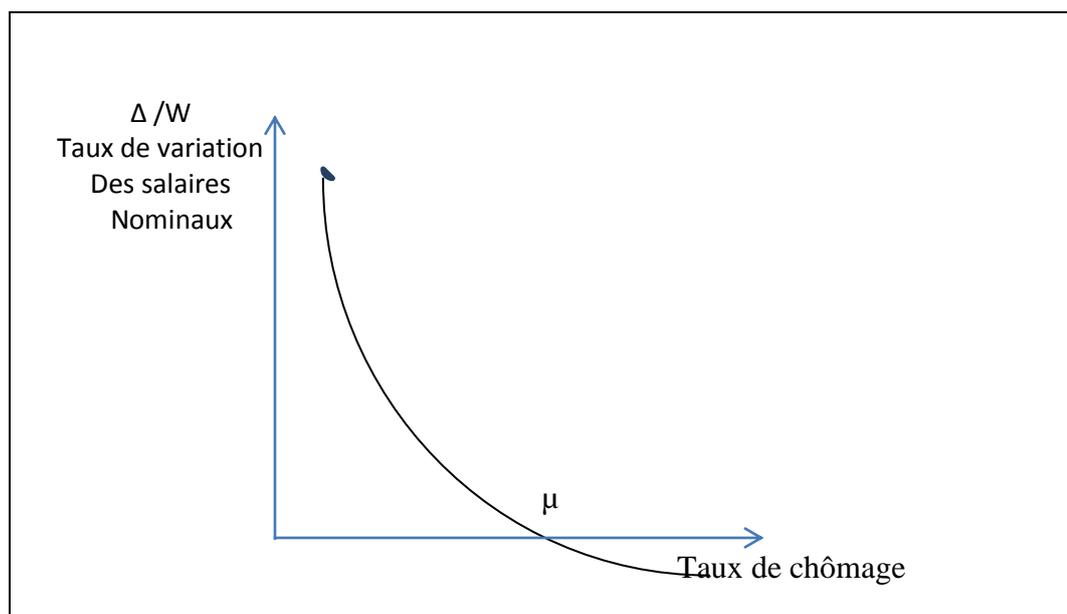
Le salaire, prix du facteur travail, doit croître, comme le prix des autres biens. Lorsque la demande est plus forte : il faut, en effet, attirer les travailleurs marginaux, déboucher les salariés des firmes concurrentes ; lorsque la situation de l'emploi est tendue, les revendications salariales se multiplient.¹⁸

Les périodes de faible de taux de chômage s'accompagnent ainsi d'un renchérissement du coût du travail. Inversement, l'existence d'une main d'œuvre disponible fait baisser les salaires ; les salariés sont incités à la « sagesse » alors que les entrepreneurs ne sont pas poussés à la générosité. Cette liaison entre les deux variables, salaire et chômage, a connue d'emblée un grand retentissement et a été transformée en relation inflation-chômage.¹⁹

¹⁸ Joeljalladeau, « modélisation de base et redéploiements théoriques contemporains » introduction à la macroéconomie, 2^{em} édition, Paris, P380, (1998)

¹⁹ Idem, P 380.

Figure N° 04 : la courbe de Phillips



Source : Joel Jalladeau « modélisation de base et redéploiements théoriques contemporains » introduction à la macroéconomie, 2^{ème} édition, 1998, Paris, p 381.

La relation entre le taux de chômage et le taux de salaire nominal est $\Delta w = a - bu$.
Ou a et b , des paramètres positifs, Δw désigne le taux de croissance du salaire nominal (égale à la variation du logarithme du salaire nominal) et u le taux de chômage.

L'interprétation intuitive est qu'un taux de chômage élevé affaiblit la capacité des travailleurs à obtenir des augmentations de salaire. À l'inverse si le chômage est faible, les employeurs doivent offrir des hausses de salaires pour attirer les travailleurs. Selon Phillips, le taux de chômage pour lequel le salaire est stable est de l'ordre de 5%. C'est la première mesure du taux de chômage d'équilibre. C'est aussi de là que vient l'idée selon laquelle existe un arbitrage entre chômage et inflation : pour réduire l'inflation, il faut accepter une hausse de chômage.²⁰

2-1-2 : l'arbitrage inflation-chômage

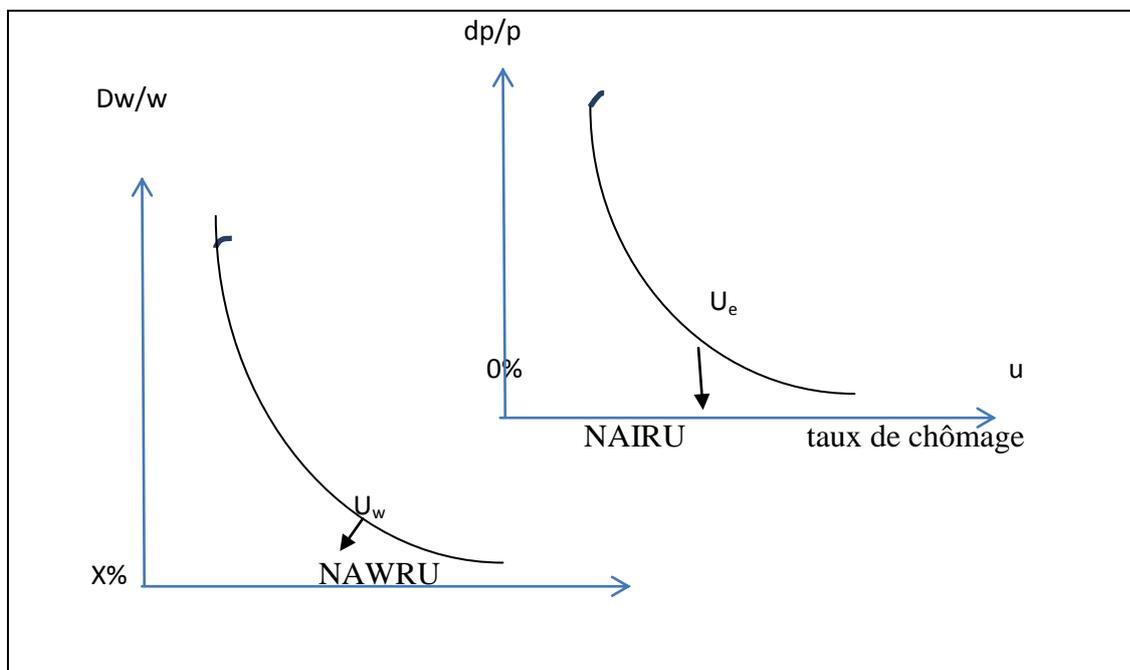
La liaison de Phillips a été réinterprétée par Samuelson et Solow (1960), comme une relation entre taux d'inflation et taux de chômage. Cette lecture a fait de la relation de Phillips une contrainte entre deux grands objectifs de politique économique. Cette transformation de la liaison originelle suppose l'adoption de nouvelles hypothèses. Afin que

²⁰Agnès Bénassy-Quéré-Benoit Coeuré Pierre Jacquet-Jean Pisani-Ferry, « politique économique » 2^{ème} Ed, Paris, P 643, (2009).

les prix suivent l'évolution des coûts salariaux, les parts relatives des salaires et des profits doivent rester constantes dans le revenu global. Pour qu'il en soit ainsi, le salaire réel doit augmenter en fonction de la productivité moyenne du travail.²¹

La figure 5 montre que la stabilité monétaire est obtenue lorsque les hausses salariales ne dépassent pas la hausse annuelle moyenne de la productivité du travail. Le décalage de l'échelle des prix relativement à celle des revenus salariaux correspond aux gains de productivité. Au-delà de l'augmentation de productivité, les hausses nominales de salaires donnent lieu à répercussion inflationnistes. Le taux de chômage u_e associé à la stabilité des prix a été qualifié de taux de chômage naturel. Il est encore désigné dans la littérature par NAIRU c'est à dire le taux de chômage qui n'accélère pas l'inflation.²²

Figure N° 05 : Arbitrage inflation chômage



Source : Joël Jalladeau « introduction à la macroéconomie » 2em Ed.1998.Paris. P 381

2-1-3 : La courbe de Phillips à court terme

La courbe de Phillips à court terme, montre la relation entre l'inflation et le chômage lorsque les deux facteurs suivants restent constants :

- Le taux d'inflation anticipé ;
- Le taux de chômage naturel.

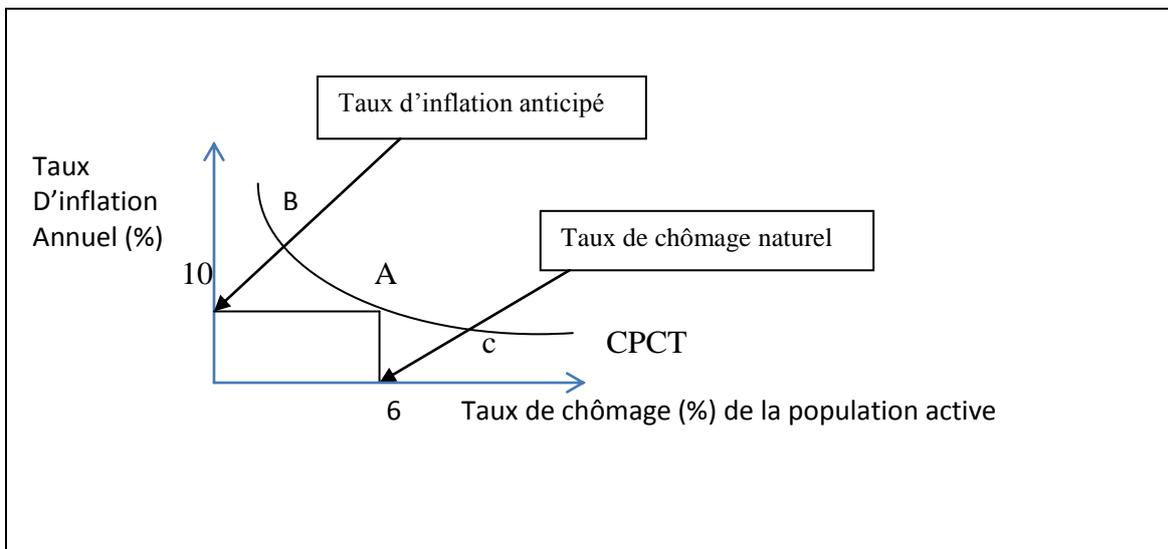
²¹ Joël Jalladeau ,« introduction à la macroéconomie » 2em Ed.1998.Paris. P 381, (1998).

²² Idem.

La figure 6 montre une courbe de Phillips à court terme, entre l'inflation et le chômage à un taux d'inflation anticipé donné, et à un taux de chômage naturel donné, à un taux d'inflation anticipé de 10% par année, et un taux de chômage naturel de 6% par année, la courbe de Phillips à court terme passe par le point A.

Avec une courbe d'offre agrégée à court terme donnée, et une situation initiale de plein-emploi, une augmentation de la demande agrégée réduit le chômage et accroît l'inflation, ce qui se traduit par un mouvement vers le haut jusqu'au point B le long de la courbe de Phillips à court terme. Une diminution de la demande agrégée accroît le chômage et ralentit l'inflation, ce qui se traduit par un mouvement vers le bas jusqu'au point C le long de la courbe de Phillips à court terme.²³

Figure N° 6 : Courbe de Phillips à court terme



Source : Michael Parkin Robin Bade Benoit Carmichael « introduction à la macroéconomie moderne » 4em Ed. Canada 2010. P 360.

2-1-4 : La courbe de Phillips à long terme

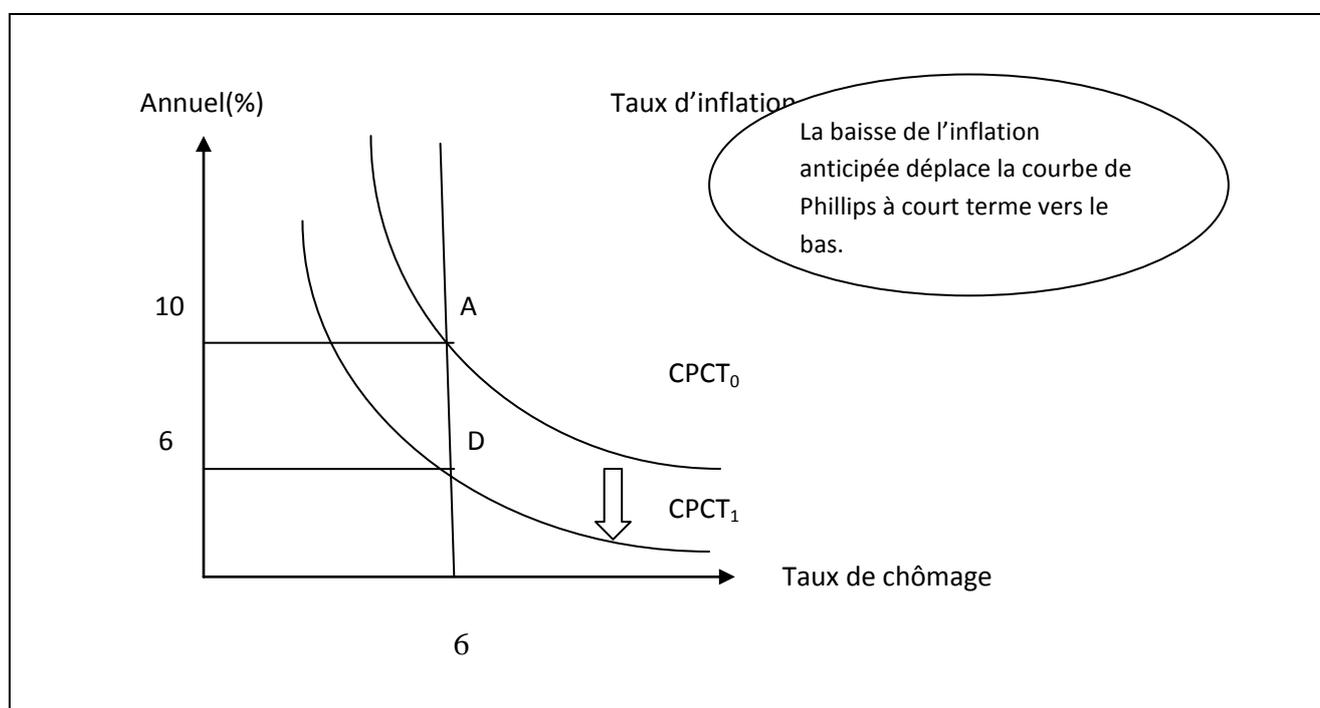
La courbe de Phillips à long terme, montre la relation entre l'inflation et le chômage lorsque l'inflation est au taux anticipé. Quand le chômage est à son taux naturel, la courbe de Phillips à long terme la droite est vertical à la figure 07. Cette courbe montre qu'au taux de chômage naturel, n'importe quel taux d'inflation anticipé est possible.

²³ Michael Parkin Robin Bade Benoit Caemichael, « introduction à la macroéconomie moderne » 4em Ed. Canada, P 360, (2010).

La courbe de Phillips à court terme croise la courbe de Phillips à long terme aux taux d'inflation anticipé une variation du taux d'inflation anticipé déplace la courbe de Phillips à court terme, mais pas la courbe de Phillips à long terme.

A la figure 7, si le taux d'inflation anticipé est de 10% par année, la courbe de Phillips à court terme est $CPCT_0$. Si le taux d'inflation anticipé descend à 6% par année, la courbe de Phillips à court terme se déplace vers bas jusqu'à $CPCT_1$. L'ampleur du déplacement vers le bas du point A au point D de la courbe de Phillips à court terme est égale à la variation du taux d'inflation anticipé.²⁴

Figure N° 07 : Courbe de Phillips à court terme et à long terme



Source : Michael Parkin Robin Bade Benoit Carmichael « introduction à la macroéconomie moderne » 4em Ed. Canada 2010. P 360.

Section 3 : La courbe de Phillips et la stagflation

3.1 : Interprétations théoriques :

Au cours des années 60, les responsables de politique économique dans les pays occidentaux pensent avoir trouvé dans la relation de A. PHILLIPS un instrument permettant de choisir entre inflation et chômage; Les instrument de politique économique, notamment

²⁴ Michael Parkin Robin Bade Benoit Carmichael, « introduction à la macroéconomie moderne » 4em Ed. Canada, . P 360,(2010).

monétaire, ne permettent certes pas de régler à la fois et de façon satisfaisante les problèmes de l'inflation et du chômage, mais au moins il semble apparaître une possibilité de choix, d'arbitrage délicat, mais d'arbitrage tout de même entre les deux maux ; Apparaît en quelques sorte la possibilité « *(d'acheter) un peu moins de chômage par un peu plus d'inflation* », et réciproquement souligne G.A.FROIS (2005) que le choix effectué est fonction des priorités idéologique du décideur, ainsi que des impératifs électoraux.

Très vite, après les années 60, aperçoit que la relation inflation- chômage n'est plus stable ; Cette instabilité était en partie expliquée, pour les Etats- unis d'Amérique, par l'importance des chocs subis par le système économique considéré : Choc pétrolier de 1973-74 et la guerre de Vietnam.

De nombreux travaux ont depuis essayé de renforcer l'explication de cette instabilité de la courbe de A. PHILLIPS et donc l'impossibilité d'arbitrer entre l'inflation et le chômage; cette instabilité vient du fait qu'un élément central d'explication été négligé: les changements dans les salaires nominaux ne dépendaient pas uniquement du taux de chômage, mais il fallait tenir compte de la hausse des prix. La hausse des prix diminue le pouvoir d'achat des salariés qui finissent par revendiquer des hausses de salaires nominaux justifiées par la hausse constatée des prix.

Depuis, les explications de l'instabilité de la relation inflation chômage se succèdent en passant par celle de M.FRIEDMAN à ceux de la Nouvelle Ecole classique.

3.1.1 : les critiques de Friedman et Phelps :²⁵

Dans les années 70, les développements théoriques mettent en évidence l'erreur d'interprétation dans la courbe de Phillips. Les concepts développés par Friedman M. (1968) et Phelps (1970), vont montrer que dans le long terme, il n'ya pas de troc permanent entre l'inflation et le chômage. La forme de la courbe de Philips est contestée. Friedman et Phelps trouvent sommaire l'analyse faite par Philips. Car la stagflation (récession chômage +inflation) engendrée par les deux chocs pétroliers en 1973-1974 et 1979-1980 crée une rupture. De 1973 à 1975, le taux de chômage passe de moins de 5% à plus de 8% aux Etats Unis, et l'inflation de 6% à plus de 9%. Inflation et chômage progressent de concert.

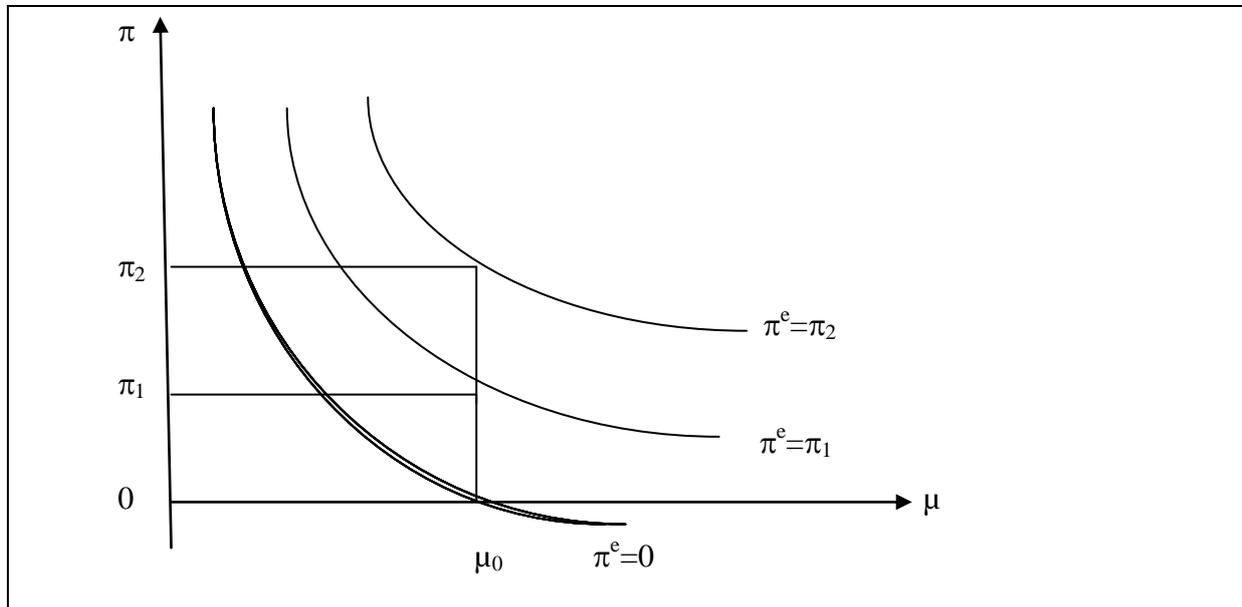
Il a identifié l'émergence des situations stagflationnistes aux effets induits des politiques économiques Keynésiennes et fournir une autre explication. Friedman part de l'hypothèse que c'est l'inflation qui est à l'origine d'une baisse de chômage, causer par la

²⁵ Leila Khaouani, ZahiraBedjaoui, (2016), « Revue algérienne de développement économique », université aboubekrbelkaid de Tlemcen N°05, P 03.

création monétaire déclenchée par la politique de relance keynésienne, cela n'est que transitoire. Selon lui les agents connaissent leur pouvoir d'achat réel, et que si à court terme il y a un arbitrage entre inflation et chômage, à long terme, l'inflation n'a aucune incidence sur les valeurs d'équilibre des valeurs réelle puisque les agents ont l'éventualité de s'ajuster au taux d'inflation d'équilibre.

Pour FRIEDMAN, les agents économiques sont rationnels, ils prennent en compte, dans leurs décisions économiques, non pas les variables nominales, mais les variables réelles : **Sur le marché du travail**, les décisions d'offre et de demande de travail dépendent non pas des salaires nominaux mais des salaires réels. Pour cela, il substitue à la relation de PHILLIPS une relation « *augmentée des anticipations* » où il considère que les travailleurs qualifiés de rationnels, s'intéressent au niveau du salaire réel -qu'ils ne peuvent qu'anticiper et non pas au niveau du salaire nominal. Le problème est que, bien que le salaire nominal puisse être observé et soit connu de chacun, l'accroissement du niveau des prix pendant la durée du contrat ne l'est généralement pas. Il faut dès lors substituer le taux d'inflation anticipé pour le taux d'inflation effectif²⁶.

Figure N° 8 : La courbe de Phillips *augmentée*



Source : Michael Parkin Robin Bade Benoit Carmichael « introduction à la macroéconomie moderne » 4em Ed. Canada 2010..

²⁶ Cours P. ghazouanikamel, IHEC , politique économiques p 217.

La position de la courbe de PHILLIPS *augmentée* dépend du taux d'inflation anticipé (π_e). La courbe de PHILLIPS telle qu'elle est tracée dans la figure V.6 et telle qu'elle est reproduite en gras dans la figure ci-dessus correspond à un taux d'inflation anticipé nul ($\pi_e = 0$). Si toute fois π_e était supérieur à zéro, le taux d'inflation effectif serait majoré d'autant pour toute valeur du taux de chômage (μ).

Cela revient à dire que la courbe de PHILLIPS se situerait plus haut. La figure 08 reprend une famille de courbe de PHILLIPS qui correspond chacune à un taux d'inflation anticipé (π_e) différent. La forme d'anticipation dont il est question pour Friedman est une anticipation adaptative²⁷.

3.1.2 : les monétaristes

L'arbitrage entre inflation et chômage n'est concevable que dans la courte période. La courbe de Phillips est verticale à long terme, car le chômage ne peut descendre ou augmenter en dessous ou au-delà de son taux naturel le NAIRU (non accelerating- inflation rate of unemployment) (taux de chômage qui n'accélère pas l'inflation).

D'après la théorie, pour que le taux d'inflation se stabilise, il faut en effet que l'inflation réelle soit égale à l'inflation anticipée. La somme, du chômage frictionnel et le chômage structurel, déterminant le taux naturel de chômage, lorsqu'elle représente le taux de chômage effectif, constitue donc l'inadéquation effective entre la demande et l'offre de travail. Parce que « naturelle », cette inadéquation est censée engendrer le taux de chômage anticipé pour lequel l'inflation rationnelle anticipée est identique à l'inflation réelle. C'est pourquoi ce taux naturel de chômage n'accélère pas l'inflation²⁸. (NAIRU).

3.1.3 Les nouveaux classiques :

Pour les nouveaux classiques il n'y a pas un arbitrage entre l'inflation et le chômage ni dans le court terme, ni dans le long terme. La courbe de Philips est verticale dans le court comme dans le long terme. Formant des anticipations rationnelles, les agents ne peuvent être systématiquement en retard.

Le raisonnement des agents sera le suivant : dès que la banque centrale annonce son intention d'augmenter le stock de monnaie, les agents économiques privés vont se protéger par avance contre cette inflation future jugée inévitable. Tous les prix s'ajustent instantanément à la

²⁷ Cours P. ghazouanikamel, IHEC , politique économiques p 218.

²⁸ Leila Khaouani, ZahiraBedjaoui, (2016), « Revue algérienne de développement économique », université aboubekrbelkaid de Tlemcen N°05, P04.

progression de la masse monétaire, et le niveau d'activité reste donc identique, laissant le chômage inchangé à son niveau « naturel ». L'Etat n'a alors aucune chance d'influencer les variables réelles, même sur le court terme, sauf à agir par surprise. La courbe de Phillips se transforme donc tant sur le court terme que sur le long terme en une droite verticale²⁹. Cette nouvelle interprétation a eu pour but de renverser l'idée selon laquelle il faut lutter contre le chômage par des politiques discrétionnaires.

3.1.4 L'interprétation des institutionnalistes :

Une autre interprétation de la courbe de Phillips renvoie aux thèses des institutionnalistes (et d'une certaine manière à l'école de la Régulation). La courbe de Phillips pourrait être l'expression du rapport de force entre les travailleurs et les chefs d'entreprise. Ainsi lorsque le chômage est faible, les premiers ont un pouvoir de revendication plus élevé que lorsque le chômage est fort, ce qui se ressent au niveau des salaires.³⁰

3.2 Interprétations empiriques :

Le dilemme inflation-chômage en Algérie :

L'un des soucis de nos autorités, était la mise en œuvre de programme pour lutter contre l'inflation et le chômage en même temps. Pendant toute la période qui va de 1980 à 2012, nos autorités ont tenté d'obtenir simultanément le plein emploi et la stabilité des prix.

Mais dans les faits, ils ne vont réussir qu'à s'attaquer soit au chômage soit à l'inflation tout en maintenant les deux. Pourtant selon la théorie keynésienne il fallait choisir ou la diminution de l'inflation ou celle du chômage.

Conclusion :

A l'issue de cet aperçu, on conclut que la relation de Phillips reste un outil indispensable dans la prévision de l'inflation et le chômage, et que sous une forme ou une autre, des versions de la courbe de Phillips sont au cœur des modèles servant aux analyses réalisées dans les institutions de politique économique.

²⁹Leila Khaouani, ZahiraBedjaoui, (2016), « Revue algérienne de développement économique », université aboubekrbelkaid de Tlemcen N°05, P04.

³⁰[www.oeconomia.net/private/cours/economiegenerale/CAPET/inflation chômage](http://www.oeconomia.net/private/cours/economiegenerale/CAPET/inflation%20ch%C3%B4mage). Consulter le 12/03/2018.

CHAPITRE II

Les déterminants de l'inflation et le chômage en Algérie

Introduction :

L'évolution du chômage et l'inflation en Algérie connaissent plusieurs fluctuations depuis l'indépendance.

L'Algérie vit une crise économique, financière et sociale. Le problème de l'emploi et la dégradation du marché de travail figurent parmi les problèmes les plus délicats que connaît actuellement l'Algérie, le taux de chômage atteint 11.4% en 2017.³¹

Ce chapitre comporte trois sections. La première section présente l'évolution de l'emploi et le chômage en Algérie. La seconde section traitera de l'évolution de l'inflation en Algérie ; et en fin la dernière sur les déterminants du chômage et de l'inflation en Algérie.

Section 01 : L'évolution de l'emploi et du chômage en Algérie :**1.1 L'emploi et le chômage avant 1986 :**

La stratégie d'industrialisation, menée par l'Algérie avant les années 1960-1970 a contribué à une importante croissance de l'emploi résultant une baisse continue du taux de chômage (tableau 01). En moyenne, la croissance de l'emploi a été de 4,4 % par an – soit 100.000 nouveaux postes de travail, entre la fin des années soixante et la fin de la décennie soixante-dix [Boufenik, 2003]³². La création nette d'emploi hors agriculture, durant la période 1966-1985, peut être évaluée à deux millions d'unités [Musette et Hammouda, 1998] En effet, l'emploi hors agriculture est passé de 730 000 en 1966 à 1 309 000 en 1973 puis à 1 725 000 en 1977 - ce qui représente en 1977, 45 % de la population active hors agriculture.³³

Tableau N°01: Evolution du taux de chômage

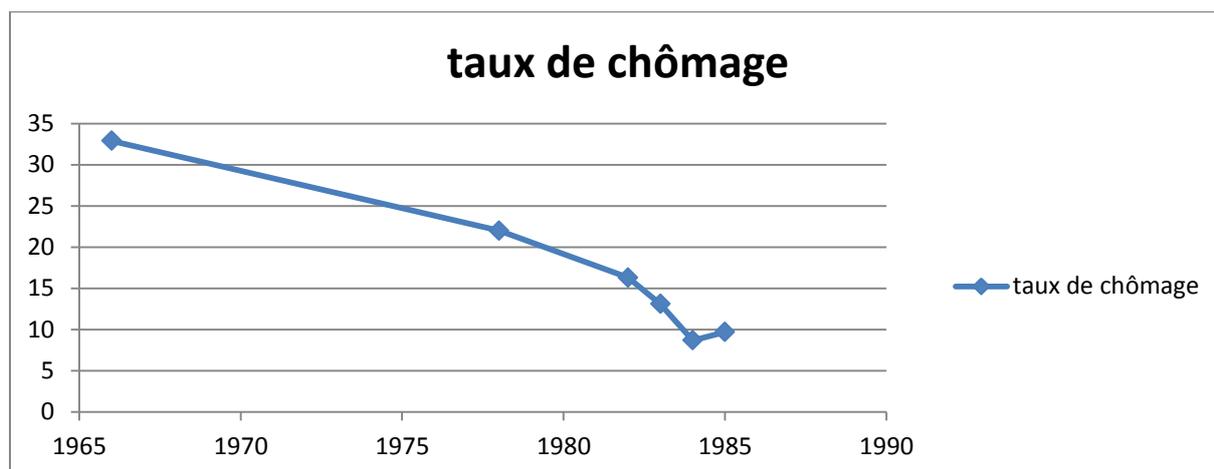
1966	1978	1982	1983	1984	1985
32.9	22	16.3	13.1	8.7	9.7

Source : Auteur 2018 en s'appuyant sur l'ONS.

³¹ <https://www.liberte-algerie.com/.../le-chomage-en-Algerie-en-hausse-en-2017>; consulter le 12/03/2018 à 11 :26.

³² Boufenik, 2003, cité par, BURICHE Lahcen, (2012-2013), « les déterminants du chômage en Algérie : une analyse économétrique (1980-2009) », thèse de doctorat, université Aboubaker belkaid, Tlemcen, P81.

³³ Musette Hamouda 1998, cité par BOURICHE Lahcene, P 81

Figure N° 09: Evolution du taux de chômage (1966-1985)

Source : Auteur 2018 en s'appuyant sur l'ONS .

Par secteur d'activité (figure 09 et tableau 02), l'emploi dans l'industrie a doublé de 1973 à 1985, passant de 245 000 à 536 000 [ONS, 1999] et il s'est multiplié par trois fois dans le secteur des bâtiments et les travaux publics, passant de 190 000 emplois à 661000 emplois.

Tableau N° 02: Situation de l'emploi par secteur d'activité (hors agriculture) en milliers (1973 - 1985)

secteur d'activité	1973	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Industrie	245	375	401	431	458	468	475	495	536
BTP	190	399	437	468	504	552	617	665	661
Transports	85	120	130	142	148	152	160	166	169
Commerce et service	355	430	470	487	507	541	568	594	612
Administration	434	565	615	660	705	752	797	845	900
	1309	1889	2053	2188	2322	2465	2617	2765	2878

Source : Auteur 2018 en s'appuyant sur l'ONS (1970-1996).

Au cours de la première moitié des années quatre-vingts, et malgré un ralentissement du taux d'investissement (33% contre 40 à 45% en moyenne au cours des années 1970), il a été créé selon le CNES 140 000 emplois environ par an. Cette évolution a entraîné une baisse significative et régulière du taux de chômage. Il est passé de 32,9% en 1966 à 22% en 1977 puis à 16,3% et 13,1 % en 1982 et 1983. Cependant, il est passé à 9,7% en 1985, suivant l'enquête Main d'Ouvre (M.O.D) [ONS, 1999].

La politique de création massive d'emplois dans le secteur public s'est traduite par une augmentation de la proportion des salariés permanents. Leur pourcentage représentait approximativement le tiers de l'emploi en 1966, et constituait 72,2% en 1977 [R.G.P.H, 1977]³⁴

L'augmentation des recettes des hydrocarbures à partir de 1973 a entraîné un accroissement sensible du pouvoir d'achat moyen des salariés, estimé à 42 % entre 1969 et 1980. Ceci a ouvert un large marché intérieur et dynamisé le marché du travail. [C'est en effet, au cours de cette période, que l'émigration s'est arrêtée et que, pour longtemps, la structure de la population active s'est marquée par un contenu social et culturel nouveau, induit par les politiques de scolarisation massive et de médecine gratuite [CNES, 2002]³⁵.

Selon le CNES (2002), le rythme accéléré de créations d'emplois a permis de faire reculer le taux de chômage de plus de dix points en dix années, malgré le maintien d'un fort taux de croissance démographique (3% par an environ) et d'un accroissement de la population active de 5% par an. Cette réduction sensible du taux de chômage s'est effectuée dans un contexte marqué par la prédominance du secteur public dans la création d'emplois.

Dans le début des années 1980, le rythme de croissance de l'emploi public a poursuivi sa tendance, passant de 71 % 74 % entre 1980 et 1984 [Kharfi, 1991]³⁶, et ce pour les raisons suivantes :

Le volume important des “ restes à réaliser ” des programmes antérieurs continuait à agir sur la croissance de l'emploi, permettant la création de 140 000 emplois nouveaux par an, soit un accroissement annuel moyen de l'ordre de 4,2%. En premier lieu, l'administration et les BTP, avec un pourcentage positif de 33% pour chacun de ces deux secteurs, suivis par le secteur des services, avec 24%. Concernant le secteur industriel, il a participé avec un pourcentage inférieur à 12%, tandis que le secteur agricole a continué sa stagnation à celle observée antérieurement ;

³⁴R.G.P.H, (1977), Répartition de la population occupée selon la branche d'activité économique.

³⁵ C.N.E.S,2002, cité par BOURICHE Lahcene, P83.

³⁶ Kharfi, 1991, cité par BOURICHE Lahcene, Op,Cit, P83.

- la très forte augmentation des prix des hydrocarbures au début des années 1980 a masqué les effets de ce ralentissement.³⁷

1.2 : L'emploi et le chômage de 1986 à 2000

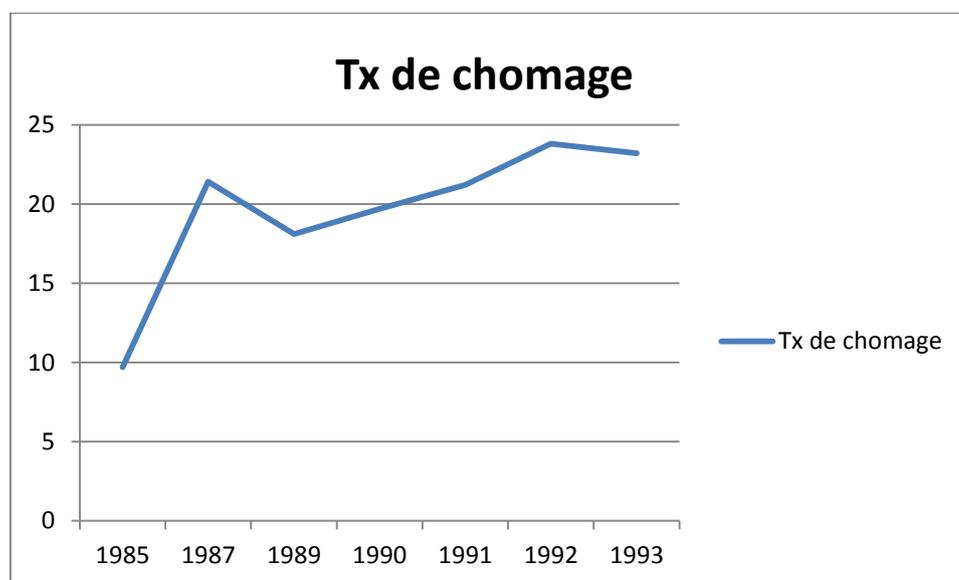
La chute sévère des ressources financières externes dues au choc pétrolier de 1986 a eu des retombées négatives sur l'économie [Bahloul, Hamel, 1992]³⁸. Elle a entraîné une dégradation progressive de l'ensemble des indicateurs économiques du pays. La baisse de l'investissement s'est traduite par un taux de croissance très faible, inférieur à 1% et le taux d'accroissement de l'emploi qui était au-dessus de 4 % est tombé à 1,9 %, soit la création de 75000 emplois nouveaux par an. Ce taux a continué sa descente pour atteindre 1,2 % à la fin de la première moitié de la décennie 90 (graphique 2). Cette tendance a affecté la totalité des secteurs, hormis l'agriculture

Tableau N°03 : Evolution du taux de chômage du 1985 à 1993 :

1985	1987	1989	1990	1991	1992	1993
9.7	21.4	18.1	19.7	21.2	23.8	23.2

Source : ONS RGPH et MOD diverses années

Figure N° 10 : Evolution de l'emploi (1985-1993)



Source : Site web de l'ONS, 2010 (www.ons.dz).

³⁷BOURICHE Lahcène(2012-1013), op, cit, P83.

³⁸ Bahloul, Hamel, 1992,Cité par BOURICHE Lahcene (2012-203), P 83.

Depuis 1994, le marché de l'emploi en Algérie a enregistré une dégradation sensible. Le taux de chômage qui était de l'ordre de 24,36 %³⁹ en cette année pour atteindre le taux de 28 % en 1997. Concernant la création d'emploi selon des statistiques du Ministère du Travail de la Protection Sociale et de la Formation Professionnelle [ONS, 2003], 135 388 nouveaux postes ont été créés durant la période (1994-1997), dont 26,3 % emplois permanents et 73,70 % emplois temporaires. Cependant, on a enregistré 94 852 nouveaux postes d'emplois seulement entre 1998 et 2001, dont 14,6 % emplois permanents. Malgré cela, les pertes d'emplois ont été plus importantes que les créations [Musette et Hammouda, 1998]⁴⁰.

Tableau N° 04: Situation de l'emploi par secteur d'activité (Hors Agriculture) en milliers 1986 à 1993

Secteur d'activité	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Industrie	537	654	621	602	670	615	782	532
BTP	657	658	820	717	683	588	613	659
Transport	169	215	256	230	252	257	252	ND
Commerce et service	618	534	651	600	686	744	810	876
Administration	940	1183	1207	1309	1318	1307	1360	1211
Total	2921	3244	3555	3458	3609	3511	3817	3278

Source : Auteur 2018 en s'appuyant sur l'ON (1970-1996).

Le secteur de l'industrie et celui des BTP ont enregistré des pertes d'emploi, ouvrant les portes à l'administration, aux services et à l'agriculture enregistrant un accroissement de nouveaux travailleurs durant cette période de l'ordre de 3 %, 2 % et 0,6 % respectivement. C'est également au cours de cette période que les premiers débats sur les sureffectifs des entreprises ont été abordés et les premières mesures de compression d'effectifs ont été

³⁹Services du délégué à la planification

⁴⁰BOURICHE Lahcène (2012-1013) Op, cit.

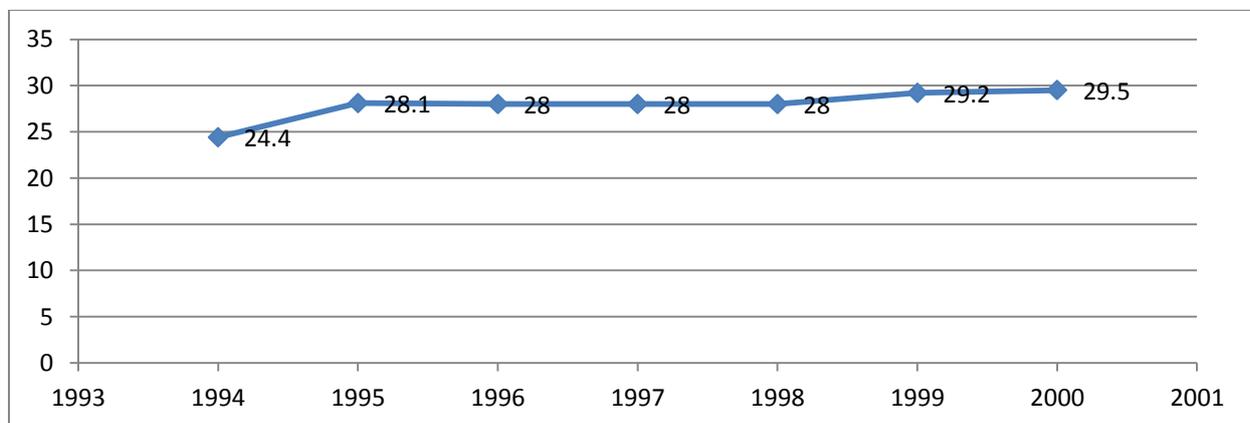
entamées⁴¹. En effet, entre 1985 et 1987, il y a eu au minimum 90 000 emplois perdus, soit la moitié des emplois créés en deux ans (85/86) [Musette et Hammouda, 1998]⁴² et 150 000 autres en 1990 par rapport à l'année 1989. Selon des données de l'ONS, la population active occupée est passée de 4 432 000 emplois à 4 283 000 emplois et le taux de chômage qui était à l'ordre de 19,7 % en 1990 a atteint 21,2 % en 1991 pour atteindre 23,15 % en 1993. Dans l'ensemble, la situation de l'emploi qui coïncidait d'une part avec la mise en œuvre du programme d'ajustement structurel et la transition de vers l'économie de marché, d'autre part se caractérisait par une accentuation des tendances observées vers la fin des années 1980 [Medjkoune, 1998].

Tableau N°05 : Evolution du taux de chômage en Algérie (1994-2000)

1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
24.4	28.1	28.0	28.0	28.0	29.2	29.5

Source : ONS RGPH et MOD diverses années

Figure N° 11 : Evolution du taux de chômage en Algérie (1994-2000)



Source : données SESRIC, 2010

⁴¹Les compressions d'effectifs ont commencé avec la circulaire Présidentielle n°47(Avril 1986):elle incite à prendre toutes les précautions et faire tous les efforts pour faire face au retombées de la crise pétrolière ainsi de prendre d'avantage de rigueur dans la région

⁴²BOURICHE Lahcène (2012-1013) Op, cit.

La liquidation des entreprises publiques déficitaires entraînant le recensement d'un nombre important de travailleurs pour raisons économiques⁴³. En 1998, le nombre de chômeurs a été évalué à plus de 2,3 millions de personnes, soit 29,2% de la population active. Cette aggravation du chômage était le résultat non seulement de la baisse sensible des créations d'emplois mais également des compressions d'effectifs et à la liquidation des entreprises (en 1998 le nombre des travailleurs compressé a atteint 198 637 dont 161 215 ont bénéficié de l'assurance chômage). Les réformes ont conduit à des restructurations économiques, qui ont donné lieu à des licenciements massifs (500000 employés entre 1994 et 2000, soit plus de 8% de la population occupée), sans que de nouveaux emplois soient offerts en quantité significative [CNES, 2002].

1.3 :L'emploi et le chômage après l'année 2000

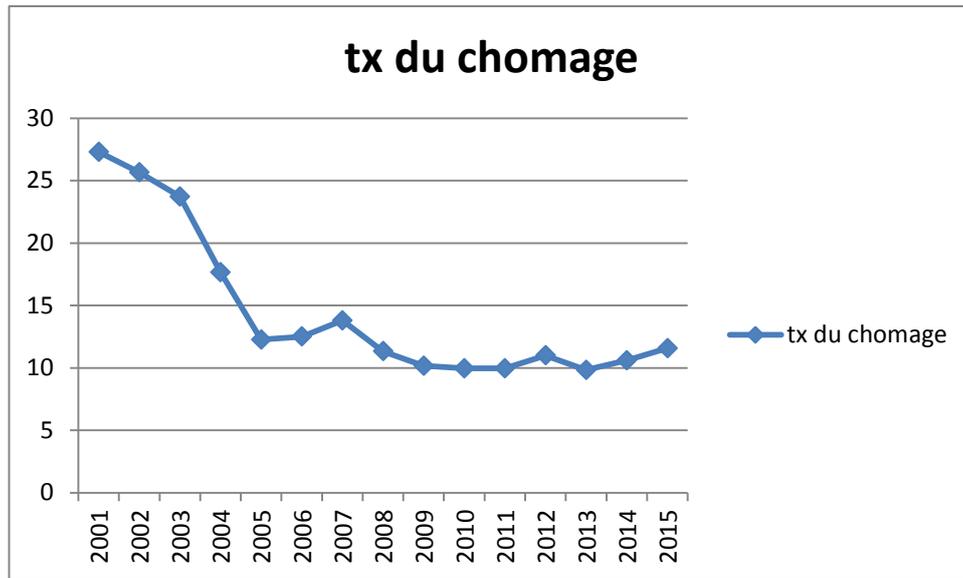
La croissance économique consolidée et enregistrée suite aux programmes de relance économique menés par l'état à partir de 2001, semble avoir un impact soutenu sur la tendance à la baisse du chômage. En effet, le taux de chômage a été fortement réduit en cette période.

Tableau N°06 : Evolution du taux de chômage (2001-2015)

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
27.3	25.66	23.72	17.66	15.27	12.51	13.8	11.33	10.17	9.96	9.97	11	9.83	10.6	11.58

Source : site web de l'ONS, 2010 (www.ons.dz).

⁴³BOURICHE Lahcène(2012-1013), « les déterminants du chômage en Algérie : une analyse économétrique (1980-2009) »thèse de doctorat, université aboubekrbelkaid, Tlemcen ,P 88.

Figure N° 12 : Evolution du taux de chômage (2001-2015)

Source : www.ons.dz.

Le total de l'emploi est passé de 5,7 millions en 2000 à 7,8 millions en 2004 puis à 9,5 millions en 2009, soit un taux de croissance annuel de 7,8% durant toute la période 2000-2009 (tableau7).

Tableau N° 07 : Le taux d'évolution de l'emploi 2000-2009 :

	Agriculture		Industrie		BTP		Commerce et administration		Total	
	effectif	%	effectif	%	effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
2000	872880	—	826060	—	617357	—	340969 2	—	5725989	—
2001	1311641	50.3	861119	4.2	650012	5.3	340600 0	-0.1	6228772	8.8
2003	1412340	7.7	804152	-6.6	799914	23.1	366765 0	7.7	6684056	7.3
2004	1617125	14.5	1060785	31.9	967568	21.0	415293 4	13.2	7798412	16.7
2005	1380 520	-14.6	1058 835	-0.2	121202 2	25.3	439284 4	5.8	8044 220	3.2
2007	1170 897	-15.2	1027 817	-2.9	152361 0	25.7	487191 8	10.9	8594 243	6.8
2009	1242000	6.1	1194000	16.2	171800 0	12.8	531800 0	9.2	9472000	10.2

Source : Auteur 2018 en s'appuyant sur l'ONS.

Le tableau ci-dessus indique que les secteurs de l'administration et du commerce attirent plus les travailleurs comparativement aux autres secteurs durant la période (2000-2009). Leur part dépasse 55% du total. L'accroissement de l'emploi est si rapide dans le secteur du bâtiment et travaux publics. Il a enregistré un taux de croissance moyen de 14,4% durant cette période. Par contre, l'agriculture, l'industrie et le secteur de l'administration et le commerce ont enregistré seulement 3,5 %, 7,6% et 8,5% respectivement.

Section 02 : Evolution de l'inflation en Algérie

Notre travail, focalise sur la période de 1970 à nos jours dont l'évolution des taux d'inflation en Algérie est répartie en trois périodes ; la première est de 1970 à 1990, la deuxième est de 1991 à 2000 et la troisième est de 2001 à nos jours qui seront représentées par trois graphiques.

2.1 : L'inflation de 1970 jusqu'à 1990

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

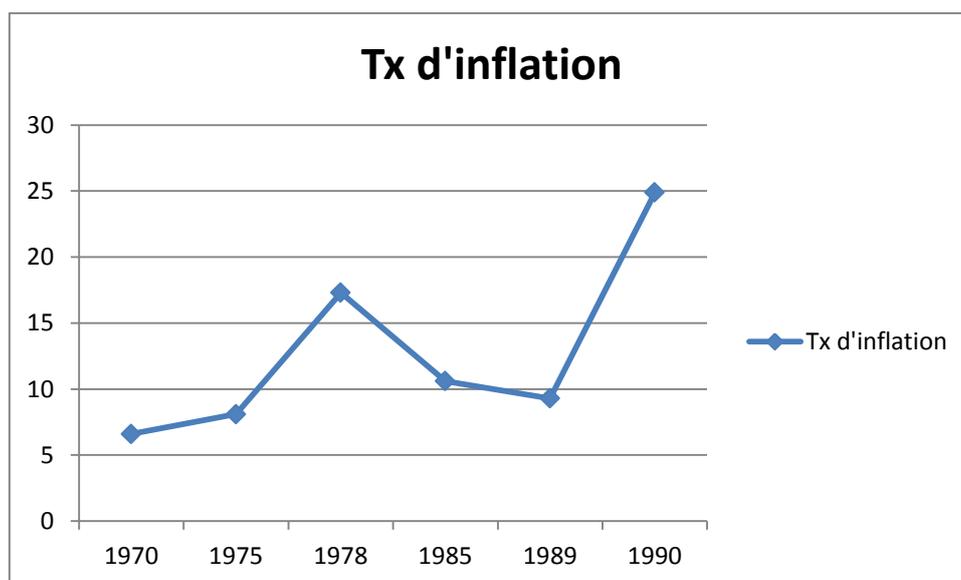
Cette fixation des prix était prise en charge par un système de régulation et d'allocation des ressources, ce qui a maintenu artificiellement l'inflation à un niveau raisonnable et par conséquent, il a permis la stabilisation du pouvoir d'achat de la population.⁴⁴

Tableau N° 08 : L'évolution de taux d'inflation en Algérie de 1970 à 1990

Année	1970	1975	1978	1985	1989	1990
Tx d'INF	6.6	8.1	17.3	10.6	9.3	24.9

Source : Auteur 2018 en s'appuyant sur l'ONS.

⁴⁴Cité par FEKHAR.H , FERROUK.F, « essai d'analyse des déterminants de l'inflation en Algérie », mémoire de master, université de Bejaia,2013, P23.

Figure N° 13 :L'évolution du taux d'inflation en Algérie de 1970 à 1990

Source : ONS.

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

De 1970 à 1990, au lancement de la libéralisation des prix, l'inflation annuelle se situait en moyenne autour de 9%, exception faite de la forte hausse induite par le premier choc pétrolier et reflétant l'augmentation des prix aux importations. Cependant cette stabilité des prix n'était qu'illusoire au regard de l'excédent de la masse monétaire causé par les importants déficits budgétaires. La hausse des prix de pétrole de 1973-1974 a augmenté les coûts de production des entreprises étrangères c'est-à-dire les prix des matières premières ont augmentés. En 1975, l'Algérie a adopté une politique de détermination de prix sur la base de prix de revient, l'indice des prix à la production industrielle ayant connue une augmentation.

A partir de 1980 à 1986, il y a l'augmentation des prix domestiques⁴⁵ parce que la masse monétaire avait augmenté plus vite que le PIB, d'où une création monétaire sans contrepartie réelle.

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

⁴⁵ ADOUKHA Lakhdar, (2010-1011) « Modélisation du taux de change du Dinars Algérien à l'aide des modèles ECM » thèse de Doctorat, université de Tlemcen 167.

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

2-2 : De la période 1991 jusqu'à 2000

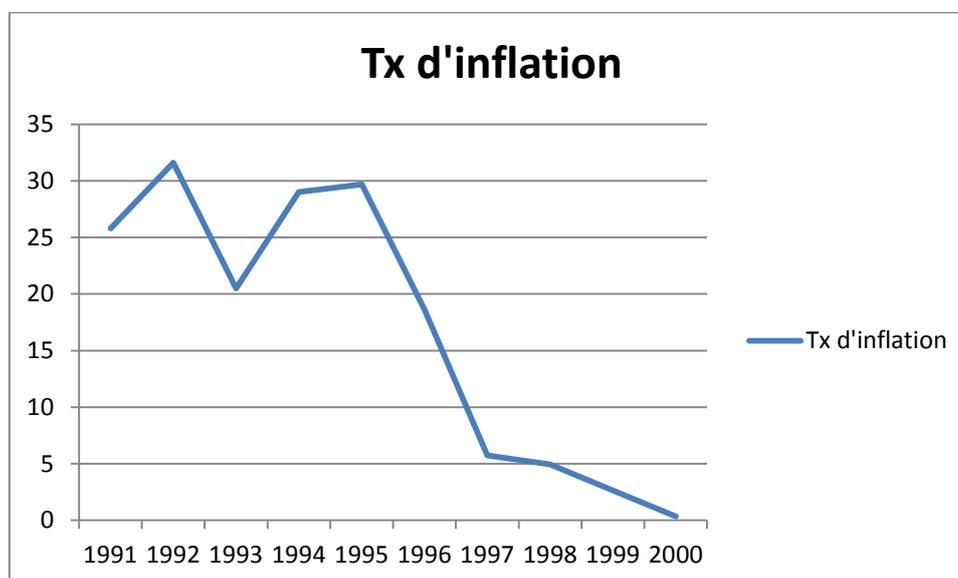
Durant la décennie 1990, l'économie algérienne a été caractérisée par une chute de la monnaie nationale et une forte inflation, ceci a eu des implications profondes au plan de la conduite de la politique monétaire malgré qu'elle ait affiché des réformes du financement de l'économie.

Tableau N° 09 : L'évolution de taux d'inflation en Algérie de 1991 à 2000

Année	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Tx d'INF	25.8	31.6	20.5	29.0	29.7	18.6	5.73	4.95	2.64	0.34

Source : ONS.

Figure N°14 : L'évolution de taux d'inflation en Algérie de 1991 à 2000



Source : ONS.

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

En revanche, nous constatons que l'Algérie a connu durant la période 1990 à 1996 une inflation galopante, le taux d'inflation annuel passant de 16,7% en 1990 à 25,88 % en 1991 pour atteindre un pic de 31,66 % en 1992 où l'Algérie a connu le plus haut niveau d'inflation depuis l'indépendance. « cette hausse du taux d'inflation est expliquée par Le passage d'une économie dirigée à une économie de marché, qui est conforté par la dévaluation du Dinar Algérien de plus de 75 %, la libéralisation du commerce extérieur, la liberté des prix, la promulgation d'une loi sur la concurrence semblable à ce qui existe dans les économies libérales (janvier 1995), la promulgation d'une loi sur la privatisation (août 1995) ainsi que la séparation de l'Etat puissance publique de l'Etat actionnaire à travers la loi sur la Gestion des Capitaux marchands de l'Etat (septembre 1995). » Par la suite on constate une diminution de taux d'inflation en 1993 à 20,54%, grâce à une conjoncture économique favorable (subvention des prix des produits de première nécessité par l'Etat).

L'élimination des subventions pour les produits alimentaires et énergétiques a engendré une augmentation de leurs prix à raison de 100% entre 1994-1995 et de 60% entre 1995-1996. La libéralisation des échanges avec l'extérieur a été sanctionné par une augmentation dans la valeur des importations en 1994 et 1995 sans atteindre toutefois le niveau enregistré en 1990 ce qui conduit à une hausse de taux d'inflation pour atteindre un niveau de 29,05%. Le recul du volume des importations en 1996 qui a conduit à la baisse de taux d'inflation jusqu'à 18,68%. Sous l'effet de la libération des prix et de la deuxième dévaluation du Dinar, le taux d'inflation s'est envolé à 38,4%. Mais il n'a pas tardé à chuter à 21,77% fin 1995 pour se stabiliser autour de 5% en 1998 et 2,64% en 1999 et encore 0,34% en 2000.⁴⁶

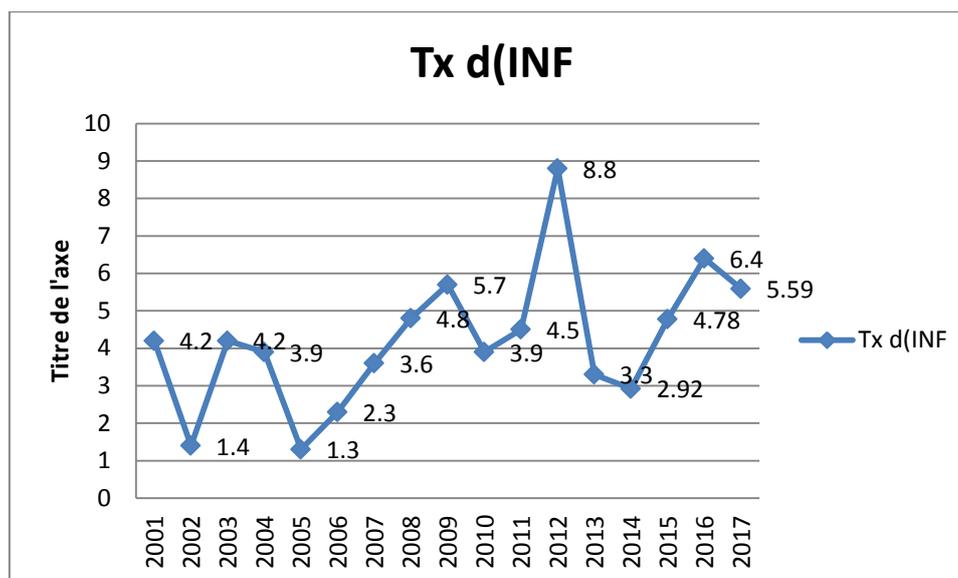
2-3 : De la période 2001 jusqu'à nos jours.

Tableau N°10 : L'évolution de l'inflation en Algérie de 2001 à nos jours

Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Tx d'inf	4.2	1.4	4.2	3.9	1.3	2.3	3.6	4.8	5.7	3.9	4.5	8.8	3.3	2.9	4.7	6.4	5.5
														2	8		9

Source : ONS

⁴⁶Histoire économique de l'Algérie depuis l'indépendance ; consulté le 23/04/2018 à 14 :35.

Figure N°15 : L'évolution annuelle du taux d'inflation en Algérie de 2001 à nos jours

Source : Auteur 2018 en s'appuyant sur l'ONS.

D'après cette figure on remarque que l'inflation en 2001 a connu une hausse de 4,22% par rapport à l'année 2000 (0,34%) à cause de l'augmentation des salaires de la fonction publique associée au relâchement des politiques fiscales et monétaire. Contrairement à l'année 2001 nous remarquons, une baisse significative des prix à la consommation en 2002, cette baisse a été plus modeste et s'est limitée à 2,9 points, passant de 4,22% en 2001 à 1,41% en 2002.

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

«Le rythme moyen annuel de l'inflation s'est considérablement ralenti en 2005 par rapport à celui de 2004 (3,96%) et celui de 2003 (4,26%). La bonne tenue des prix s'est bien confirmée en 2005, avec un rythme qui a baissé à 1,6% en moyenne annuelle et 1,7 % en glissement, reflétant des politiques budgétaires et monétaires prudentes ». ⁴⁷.

A partir de l'année 2006, l'inflation en Algérie résulte essentiellement de l'augmentation des prix du groupe « alimentation ». Les produits alimentaires industriels (26,2 % dans la part des dépenses des ménages) n'ont contribué significativement à l'inflation qu'en 2007 et 2008 en raison de l'augmentation des prix mondiaux des produits alimentaires

⁴⁷Hossein et Sami Satour et Diaf, « Essai de modélisation de l'inflation en Algérie », INPS Alger, 2007. Disponible sur le site : Webmaster@mémoire online.com ; consulté le 24/04/2018 à 21 :12.

de base importés⁴⁸ Alors qu'en 2009, l'inflation tirée par la hausse des prix des produits agricoles frais était essentiellement endogène, l'inflation importée a fortement contribué à l'augmentation du niveau général des prix.⁴⁹

En 2010, la progression des prix des produits alimentaires frais s'est nettement ralentie, mais la tendance de l'inflation hors produit alimentaire est à la hausse, et le taux d'inflations 'était établie à 3,91% en fonction des alimentations, boissons non alcoolisées de 4,24%,habillement-chaussures de 2,73%, logements-charges de 1,85%, meubles et articles d'ameublement de 3,53%, santé hygiène corporelle de 2,83%, transports et communication de 2,48%, éducation-culture-loisirs de -0,14% et divers de 10,98%.⁵⁰

Si le taux d'inflation annuel moyen a baissé à 3,91 % en 2010, l'année 2011 a été marquée par un choc des prix intérieurs de certains produits de base au début d'année, débouchant sur une nouvelle tendance à la hausse des prix à la consommation au second semestre. En moyenne annuelle, le taux d'inflation est ainsi passé de 3,49 % à juin 2011, à 4,20 % à octobre et 4,52 % à décembre 2011.⁵¹

En 2012 le taux d'inflation en Algérie a atteint 8,89% contre 4,5% en 2011. Cela est dû à une hausse relativement importante des prix des biens alimentaires 12,22%, avec notamment 21,37% pour les produits agricoles frais et 4,67% pour les produits alimentaires industriels.

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

En matière d'inflation, bien que l'expansion monétaire, mesurée par la croissance de l'agrégat M2, ait été quasi nulle en 2015, la désinflation des années 2013 et 2014 s'est interrompue. L'inflation, en rythme annuel moyen, est de nouveau croissante, à 4,8 % à fin 2015, et sa composition reflète son caractère structurel, l'inflation sous-jacente égalant l'inflation globale.⁵²

⁴⁸ Cité par FEKHAR.H , FERROUK.F, « essai d'analyse des déterminants de l'inflation en Algérie », mémoire de master, université de Bejaia,2013, P29.

⁴⁹Banque d'Algérie, « évolution économique et monétaire en Algérie », Rapport de 2010, juillet 2011, P31.

⁵⁰Cité par FEKHAR.H , FERROUK.F, op cit , P 29 .

⁵¹Banque d'Algérie, « De l'amélioration de la circulation fiduciaire en 2012 et 2013 », Communication, Alger.

⁵² <http://www.bank-of-algeria.dz/html/communicat2015.htm>.

En 2016 pour atteindre 6,4 % pour l'indice des prix à la consommation du Grand Alger (5,8 % pour l'indice national). Ce regain de l'inflation ne semble pas être imputable aux déterminants classiques de l'inflation (évolution de la masse monétaire)⁵³.

Section 03 : les déterminants du chômage et de l'inflation en Algérie

Dans cette section on parle sur les déterminants du chômage (la production du travail, le taux d'escompte, les couts salariaux, les dépenses publiques et le taux d'inflation), et pour les déterminants de l'inflation (la croissance de la masse monétaire, le produit intérieur brute, le taux de change et les salaires).

3-1 Les déterminants du chômage en Algérie

En observant l'évolution du marché du travail Algérien de 1980 à 2009 et suivant la littérature on déduit que le taux de chômage est pourrait être affecté par plusieurs facteurs, qui sont la productivité du travail (PT), le taux d'escompte (TE), les couts salariaux (CS), les dépenses publique et le taux d'inflation.

3-1-1 La productivité du travail (PT)

La productivité du travail est la valeur d'une unité de production par un travailleur. On suppose qu'une hausse de la productivité impliquerait une baisse du taux de chômage. En effet, une hausse de la productivité du travail augmenterait le PIB potentiel, ce qui permettrait de produire plus avec le même nombre de travailleurs. Ceci diminuerait le coût du travail des entreprises et favoriserait la création d'emploi.

L'accroissement de la productivité se traduirait par des salaires plus élevés, ce qui augmente les demandes domestiques. Ainsi si les entreprises remarquent une augmentation de la demande de leurs produits, elles réagissent en augmentant la production et par conséquent l'emploi. et si les salaires sont rigides, une baisse de la productivité augmenterait le coût du travail et obligerait les entreprises à réduire leur demande de travail et donc un chômage en plus. Aussi, une faible croissance de la productivité signifie à terme une croissance de

⁵³ Idem.

production faible et une diminution de la demande intérieure qui à son retour, pousse l'emploi vers le bas.⁵⁴

3-1-2 : les taux d'escompte (ESC)

Le taux d'escompte est supposé être corrélé positivement avec le taux de chômage. Une hausse du taux d'intérêt en raison d'une politique monétaire restrictive ralentirait à la fois la demande intérieure et augmenterait le coût du capital. Néanmoins, une politique monétaire expansionniste en abaissant le coût du crédit, pourrait créer un climat favorable à l'investissement et à la consommation. Ceci signifie qu'une augmentation du taux d'intérêt réel pourrait avoir des effets négatifs sur l'emploi. Il est probable que la hausse du taux d'intérêt entraînerait les coûts relatifs au capital, incitant les entreprises à augmenter leur utilisation de main-d'œuvre.⁵⁵

3-1-3 : Les coûts salariaux (CS)

C'est une méthode incitative très efficace pour créer des emplois. Il s'agit d'une baisse du coût du travail par la baisse des charges salariales (les cotisations sociales et les impôts) (P. Artus, 1996), Sur le marché de travail, le coût salarial est une variable d'ajustement des quantités (offre et demande). Si ce coût est trop élevé par rapport à la productivité des salariés, les entreprises n'embaucheront pas.

Par manque de données sur la fiscalité relatives à l'emploi, les chercheurs se limitent à l'évolution des cotisations sociales pour expliquer le comportement des coûts salariaux et par la suite l'impact de la réforme de l'institution du marché du travail. On présuppose qu'il y a une relation positive en les cotisations sociales et le taux de chômage.

3-1-4: les dépenses publiques (DP)

La dépense publique constitue un levier traditionnellement utilisé dans la stimulation de la croissance. Elle est nécessaire, pour encourager l'emploi et préparer les individus aux exigences du marché du travail. Elle doit être guidée par des objectifs tels que les dépenses productives qui contribuent au développement socio-économique et à l'amélioration du niveau de vie de la population, plus précisément, le développement des infrastructures qui répondent évidemment à des besoins humains, au développement durable et à la création d'emplois. Les

⁵⁴<http://www.erudite.univ-paris-est.fr/evenements/colloques-et-conférence> ; fichier PDF consulté le 22/04/2018 à 21 :08.

⁵⁵Idem, fichier PDF consulté le 22/04/2018 à 21 :45.

études montrent que les pays qui dépensent plus pour l'emploi obtiennent un nombre des nouveaux actifs, beaucoup plus important que les autres qui dépensent moins⁵⁶. On suppose, une relation négative entre les dépenses nationales brutes et le taux de chômage une augmentation des dépenses nationales brutes provoquerait une baisse du chômage. La mise en œuvre des premières réformes a suscité une compression des dépenses publiques notamment celles relatives aux traitements et salaires provoquant une détérioration du marché de l'emploi.

Toutefois, l'expansion des dépenses publiques, instrument primordial des deux programmes à la relance économique (2001-2004) et (2005-2009) a coïncidé avec un fléchissement évident, du taux de chômage dans les années deux-milles.⁵⁷

3-1-5 Le taux d'inflation

A court terme il ya une relation négative entre le taux de chômage et le taux d'inflation. Une augmentation inattendue des prix réduirait les salaires réels, menant à une augmentation de la demande de travail et une baisse du chômage. Les critiques ont affirmé que les travailleurs rationnels et bien informés rendaient compte que leurs salaires réels étaient en baisse et devraient demander une augmentation des salaires nominaux afin de compenser la hausse des prix. L'augmentation des demandes de salaire réel tend à inverser la baisse du chômage. A long terme, le taux de chômage tend vers un niveau qui est conforme avec un taux d'inflation stable, à savoir, le taux de chômage naturel ou le NAIRU.

En Algérie, les mesures prises dans le cadre de réformes économiques notamment, celles relative au plan d'ajustement structurel, ont touché le taux d'inflation lequel est resté au stade de deux chiffres en quelques années puis s'est décéléré.⁵⁸

3-2 Les déterminants de l'inflation

D'après notre étude de l'évolution des prix en Algérie de 1970 à 2017 nous avons constaté qu'il existe plusieurs facteurs fondamentaux d'inflation qui se sont poussé à la hausse des niveaux générale des prix :

- la croissance de la masse monétaire (M2).
- La croissance de produit intérieur brut (PIB).

⁵⁶Lahcene Bouriche1, Université Dr Moulay Tahar, Saida, Algérie, Les déterminants du chômage en Algérie : une analyse économétrique (1980-2009), p4.

⁵⁷<http://www.erudite.univ-paris-est.fr/evenements/colloques-et-conférence> ; fichier PDF consulter le 22/04/2018 à 22.13.

⁵⁸Lahcen bourich, op, cit p5.

- Le taux de change.
- Les salaires.

3-2-1 : la croissance de la masse monétaire (M2)

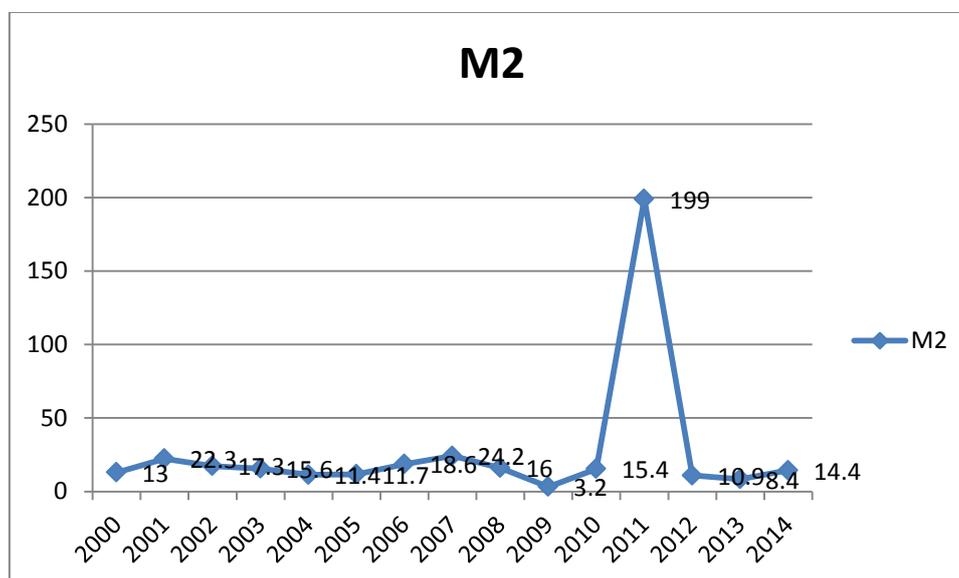
La masse monétaire est un agrégat monétaire qu'il est habituel d'assimiler à M2⁵⁹. Toutefois, la notion reste très contraignante pour les spécialistes qui considèrent alors la masse monétaire comme l'ensemble des créances susceptibles d'être contrôlées par la banque centrale.

Tableau N° 11: Evolution de la masse monétaire en Algérie en pourcentage

2000	2001	2003	2004	2005	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014
13	22,3	15,6	11,4	11,7	24,2	3,2	15,4	199	10,9	8,4	14,4

Source : Banque d'Algérie. Rapport 2004,2009 et 2014

Figure N°16: Evolution de la masse monétaire en Algérie



Source : Banque d'Algérie. Rapport 2004,2009 et 2014.

⁵⁹La masse monétaire au sens de M2 : masse monétaire au sens strict

$$M2 = M1 + QM$$

$$M1 = MF + MS$$

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

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

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

En Algérie, l'expansion de la masse monétaire a été le principale déterminant de l'inflation durant les périodes 2000 et 2014, lors de la journée d'étude sur l'inflation, des responsables de la banque d'Algérie ont observé que le modèle économétrique des déterminants de l'inflation élaboré par leurs services indique qu'en moyenne, sur la décennie 2000-2010, l'augmentation de la masse monétaire près de 62% de l'inflation en Algérie.⁶⁰

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

La situation de surliquidité dans l'économie est illustré par l'évolution du ratio de liquidité (M2/PIB) qu'a suivi un trend haussier passant de 49.0% en 2000 à 79.4% en 2014. le ratio crédit à l'économie /PIB a enregistré une léger tendance à la hausse en 2002 avec un taux de 27.9%. ce ration atteint 37.8% en 2014, ce qui signifie que l'économie algérienne évolue dans une perspective d'investissement créateur de richesse et d'emplois .

3-2-2: La croissance de produit intérieur brut (PIB)

La croissance est l'évolution du produit brut (PIB) sans tenir compte de la variation des prix.

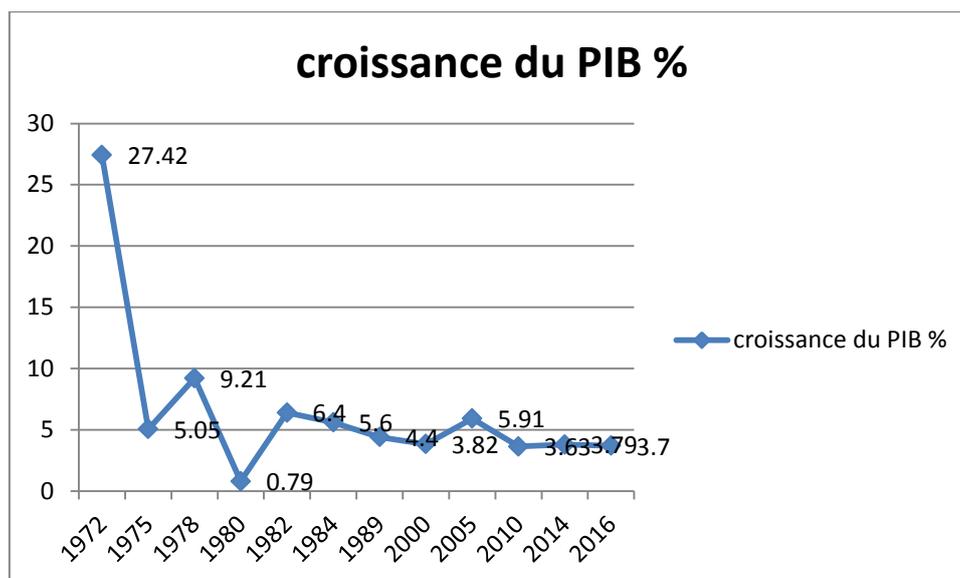
Tableau N° 12 : Evolution du taux de croissance du PIB

1972	1975	1978	1980	1982	1984	1989	2000	2005	2010	2014	2016
2.4	2.1	4.7	6.9	5.2	5.1	2.1	3.0	2.4	2.4	3.6	2.9

Source : Banque d'Algérie

⁶⁰Banque d'Algérie, « Evolution économique et monétaire en Algérie », Rapport 2010, juillet 2011.

Figure N°17 : Evolution du taux de croissance du PIB



Source : perspective monde, banque d'Algérie

Pour l'ensemble de la période 1972-2016, on enregistre une moyenne annuelle de 3,84. Le changement enregistré entre la première et la dernière année est de 79.72 %. C'est en 1972 qu'on enregistre la valeur la plus élevée (27.42) et c'est en 1980 qu'on enregistre la valeur la plus basse (0.79).

3-2-3 Le taux de change

Le taux de change représente la quantité d'une devise étrangère que l'on peut acquérir avec une unité d'une autre monnaie.

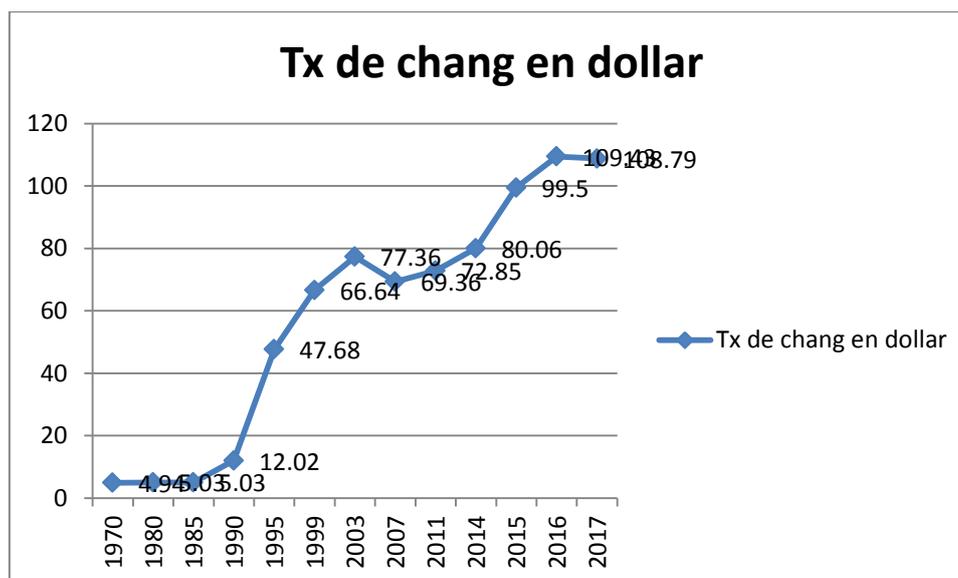
Il est intéressant de connaître l'évolution de la cotation du dinar algérien de 1970 à juillet 2017, en rappelant que par le passé en référence au franc français nous avons un(1) DZD = 1FRF en 1971 et 1DZD = 0,84 FRF en 1985.

Tableau N° 13 : Evolution du taux de change

1970	1980	1985	1990	1995	1999	2003	2007	2011	2014	2015	2016	2017
4.94	5.03	5.03	12.02	47.68	66.64	77.36	69.36	72.85	80.06	99.50	109.43	108.79

Source : Banque d'Algérie

Figure 18: Evolution du taux de change



Source : Banque d'Algérie

Le graphe montre le dérapage accéléré du dinar depuis 2014, qui n'a pas permis une dynamisation des segments hors hydrocarbures, fortement corrélée à l'évolution du montant des réserves de change via la rente des hydrocarbures, montrant que le blocage est d'ordre systémique. Sur le marché parallèle la cotation du dinar algérien se rapproche de 200 dinars un euro⁶¹.

Ce graph explique l'évolution annuelle de taux de change de Dinar Algérien par rapport au Dollar Américain où nous remarquons que le taux de change est en moyenne stable de 1970 jusqu'à 1985 où l'Algérie a vécu pendant cette période un régime de change fixe. Mais à partir de 1990, la Banque d'Algérie a adopté un nouveau régime de change dit flottement dirigé du taux de change du Dinar vis-à-vis des principales devises, monnaies des plus importants partenaires commerciaux de l'Algérie; dont l'objectif de la stabilité à moyen terme du taux de change effectif réel⁶² à son niveau d'équilibre déterminé par les fondamentaux de l'économie nationale, principalement le prix du pétrole, le différentiel de productivité et la part des dépenses publiques dans le produit intérieur brut.

Depuis 2002, la politique du change menée par la Banque Centrale consiste à stabiliser le taux de change effectif réel du Dollar US qui s'affaiblit. En effet, l'évolution de la parité moyenne du Dinar par rapport à la monnaie Américaine, entre 2007 et 2008 par une

⁶¹ <https://www.algerie1.com/eclairage/derapage-accelere-du-dinar-algerien-de-1970-a-2017> consulter le 30/04/2018 à 11h30.

⁶² Le taux de change effectif réel est un indicateur synthétique de la position concurrentiel de l'Algérie par rapport à ses 15 principaux pays partenaire commerciaux.

appréciation de 7,4 % par rapport au Dollar et en 2007 et 2008 respectivement contre 69,36 Dinars et 64,58 Dinars. L'année 2010, a été marquée par une volatilité accrue des cours de change des principales monnaies.

Depuis la chute des prix du baril en juin 2014, mis à part un pic de dépréciation atteignant les 19,8% en 2015, le cours du dinar face au dollar, a connu une dépréciation le faisant passer de 78,11 dinars pour 1 dollar en janvier 2014, à 86,99 dinars pour un dollar en décembre 2014, puis à 107,27 dinars pour un dollar en décembre 2015, et à 109,76 dinars pour un dollar en mai 2016⁶³.

3-2-4 : Les salaires

Le salaire applicable dans les secteurs d'activité est fixé par décret, après consultation. La rémunération du travail est précisée.

Tableau N°14 : Evolution du Salaire en Algérie Unité de milliard de dinars

Années	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Salaires	970	1048	1138	1278	1364	1498	1722	2134	2355	2907	3863	3863	4391	4674	4928

Source : Auteur 2018 + le quotidien de l'économie.

A partir du tableau ci-dessus, nous pouvons dire que la masse salariale à prix courants a évolué ainsi de 2001 à 2015. On ne peut comprendre la politique salariale et par là de l'emploi sans analyser l'évolution de la population algérienne qui a évoluée d'une manière significative de l'indépendance à 2015, donc on remarque qu'il y a une augmentation des salaires a la hausse à partir de 2001 jusqu'à 2015⁶⁴.

⁶³ <https://www.algerie-eco.com/2017/12/05/evolution-cours-moyen-dinar-de-2014-a-2016> consulter le 30/04/1/2018 à 12h15.

⁶⁴ Abderrahmane MEBTOUL, « évolution des salaires et des revenus en Algérie », article, le quotidien de l'économie, maison de la presse, Kouba, Alger, 2016.

Conclusion :

On conclut, l'analyse de l'évolution des déterminants de l'inflation et le chômage en Algérie s'inscrivent dans le cadre global d'une économie qui a connu des dernières décennies de grandes mutations. En résumé, de 1970 à 1990 l'inflation et le chômage sont contrôlés par l'Etat en matière de stabilisation des prix et de lutte contre le chômage. A partir des 90, la politique monétaire est efficace de la stabilité des prix mais le taux de chômage n'est pas satisfait. Enfin la politique monétaire en Algérie durant la période 2001-2015 s'avère efficace en question de maîtrise de l'inflation et de lutte contre le chômage.

CHAPITRE III

Analyse économétrique de la relation inflation-chômage en Algérie 1970-2016

Introduction :

Dans ce chapitre, nous allons élaborer en premier lieu la revue littérature du lien entre l'inflation et le chômage. Ensuite, on exposera la méthodologie de modélisation. Enfin, on appliquera un modèle économétrique pour vérifier la relation inflation-chômage en Algérie de 1970 à 2016.

Section 1 : La revue de la littérature du lien entre l'inflation et le chômage

Plusieurs études empiriques ont tenté d'expliquer la relation entre chômage et inflation en tentant d'identifier la forme de la courbe de Phillips

- **La courbe de Phillips**

L'étude de Phillips montrait qu'en grande Bretagne, le taux d'accroissement de la productivité du travail étant de 2%, égal au taux de croissance des salaires, l'inflation était nulle et le taux de chômage de 2.25%, donc la courbe de Phillips établit une relation négative entre l'inflation et le chômage, c'est-à-dire si on accepte le taux d'inflation élevé on aura un taux de chômage faible, si on accepte un taux de chômage élevé, l'inflation réduit .

1.1 Jean-Pierre Gourlaouen :⁶⁴

Il a vérifié à travers des tests empiriques ces trois thèses : keynésienne, monétariste et la Nouvelle économie classique, à partir des données annuelles françaises de 1959 à 1979 en utilisant une procédure suggérée et appliquée par J. Stein sur la base des données américaines de 1958 à 1977.

Stein conclut à la supériorité de l'approche monétariste sur ses concurrents à la fois pour l'explication de l'inflation et du chômage, Jean-Pierre Gourlaouen examina, si une telle conclusion peut être vérifiée pour la France.

- L'approche keynésienne qui est fondée sur une courbe de Phillips primaire, non augmentée des anticipations, avance que les agents économiques n'anticipent pas l'inflation, et donc la notion du taux de chômage d'équilibre ne peut pas être retenue.

L'expression de la variation du taux de chômage devient donc :

⁶⁴ Jean-Pierre Gourlaouen, « une analyse économétrique des liens entre l'inflation, le chômage et la nature des anticipations », université de Nantes, P 17, 1982.

$$U(t) - U(t-1) = -a [i(t) - i(t-1)] + \varepsilon_t$$

Où : $U(t)$: désigne le taux de chômage ; et $i(t)$: désigne le taux d'inflation.

Pour ce qui concerne l'explication du taux d'inflation, l'hypothèse keynésienne consiste à affirmer que la variation du taux d'inflation est causée par une modification du gap d'Okun⁶⁵, éventuellement approximée par le taux de chômage, et qu'il n'existe aucun lien entre le taux d'inflation et le taux de croissance de la masse monétaire.

L'expression de la variation du taux d'inflation est ;

$$i(t) - i(t-1) = a + \beta U(t-1) + \gamma [m(t-1) - i(t-1)].$$

- Les keynésiens s'attendent à ce que la variable $U(t-1)$ domine la croissance retardée de l'offre de monnaie $[m(t-1) - i(t-1)]$.
- Approche des nouveaux classiques, les agents économiques ont une anticipation assez précise de l'inflation, les erreurs de prévisions $i(t) - i^*(t)$ sont mutuellement indépendantes et ont une moyenne nulle ; l'explication de la variation du chômage exige donc une évaluation du taux de chômage d'équilibre U_e .

L'expression de la variation du taux de chômage se traduit donc par un schéma autorégressif ;

$$U(t) - U(t-1) = .a + h U(t-1) + c U(t-2) + d U(t-3) + \varepsilon_t$$

En ce qui concerne le taux d'inflation, les nouveaux classiques consistent à affirmer que la variation de la croissance monétaire induit instantanément une variation du taux d'inflation ; cette affirmation sera appréciée en testant l'une et l'autre des relations suivantes ;

$$i(t) = a + b m(t) + \varepsilon_t$$

$$i(t) - i(t-1) = a + b [m(t) - m(t-1)] + \varepsilon_t$$

- Approche monétaristes, ils citent que toute variation du taux de chômage et/ou du taux d'inflation exige une variation du rythme de croissance de l'offre de monnaie. Stein propose de formaliser l'hypothèse monétariste en retenant comme variable explicative la variation du taux de chômage entre (t) et (t-1), et la croissance des encaisses réelles entre (t-2) et (t-1).

L'expression du taux de chômage ;

$$U(t) - U(t-1) = a + b U(t-1) + c [m(t-1) - i(t-1)] + \varepsilon_t$$

⁶⁵Ecart entre la production effective et la production potentielle.

Pour l'explication du taux d'inflation, les monétaristes s'opposent aux keynésiens et avancent que l'évolution du taux d'inflation dépend de la variation de la demande excédentaire induite par la modification des encaisses réelles, quel que soit la valeur du gap d'Okun, et la variable $m(t-1) - i(t-1)$ dominera selon les monétaristes, la variable indicatrice du gap d'Okun $U(t-1)$.

1.2 I.O.Kitov⁶⁶

Il a démontré qu'il existe une relation entre l'inflation, le chômage et la main-d'œuvre en France en utilisant le teste de cointégration. I. O. Kitova pris en considération quatre (04) variables qui sont, le Taux de déflateur du PIB (GDPD), le niveau de main-d'œuvre (LF) et le chômage (UE), en se basant sur le modèle VECM sur des données annuelles allant de 1973 à 2004. Le teste de la stationnarité à révéler que les trois variables sont stationnaires en différences première, c'est-à-dire qu'elles sont intégrées d'ordre I(1). La relation de cointégration est testé avec deux méthodes, la première est l'approche d'Engle_Granger qui est basé sur le teste de Johansen basé sur une représentation VAR.

Les deux approches montrent que les variables sont cointégrées et présentent une relation de long terme.

La première relation utilisée est entre le chômage(UE), et le taux de changement de la population active, $dLF(t) / LF(t)$. L'analyse de la variable chômage donne l'équation suivante :

$$UE(t) = 0.165 - 13dLF(t)/LF(t) \dots\dots\dots(1)$$

Toute augmentation de la population active engendre une baisse du taux de chômage en France. D'autre part, quand il y a absence de la croissance de la population active, le taux de chômage atteint un niveau de 16,5%.

L'inflation est également représentée par une fonction linéaire du changement de la population active, avec la relation suivante :

$$GDPD(t) = 17dLF(t-4)/LF(t-4) - 0.065\dots\dots\dots(2)$$

Où :

$GDPD(t)$: le taux d'inflation au temps t ;

$LF_{(t-4)}$: la force de travail 4 ans plus tôt.

⁶⁶ Cité par ABDERRAHMANI Ilham ; DAHMANI Aghilas ; (2012) ; « étude économétrique de la relation inflation chômage en Algérie » ; master II en science économie ; université de Bejaia P 15.

Les résultats montrent qu'il ya un décalage de quatre ans en France entre le changement de la population active et la réaction correspondante de l'inflation, et cela est dû au décalage entre le moment de l'inflation et les mesures prises pour améliorer la force de travail. Quand le taux de force de travail est positif, il faut conserver le niveau de -0.065 pour éviter la déflation.

La relation généralisée entre le taux d'inflation et le chômage à laquelle ils sont arrivés est :

$$GDPD(t) = 4dLF(t-4)/LF(t-4) - UE(t-4) + 0.095 \quad (1973 \leq t \leq 2004)$$

Cette relation généralisée est obtenue suite à la somme des deux (02) précédentes relations (1) et (2).

Le résultat attendu de l'analyse consiste en une confirmation statistique de l'existence d'une relation linéaire entre l'inflation, le chômage et le taux de changement de la population active pour la période entre 1973 et 2004. Par conséquent, les trois variables, étant non-stationnaires et intégrées d'ordre 1 I(1), elles sont cointégrées, c'est à dire que, leur série résiduelle dans la représentation VECM a été prouvée stationnaire.

1.3 P.Fève, J.Matheron et JG.Sahuc,

Dans leur étude « Désinflation et chômage dans la zone Euro »⁶⁷, ont utilisé la modélisation VAR Structurel afin d'identifier les effets des chocs de désinflation dans la zone Euro. Ils ont utilisés des données trimestrielles de la zone Euro, du premier trimestre 1980 au quatrième trimestre 2004, [1980(1) à 2004(4)]. Ils ont spécifié le vecteur Z_t comme suit :

$$Z_t = (\Delta\pi_t, \hat{y}_t, c_t - y_t, x_t - y_t, \hat{u}_t, \hat{w}_t, i_t^l - \pi_t, i_t^l - i_t^s, \gamma_t - \pi_t) \quad \setminus$$

Où : $\Delta\pi_t$: La différence première du taux d'inflation π_t ; \hat{y}_t : La composante cyclique⁶⁸ du PIB ;

$c_t - y_t$: Le rapport consommation sur le PIB ; $x_t - y_t$: Le rapport investissement sur le PIB ;

\hat{u}_t : La composante cyclique du taux de chômage ; \hat{w}_t : La composante cyclique du salaire réel; i_t^l : Taux d'intérêt nominal de long terme ; i_t^s : Taux d'intérêt de court terme ; γ_t : Taux de croissance de M3.

⁶⁷ ABDERRAHMANI. I , DAHMANI.A ,(2012), « étude économétrique de la relation inflation-chômage en Algérie », université de Béjaia, P 30.

⁶⁸Décomposition de la série chronologique non stationnaire en composante cyclique.

Le choix des variables s'est basé sur l'étude de BLANCHARD de 2003, où il conclue que l'augmentation des prix et la baisse de l'investissement est dû à l'accroissement du taux d'intérêt réel. Alors que, le taux à court et à long terme ont été ajouté pour quantifier le niveau de crédibilité de la politique de désinflation. Par contre, les composantes cycliques du PIB, du chômage et du salaire réel ont une influence positive sur la désinflation en se référant aux études de CHRISTIANO et FITZGERALD [2003] et STAIGER ET Alii. [2002].

Les résultats démontrent qu'un choc de désinflation a un effet négatif et persistant sur le PIB, un peu moins persistant sur la consommation, mais par contre l'investissement présente une baisse deux fois plus forte que le PIB. Au début, le taux de chômage augmente tandis que l'inflation baisse, alors qu'à long terme le chômage revient à son niveau initial, qui est dû à la baisse du salaire réel.

Par contre, pour le long terme, il y a absence de prévision concernant les variables nominales et réelles, et ce modèle VARS ne permet pas d'obtenir les vraies conséquences des chocs de désinflation.

En effet, en identifiant les chocs de désinflation, ces derniers ne peuvent pas avoir d'effets permanents sur la consommation, l'investissement et le taux de chômage étant des rapports. En se basant sur l'étude de BLANCHARD et SUMMERS (1986) et de BUITTER et MILLER (1985), il est légitime d'évaluer si les chocs peuvent avoir des effets permanents sur les variables réelles. Pour cela l'investissement, la consommation et le chômage seront spécifiés en différence dans ce nouveau vecteur Z_t , qui devient :

$$Z_t = (\Delta\pi_t, \Delta y_t, c_t - y_t, x_t - y_t, \Delta u_t, \hat{w}_t, i_t^l - \pi_t, i_t^l - i_t^s, \gamma_t - \pi_t) \setminus$$

Dans cette nouvelle spécification, la politique monétaire aura un rôle actif à long terme.

Comparant les résultats de cette spécification à celle de référence (la première), à part le chômage, toutes les autres variables, présentent les mêmes fonctions de réponse avec des intervalles de confiances plus larges.

Les résultats montrent qu'un choc de désinflation a un faible effet négatif sur l'investissement et la consommation à long terme. Contrairement au taux de chômage qui double pratiquement comparé au cas de référence, et qui reste toujours positif même à long terme. A l'aide du modèle VAR structurel, ils ont identifié qu'un choc monétaire de

désinflation engendre une baisse sensible de la consommation et de l'investissement tandis que le chômage présente une hausse persistante liés à la hausse du taux d'intérêt réel.

1-4 M.Karanassou, H.Sala et D.J.Snower⁶⁹

Dans leur étude, « *Long-run inflation-un employment dynamics : The Spanish Phillips curve and economic policy* », examinent la courbe de Phillips sur l'économie espagnole et veulent confirmer l'existence du NAIRU. Aussi, ils veulent donner un nouveau regard de la dynamique de la relation inflation-chômage à long terme. Pour ce faire, ils ont utilisés : la croissance de la monnaie (M3), niveau des prix (déflateur du PIB), la force de travail, le salaire nominal, le salaire réel, la force de demande, la balance de monnaie, la production réelle, le taux de chômage, les taxes indirectes, la sécurité sociale et le niveau des importations comme variables. L'analyse économétrique a été faite à l'aide de la modélisation VAR.

Leur analyse confirme que l'inflation est causée par les salaires et la quantité de monnaie supplémentaire injectée. Alors que, l'équation du chômage montre que ce dernier dépend de tous les déterminants déjà cités.

Ils ont remarqué aussi, que la croissance de la monnaie durant les années 90, a engendré la baisse du chômage. Pour analyser la courbe de Phillips espagnole, ils ont commencé par changer le taux de monnaie supplémentaire et remarque une inclinaison de la courbe de Phillips de long terme associée à la politique monétaire utilisée, (a titre d'exemple : une diminution de la croissance de monnaie de 10%, engendre une augmentation de 5,3% du chômage). Aussi, cette analyse indique que le NAIRU n'existe pas dans l'économie espagnole, donc la courbe de Phillips est toujours vérifiée à long terme en Espagne.

Section 2 : Notions de base sur le modèle VAR, V ECM et ARDL

Dans cette section, on va aborder les notions de base sur le modèle VAR, VECM et ARDL. On expliquera également le choix des variables.

2-1 Etude de la stationnarité

Avant d'étudier la stationnarité, il est nécessaire d'expliquer certains termes:

⁶⁹ BOUKARI Ourida, KADRI Mohamed Lamine, (2016), « étude économétrique de la relation inflation-chomage en Algérie durant 1970 à 2014 », université de Béjaia, P 18.

Série temporelle : est une réalisation d'un processus stochastique stationnaire si elle fluctue autour d'une valeur moyenne stable, si l'amplitude moyenne de ses fluctuations reste stable dans le temps, et si la manière dont ses valeurs sont liées aux valeurs précédentes se répète de façon stable dans le temps⁷⁰.

La fonction d'autocorrélation : c'est le coefficient de corrélation entre deux composantes de dates différentes⁷¹.

2-1-1 : Série stationnaire

Une série est stationnaire si ses caractéristiques (espérance et variance) se trouvent invariantes dans le temps. Une série pour $t=1, \dots, t$ est dite stationnaire si :

- La moyenne est constante et indépendante du temps ; $E(X_t) = E(X_{t+k}) = \mu$
- La variance est définie et indépendante du temps ; $V(X_t) < \infty$
- La covariance est indépendante du temps $Cov(X_t, X_{t+k}) = E[(Y_t - \mu)(Y_{t+k} - \mu)] = \gamma_k$

Il existe deux types de séries temporelles :

✓ Série bruit blanc

Le bruit blanc est un cas particulier de séries temporelles stochastiques pour lequel la valeur prise par X à la date t s'écrit : $X_t = \mathcal{E}_t$

Un processus stochastique X ou (X_t) est un bruit blanc si⁷² :

- $E(X_t) = 0$; quelque soit t ;
- $V(X_t) = \sigma_x^2$; quelque soit t ;
- $Cov(X_t, X_\theta) = 0$; quelque soit $t \neq \theta$.

Les principales propriétés d'une série de bruit blanc sont :

- Il n'y a pas de corrélation entre les termes de la série ;
- Les valeurs passées de la série ne permettent pas de prévoir les valeurs futures de la série.

⁷⁰ Eric DOR, « Econométrie », Pearson Education France, 2009, P162.

⁷¹ Eric DOR, Op.cit, P151.

⁷² Eric DOR, op.cit, p 163.

✓ **Série marche au hasard (aléatoire)**

C'est un autre cas particulier de processus stochastique pour lequel la valeur prise par la variable Y à la date « t » est régie par l'équation : $Y_t = Y_{t-1} + \varepsilon_t$

Où : ε_t est un bruit blanc.

2-1-2 : Série non stationnaire

Il existe deux types de processus non stationnaires :

✓ **Processus TS (Trend Stationary)**

Un processus TS : est une fonction polynômiale du temps, linéaire ou non linéaire, et ε_t un processus stationnaire. Le processus TS le plus simple (et le plus répandu) est représenté par une fonction polynômiale de degré 1.⁷³ Il représente une non-stationnarité de nature déterministe. Il s'écrit sous la forme suivante : $X_t = f(t) + \varepsilon_t$

f : est une fonction polynômiale du temps ; $f(t) = c + \beta t$

ε_t : est un processus de bruit blanc.

Le processus TS est non stationnaire car son espérance dépend de « t ».

✓ **Processus DS (Différence Stationary)**

Le processus DS est un processus qu'on peut rendre stationnaire par la différenciation :

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1}$$

On peut définir deux types de processus DS :

- Le processus DS avec dérive ($\beta \neq 0$) s'exprime comme suit :

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

- Le processus DS sans dérive ($\beta = 0$) s'écrit :

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

Comme ε_t est un bruit blanc le processus DS porte le nom de la marche aléatoire c'est-à-dire dépend des années précédentes.

⁷³Régis BOURBONNAIS, op cit , P245.

2-1-3: Test de racine unitaire

La stationnarité est une condition nécessaire pour l'étude de toute série chronologique dans l'approche classique, car les analyses économétriques ne s'appliquent qu'à des séries stationnaires.

➤ **Tests de Dickey-Fuller simples (DFS)**

Les tests de Dickey-Fuller (DF) permettent de mettre en évidence le caractère stationnaire ou non d'une chronique par la détermination d'une tendance déterministe ou stochastique.⁷⁴ Les modèles servant de base à la construction de ces tests sont au nombre de trois :

- Modèle [1] : $\mathbf{X}_t = \phi \mathbf{X}_{t-1} + \varepsilon_t$ Modèle Autorégressif d'ordre 1 sans constante et sans tendance.
- Modèle [2] : $\mathbf{X}_t = \mathbf{c} + \phi \mathbf{X}_{t-1} + \varepsilon_t$ Modèle Autorégressif d'ordre 1 avec constante et sans tendance.
- Modèle [3] : $\mathbf{X}_t = \mathbf{c} + \phi t + \phi \mathbf{X}_{t-1} + \varepsilon_t$ Modèle Autorégressif d'ordre 1 avec tendance.

Si l'hypothèse $\mathbf{H}_0 : \phi = 1$ est vérifiée dans l'un de ces trois modèles, le processus est alors non stationnaire

➤ **Tests de Dickey-Fuller Augmentés**

Dans les modèles précédents, utilisés pour les tests de Dickey-Fuller simple, le processus est par hypothèse, un bruit blanc. Or il n'y a aucune raison pour que, a priori, l'erreur soit corrélée ; on appelle tests de Dickey et Fuller Augmentés (ADF, 1981) la prise en compte de cette hypothèse.

Les tests ADF sont fondés, sous l'hypothèse alternative $|\Phi_1| < 1$, sur l'estimation par les MCO des trois modèles :

$$\text{Modèle [4]} : \Delta \mathbf{X} = \rho \mathbf{X}_{t-1} - \sum_{j=2}^p \Phi_j \Delta \mathbf{X}_{t-j+1} + \varepsilon_t ;$$

$$\text{Modèle [5]} : \Delta \mathbf{X} = \rho \mathbf{X}_{t-1} - \sum_{j=2}^p \Phi_j \Delta \mathbf{X}_{t-j+1} + \mathbf{c} + \varepsilon_t ;$$

$$\text{Modèle [6]} : \Delta \mathbf{X} = \rho \mathbf{X}_{t-1} - \sum_{j=2}^p \Phi_j \Delta \mathbf{X}_{t-j+1} + \mathbf{c} + \mathbf{b}t + \varepsilon_t.$$

⁷⁴Régis BOURBONNAIS, op cit ,P 233.

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

2-2 : La modélisation VAR

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

2-2-1 : Présentation du modèle VAR⁷⁵

Un groupe de variables aléatoires temporelles est généré par un modèle VAR si chacune de ses variables est une fonction linéaire de ses propres valeurs passées et des valeurs passées des autres variables du groupe, à laquelle s'ajoute un choc aléatoire de type bruit blanc⁷⁶. Ce modèle 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.
- On dispose d'un espace d'information très large.
- Cette méthode est assez simple à mettre en œuvre, et comprend des procédures d'estimation et des tests.

La représentation du modèle VAR à (k) variables et (p) décalages noté VAR(p) s'écrit :

$$Y_t = \Phi_0 + \Phi_1 Y_{t-1} + \Phi_2 Y_{t-2} + \dots + \Phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

Avec : Φ_0 vecteur du terme constant ;

$\Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_p$: sont des matrices.

2-2-2 : Estimation et détermination du nombre de retards (p)

Les paramètres du modèle VAR ne peuvent être estimés que sur des séries temporelles stationnaires. Deux techniques d'estimation sont possibles :

- Estimation de chaque équation du modèle VAR par la méthode des Moindres Carrés Ordinaires (MCO).
- Estimation par la méthode du maximum de vraisemblance.

⁷⁵ ABDERRAHMANI Ilham ; DAHMANI Aghilas ; (2012) ; « étude économétrique de la relation inflation chômage en Algérie » ; master II en science économie ; université de Bejaia ; P 66.

L'estimation d'un modèle VAR nécessite le choix du nombre de retard (p), la sélection de l'ordre des retards détermine la période maximum d'influence des variables explicatives sur la série à expliquée. Lorsque la valeur de p du nombre de retards du modèle VAR(p) est inconnue, il existe des critères statistiques pour la définir, il s'agit du critère d'AKAIKE et du critère de SCHWARZ. La procédure consiste à définir un ordre jugé suffisamment bas P_{\min} (généralement est égal à 1) et ensuite à tester successivement si on peut admettre l'ordre immédiatement supérieur. On s'arrête au retard P^* pour lequel la valeur de l'une des statistiques AKAIKE ou de SCHWARZ est minimisé.

$$AIC(p) = \text{Ln} [\det |\mathcal{E}_{\mathcal{E}}|] + \frac{2k^2p}{n}$$

$$SC(p) = \text{Ln} [\det |\mathcal{E}_{\mathcal{E}}|] + \frac{k^2p \text{Ln}(n)}{n}$$

Où : det : déterminant de la matrice variance-covariance ;

k : est le nombre de variables du système;

n : le nombre d'observations ;

$\mathcal{E}_{\mathcal{E}}$: matrice variance covariance des erreurs;

Ln : logarithme népérien.

2-2-3 : Les applications du modèle VAR

Au niveau théorique, la mise en évidence de relation causale entre les variables économiques fournit des éléments de réflexion propices à une meilleure compréhension des phénomènes économiques.

➤ La causalité au sens de GRANGER

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

Soit un processus VAR(1) pour 2 variables Y_{1t} , Y_{2t} :

$$\begin{cases} Y_{1t} = \beta_0 + \beta_1 Y_{1t-1} + \beta_2 Y_{2t-1} + \mathcal{E}_{1t} \\ Y_{2t} = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{1t-1} + \alpha_2 Y_{2t-1} + \mathcal{E}_{2t} \end{cases}$$

Le test consiste à poser ces deux hypothèses :

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

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$$

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

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = 0$$

On teste ces deux hypothèses à l'aide d'un test de Fisher classique de nullité des coefficients.

La statistique du test est notée : $F^* = \frac{SCR_c - SCR_{nc}/c}{\frac{SCR_{nc}}{n-k-1}}$ Avec :

c : le nombre de coefficient dont on teste la nullité ;

SCR_c : somme des carrés des résidus du modèle contraint ;

SCR_{nc} : somme des carrés des résidus du modèle non-contraint.

- **La règle de décision :**

Si $F^* >$ à la valeur de la table \Rightarrow on rejette H_0 .

- **L'analyse des chocs**

Elle mesure l'impact de la variation d'une innovation sur les valeurs actuelles et futures des variables endogènes. Un choc sur la $i^{\text{ème}}$ variable peut avoir une conséquence immédiate sur cette même variable, et également sur les autres variables exogènes à travers la structure dynamique du modèle VAR.

2-3 : La cointégration et modèles à correction d'erreurs (VECM)

La cointégration est considérée par les économistes comme l'un des concepts importants dans le domaine de l'économétrie des séries temporelles⁷⁷.

La cointégration désigne l'existence d'une réelle relation à long terme entre des variables intégrées. En effet, le risque d'estimer des relations fallacieuses⁷⁸ et d'interpréter les résultats de manière erronée est très élevé.

Les conditions de cointégrations sont :

- Il faut que les séries soient intégrées de même ordre ;
- la combinaison linéaire de ces deux séries permet de se ramener à une série d'ordre d'intégration inférieur.

⁷⁷<http://www.iko-fin.com/t-quantitatives/econometrie/89-la-cointegration.html>, consulter le 11/05/2018 à 16 :38.

⁷⁸ Une estimation par MCO peut donner des résultats qui font croire faussement qu'une relation de long terme existe ($R^2 >$ Durbin Watson).

2-3-1 Présentation d'un modèle VECM

Le modèle VECM permet de modéliser conjointement les dynamiques de court terme (représenté par les variables en différence première) et de long terme (représentation par les variables en niveau). En effet, les avantages principaux du VECM sont⁷⁹ :

- La capacité de capture une structure et des interactions dynamiques riches ; la possibilité de tester et d'estimer une relation de cointégration ;
- Il permet de faire l'inférence sur la relation de cointégration (paramètre à long terme) Sur la dynamique du système (paramètre à courte terme), ainsi que sur la vitesse d'ajustement.
- Le modèle à correction d'erreur (VECM) s'obtient à partir de la dynamique de court terme. Par conséquent, nous pouvons distinguer deux dynamiques selon lesquelles sera estimé notre modèle.

La dynamique de court terme s'écrit comme suit :

$$\text{❖ } Y_t = a_0 + a_1 y_{t-1} + a_2 y_{t-1} + a_3 y_{t-1} + \dots + \mu_t \quad (1)$$

La dynamique de long terme s'exprime de la manière suivante :

$$\text{❖ } Y_t = \alpha x_t + \beta + \varepsilon_t \dots \dots \dots (2).$$

A partir de deux équations 1 et 2 nous pouvons déduire l'équation de VECM comme suit :

$$\Delta y_t = \gamma \Delta x_t + \delta (y_{t-1} - \alpha x_{t-1}) + \varepsilon_t \dots \dots \dots 3.$$

2-4 Le modèle ARDL (autorégressif à retard échelonné)

Un modèle est dit autorégressif à retard échelonnés (ARDL) si des structures de retard d'ordre (p) et (r) affectent respectivement les variables Y_t et X_t ⁸⁰. Le modèle ARDL peut être représenté comme suit :

$$Y_t = a + \sum_{i=1}^p \gamma_i y_{t-i} + \sum_{i=0}^r \beta_i x_{t-i} - j + \delta w_t + \varepsilon_t$$

En utilisant l'opérateur de retard, on peut écrire ce modèle ainsi

$$C(L)y_t = \alpha + B(L)x_t + \delta w_t + \varepsilon_t$$

⁷⁹ BOUKARI O ; KADRI M ; (2016) ; op cit ; P 56.

⁸⁰ PHILIPPE, Deschamps, cours d'économétrie, Université Fribourg, suisse, P185, (2006).

Avec, $C(L)$ et $B(L)$ = Polynômes de l'opérateur de retard Le modèle se note : ARDL (p,r). Le cas particulier où $p = 1$ et $r = 0$ correspond au modèle d'ajustement partiel. Dans le cas d'un modèle autocorrélé (d'ordre 1), $p = 1$, $r = 1$ et $\beta_1 = -\gamma_1\beta_0$; et dans le cas du modèle de régression classique, $p = 0$ et $r = 0$.

Le modèle ARDL se compose de deux parties : la première partie, combinaison linéaire des variables en niveau décalées, montre la dynamique de long terme ; la seconde, combinaison linéaire de variables différenciées retardées, représente la dynamique de court terme. La stratégie du test de cointégration selon l'approche de Pesaran(ARDL) comprend deux étapes :⁸¹

1) détermination du retard optimal à l'aide des critères d'information Akaike Information **Criterion(AIC)** et le **Schwarz BayesianCriterion(SBC)**. Le SBC permet de sélectionner le retard le plus petit possible alors que l'AIC permet de choisir le retard le plus élevé possible. Par ailleurs, chaque variable explicative entrant dans le modèle ARDL doit avoir un retard maximal inférieur à p ⁸².

2) examen de toutes les combinaisons possibles pour les retards de chaque variable afin de déterminer le modèle ARDL optimal pour ensuite tester la cointégration. En fait, le modèle ARDL effectue $(p+1)k$ régressions pour obtenir le retard optimal pour chaque variable avec p : le retard maximal , k : le nombre de variables dans l'équation.

Le test de cointégration selon l'approche de Pesaran et al (2001) dans les modèles ARDL consiste à tester la nullité conjointe des coefficients des variables en niveau et retardées du modèle. En fait, l'hypothèse nulle du test de cointégration (Wald test) s'écrit :

$$H_0 : c_1 = c_2 = c_3 = c_4 = c_5 = 0 ; (\text{Pas de relation de cointégration})^{83}.$$

Si l'hypothèse nulle est rejetée, alors il y'a une relation de long terme entre les variables, sinon il n'y a aucune relation de long terme entre les variables. La statistique du test **F-stat** ou statistique de Wald suit une distribution non standard qui dépend du caractère non stationnaire des variables régresseurs, du nombre de variables dans le modèle ARDL, de la présence ou non d'une constante et d'une tendance ainsi que de la taille de l'échantillon. Deux valeurs critiques sont générées avec plusieurs cas et différents seuils : la première correspondant au cas où toutes les variables du modèle sont $I(1)$: **CV-I(1) qui représente la borne supérieure** ; la seconde correspond au cas où toutes les variables du modèles sont $I(0)$:

⁸¹ Idem

⁸² PHILIPPE, Deschamps, (2006), op cit, P171.

⁸³ CLAUDIO.Araujo, « macroécometrie : naissance de la modélisation macro économétrique, Université d'Auvergne, France, 2006, P 04.

CVI(0) qui est la borne inférieure. (D'où le nom de « *bound testing approach cointegration* » ou « *Approche de test de cointégration par les bornes* »).

2-5 Choix des variables

Pour analyser les déterminants de l'inflation et le chômage en Algérie, on effectue une analyse empirique sur les différentes variables (le taux de chômage, la masse monétaire, le produit intérieur brute, le taux d'inflation, le taux de change, et les dépenses publiques), qui ont une corrélation avec le phénomène inflationniste. Notre choix des variables a été orienté par diverses raisons tout en abordant l'influence de ces variables sur l'inflation, la disponibilité des données au niveau de l'Office National des Statistiques (ONS), la Banque d'Algérie (BA) et le Ministère de Finance.

2-5-1 Le taux de chômage(TCHO)

Le taux de chômage est la valeur à expliquer. Il dépend de plusieurs autres variables qui peuvent avoir un rôle déterminant dans son évolution. Ses données sont extraites des données de la banque mondiale et complétées par celles de l'office national des statistiques (ONS) exprimée en(%).

2-5-2 La masse monétaire (MM)

La masse monétaire représente la quantité de monnaie en circulation dans le marché. Elle est déterminée par la banque centrale selon une politique monétaire adopté par cette dernière. La masse monétaire influence directement sur le marché monétaire concernant l'offre et la demande de monnaie (l'offre est exogène par la banque d'Algérie et la demande est endogène par les agents économiques) ce qui influence sur le pouvoir d'achat des ménages conduisant à l'inflation.

2-5-3 Le produit intérieur brut (PIB)

Le produit intérieur brut représente le résultat final de l'activité de production des unités productrices résidentes. Le produit intérieur brut a une relation directe avec l'inflation, quand la quantité produite satisfait la demande globale, les prix sont raisonnables le cas échéant les prix augmentent provoquant l'inflation.

2-5-4 Le taux d'inflation (INF)

Le taux d'inflation(INF), La relation négative entre le chômage et l'inflation fait de cette dernière un Indicateur important de l'évolution du taux de chômage. Ses données sont extraites des données de l'office national des statistiques(ONS), exprimée en(%).

2-5-5 Le taux de change (TCH)

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

2-5-6 Les dépenses publiques (DP)

Les dépenses publiques notée(DP) est constitué un levier traditionnellement utilisé dans la stimulation de la Croissance. Elles sont nécessaires, pour encourager l'emploi et préparer les individus aux exigences du marché du travail. Une augmentation de dépense publique engendre une diminution du taux de chômage. Ses données utilisée, sont des données annuelles, et sont tirées des rapports de la banque d'Algérie, de la banque mondiale. Elles sont exprimées en milliards de dinars algériens.

Section03 : Etude empirique ; le cas de l'Algérie (1970-2016)

Cette section est relative à la modélisation, l'objectif est de vérifier les différentes relations qui existent entre le chômage et l'inflation en premier lieu, ainsi que les relations entre le chômage et ses différents déterminants.

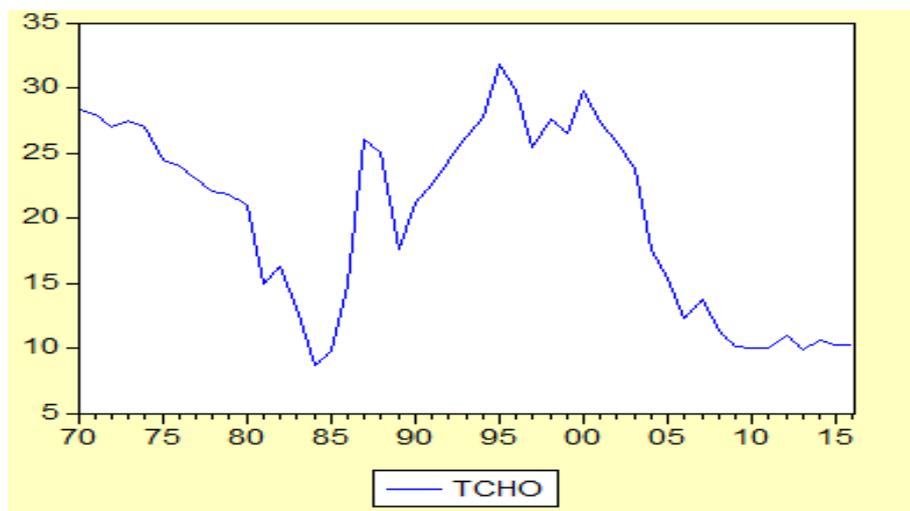
Afin d'effectuer notre étude empirique, nous avons choisi les variables suivantes : le taux de chômage (TCHO), le taux d'inflation (TINF), le taux de change (TCH), la masse monétaire (MM), la croissance du PIB, et en fin les dépenses de l'administration publique (DAP). Les données utilisées dans cette étude, sont des données annuelles, et sont tirées des rapports de la Banque d'Algérie, de la Banque Mondiale, de l'Office National des Statistiques (ONS) et des rapports du FMI. La période d'estimation s'étale de l'année 1970 à 2016.

3.1 : Analyse graphique des séries

- **Le taux de chômage (CHO)**

Le principal déséquilibre qui caractérise l'économie algérienne est le taux de chômage, malgré sa tendance à la baisse ces dernières années, il reste élevé. Ce dernier dépend de plusieurs autres variables qui peuvent avoir un rôle déterminant dans son évolution.

Figure N°19 : Evolution du taux de chômage entre 1970 et 2016



Source : Elaboré par nous-mêmes à partir du logiciel Eviews 4

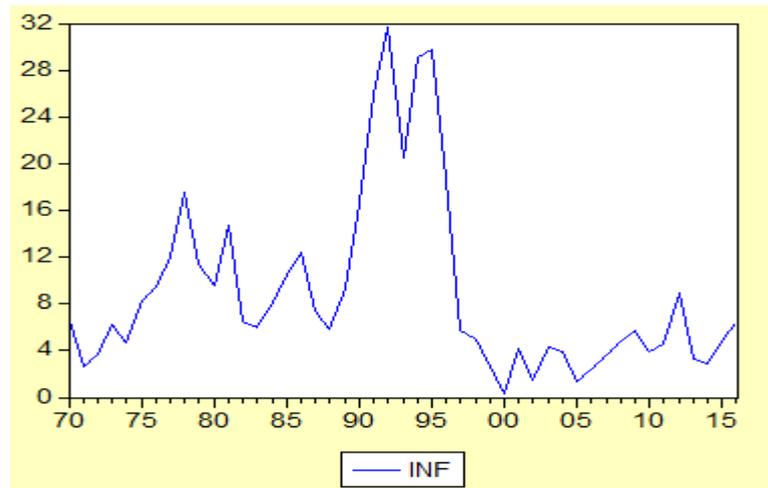
A défaut de disponibilité de données durant la période 1970-1989, nous avons complété les données manquantes par les données de l'ONS⁸⁴. Pour les autres variables, on les a calculées à partir de la droite d'ajustement (tracée dans Excel). En ce qui concerne le reste de la série, nous constatons une tendance à la baisse jusqu'à la fin des années 1984, puis une tendance à la hausse jusqu'à 2000. En fin, redescendre jusqu'à 2015. La visualisation graphique indique donc, que la série semble non stationnaire.

⁸⁴ Rafik BOUKLIA-Hassane, « Marché du travail et la croissance économique en Algérie », revue, université d'ORAN, 2007, P 10.

- **L'inflation**

La relation négative qui existe entre le chômage et l'inflation fait de cette dernière un indicateur important de l'évolution du taux de chômage. Et c'est pour cela que nous avons jugé utile de l'introduire dans le modèle.

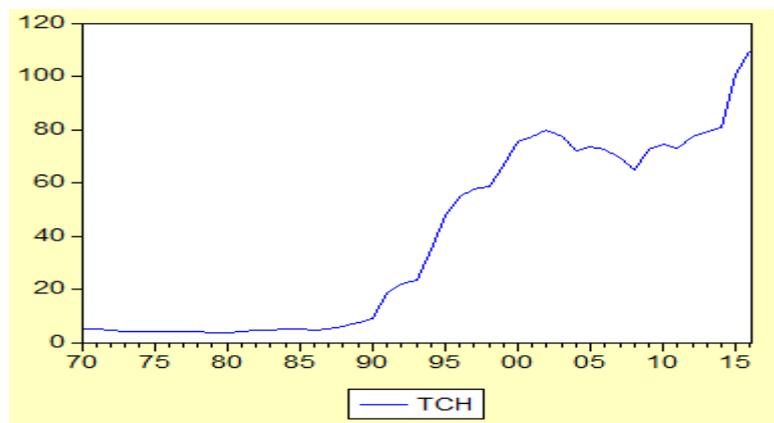
Figure N°20 : Evolution du taux d'inflation de 1970 à 2016



Source : Elaborer par nous-mêmes à partir du logiciel Eviews 4

L'évolution de l'inflation a connu plusieurs fluctuations, elle enregistre des pics à la hausse en 1992 avec un taux de 31,7%, et 29,8%. en 1995. Et à partir de là, elle baisse jusqu'à son minimum en 2000 avec 0,3%. Ces fluctuations indiquent que, la série est non stationnaire.

Figure N°21 : Evolution du taux de change 1970 à 2016



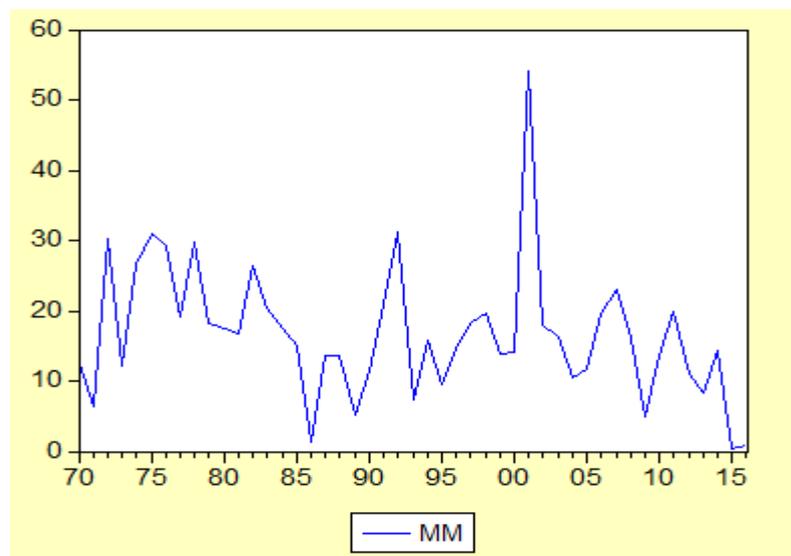
Source : Elaborer par nous-mêmes à partir du logiciel Eviews 4

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

- **La masse monétaire (en % du PIB)**

Les autorités monétaires contrôlent l'inflation par la maîtrise de la quantité de monnaie sur le marché, cette dernière peut donc avoir un rôle actif sur le chômage.

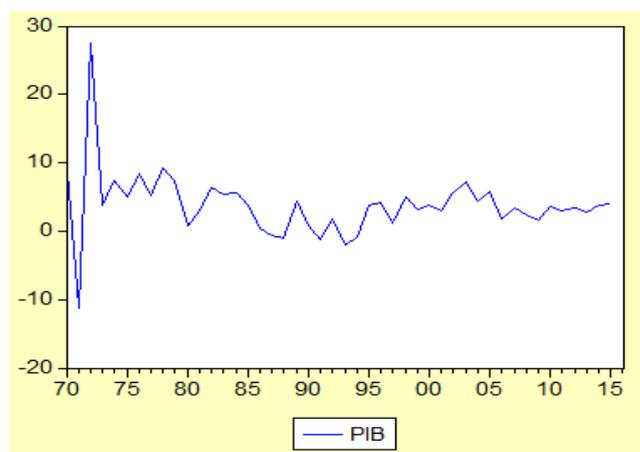
Figure N°22 : Evolution de la variation de masse monétaire (MM)



Source: Elaboré par nous-mêmes à partir du logiciel Eviews 4

Ce graphe représente l'évolution de croissance de la masse monétaire de 1970 jusqu'à 2016, elle indique que la série marque des fluctuations toute au long de sa période, ce qui veut dire que cette série n'est pas stationnaire.

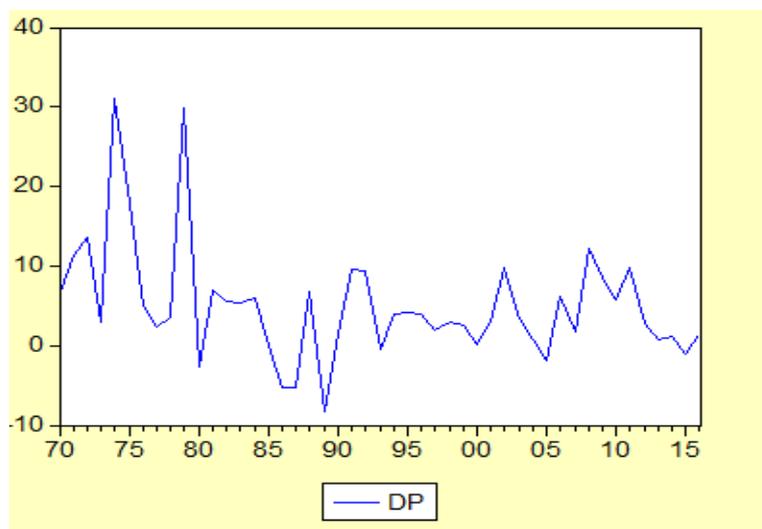
Figure N°23 : Evolution la variation du(PIB)



Source : élaboré par nous mémé a partir de l'logiciel Eviews 4

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

Figure N° 24 : évolution des dépenses publiques



Source : élaboré par nous mémé à partir de l'logiciel Eviews 4

Une hausse des dépenses publique engendre la baisse du taux de chômage, en effet, pour créer de l'emploi il faut dépenser, ce qui fait de cette dernière un déterminant important dans la réduction de chômage

3-2 Détermination du nombre de retards

Pour la détermination du nombre de retards « P » à retenir dans les régressions des tests ADF, nous avons choisi de nous baser sur les critères d'Akaike (AIC) et Schwarz (SC) pour les décalages P= (0 à 4). Les résultats obtenus sont illustrés dans le tableau ci-après :

Tableau N°15 : Résultat de calcul du nombre de retard « p ».

N ^{mbr} de retard	INF		MM		TCHO		PIB		TCH		DP	
	AIC	SC	AIC	SC	AIC	SC	AIC	SC	AIC	SC	AIC	SC
0	5.9724	6.0916	7.3594	7.4786	5.36	5.48	6.02	6.14	5.9287	6.0480	6.8479	6.9672
1	5.9811	6.1417	7.3648	7.5254	5.40	5.56	5.73	5.89	5.8255	5.9861	6.9130	7.0736
2	6.0484	6.2511	7.4122	7.6149	5.46	5.66	4.68	4.88	5.8936	6.0963	6.9672	7.1699
3	6.0444	6.2901	7.4456	7.6914	5.61	5.76	4.67	4.91	5.7572	6.0029	7.0116	7.2573
4	6.0978	6.3875	7.5075	7.7971	5.59	5.88	4.72	5.01	5.8200	6.1096	6.7207	7.0103

Source : établi par nous-mêmes à partir de l'logiciel Eviews 4

A partir de ce tableau, nous constatons que le critère d'Akaike et Schwarz induit que le nombre de retard pour les séries de INF, la MM, TCHO, et les DP est égal à zéro ($P=0$), la série TCH a un retard ($P=1$), et la série PIB ($p=3$).

3.3 Étude de la stationnarité des séries

Pour vérifier la stationnarité des séries, on teste la stationnarité unitaire avec le teste de Dickey-fuller augmenté. L'estimation par les MCO du modèle (3) appliqué à la série INF nous donne les résultats suivants :

Estimation de modèle M (3) : $X_t = C + \beta_t + \Phi_1 X_{t-1} + \varepsilon_t$

ADF Test Statistic	-2.237578	1% Critical Value*	-4.1678	
		5% Critical Value	-3.5088	
		10% Critical Value	-3.1840	
*MacKinnoncritical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(INF) Method: Least Squares Date: 05/14/18 Time: 16:37 Sample(adjusted): 1971 2016 Included observations: 46 afteradjustingendpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INF(-1)	-0.202804	0.090636	-2.237578	0.0305
C	2.762060	1.762999	1.566683	0.1245
@TREND(1970)	-0.039181	0.052729	-0.743072	0.4615
R-squared	0.105816	Meandependent var		-0.004398
Adjusted R-squared	0.064226	S.D. dependent var		4.801664
S.E. of regression	4.644910	Akaike info criterion		5.972415
Sumsquaredresid	927.7333	Schwarz criterion		6.091674
Log likelihood	-134.3655	F-statistic		2.544259
Durbin-Watson stat	1.737783	Prob(F-statistic)		0.090299

Source : Résultats obtenus à partir d'Eviews 4

Test de la tendance

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : b=0 \\ H_1 : b \neq 0 \end{array} \right.$$

$T = |0.74| < T^{ADF}_{0.05} = 2.79$, on accepte H_0 ($\beta=0$), Donc la tendance est non significative.

On passe à l'estimation du modèle 02.

Estimation de Modèle M(2) : $X_t = C + \Phi_1 X_{t-1} + \varepsilon_t$

ADF Test Statistic	-2.140797	1% Critical Value*	-3.5778	
		5% Critical Value	-2.9256	
		10% Critical Value	-2.6005	
*MacKinnoncritical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(INF)				
Method: Least Squares				
Date: 05/14/18 Time: 16:49				
Sample(adjusted): 1971 2016				
Included observations: 46 afteradjustingendpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic Prob.	
INF(-1)	-0.188859	0.088219	-2.140797	0.0379
C	1.714378	1.053018	1.628060	0.1107
R-squared	0.094334	Meandependent var	-0.004398	
Adjusted R-squared	0.073750	S.D. dependent var	4.801664	
S.E. of regression	4.621211	Akaike info criterion	5.941696	
Sumsquaredresid	939.6462	Schwarz criterion	6.021202	
Log likelihood	-134.6590	F-statistic	4.583010	
Durbin-Watson stat	1.738686	Prob(F-statistic)	0.037870	

Source : Résultats obtenus à partir d'EvIEWS 4

Test de la constance

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : C = 0 \\ H_1 : C \neq 0 \end{array} \right.$$

$$T = 1.62 < t_{ADF, 0.05}^{ADF} = 2.54.$$

Donc on accepte H_0 ($C=0$), la constante est non significative.

On passe à l'estimation du modèle 01.

Estimation de modèle M1 : $X_t = \Phi_1 X_{t-1} + \varepsilon_t$

ADF Test Statistic	-1.365319	1% Critical Value*	-2.6132
		5% Critical Value	-1.9480
		10% Critical Value	-1.6195
*MacKinnoncritical values for rejection of hypothesis of a unit root.			
Augmented Dickey-Fuller Test Equation			
Dependent Variable: D(INF)			
Method: Least Squares			
Date: 05/14/18 Time: 16:58			
Sample(adjusted): 1971 2016			
Included observations: 46 afteradjustingendpoints			
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
INF(-1)	-0.079352	0.058120	-1.365319
R-squared	0.039776	Meandependent var	-0.004398
Adjusted R-squared	0.039776	S.D. dependent var	4.801664
S.E. of regression	4.705200	Akaike info criterion	5.956713
Sumsquaredresid	996.2509	Schwarz criterion	5.996466
Log likelihood	-136.0044	Durbin-Watson stat	1.827563

Source : Résultats obtenus à partir d'EvIEWS 4

Test de la racine unitaire(Φ)

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

$T\Phi = -1.36 \geq -1.96$, on accepte $H_0 \Phi = 1$,

Donc la série **inflation n'est pas stationnaire en niveau** alors on passe à la première différenciation.

La stationnarisation de la série et la récupération de l'ordre d'intégration.

ADF Test Statistic	-6.407387	1% Critical Value*	-2.6143	
		5% Critical Value	-1.9481	
		10% Critical Value	-1.6196	
*MacKinnoncritical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(INF,2)				
Method: Least Squares				
Date: 05/14/18 Time: 17:08				
Sample(adjusted): 1972 2016				
Included observations: 45 afteradjustingendpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic Prob.	
D(INF(-1))	-0.958957	0.149664	-6.407387	0.0000
R-squared	0.482503	Meandependent var	0.124135	
Adjusted R-squared	0.482503	S.D. dependent var	6.692951	
S.E. of regression	4.814724	Akaike info criterion	6.003206	
Sumsquaredresid	1019.989	Schwarz criterion	6.043354	
Log likelihood	-134.0721	Durbin-Watson stat	1.973334	

Source : Résultats obtenus à partir d'Eviews 4

Test de Φ :

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

$T\Phi = -6.40 < -1.96$ on accepte H_1 donc la série est **stationnaire avec la première différenciation**

Les principaux résultats de l'application par la même stratégie du test de racine unitaire sur les autres séries sont représentés dans le tableau ci-après (voir annexe N° 01 pour les détails)

Tableau N°16: Test de stationnarité sur les séries

variables	Modèle	En niveau					1 ^{er} différence		
		TC	TT	ADF	VC	DECI	ADF	VC	DECI
INF	M3	0.74	2.79	-	-	NS	-	-	-
	M2	1.62	2.54	-	-	NS	-	-	-
	M1	-	-	-1.36	-1.96	NS	-6.40	-1.96	I(1)
MM	M3	1.93	2.79	-	-	NS	-	-	I(0)
	M2	4.60	2.54	-5.35	-1.96	S	-	-	-
	M1	-	-	-	-	-	-	-	-
TCHO	M3	1.02	2.79	-	-	NS	-	-	-
	M2	1.17	2.54	-	-	NS	-	-	-
	M1	-	-	-1.23	-1.96	NS	-6.05	-1.96	I(1)
PIB	M3	0.08	2.79	-	-	NS	-	-	I(0)
	M2	1.62	2.54	-	-	NS	-	-	-
	M1	-	-	-5.94	-1.96	S	-	-	-
TCH	M1	2.30	2.79	-	-	NS	-	-	-
	M2	1.01	2.54	-	-	NS	-	-	-
	M3	-	-	1.78	-1.96	NS	-2.34	-1.96	I(1)
DP	M3	1.97	2.79	-	-	NS	-	-	I(0)
	M2	3.19	2.54	-5.73	-1.96	S	-	-	-
	M1	-	-	-	-	-	-	-	-

Source : établie par nous-mêmes à partir de l'logiciel EvIEWS4

L'application du test ADF montre que les séries MM, PIB et DP sont stationnaires en niveau, et les séries TCHO, TCH, et INF sont pas stationnaires en niveau, mais stationnaire en différence première.

3-4 La modélisation VAR

Après avoir stationnarisé les variables par le test d'ADF, nous allons chercher à modéliser sous la forme VAR (Vecteur Auto Régressive). Ce modèle permet de décrire et d'analyser les effets d'une variable sur une autre et les liaisons qu'il existe entre elles.

- **Choix du nombre de retards**

Cette étape repose sur la détermination de l'ordre (P) du processus VAR à retenir. A cette fin, nous avons estimé divers processus VAR pour des ordres de retard allant de 1 à 4. Pour chaque modèle, nous avons fait recours aux critères d'information d'Akaike et Schwarz comme l'indique le tableau dessous :

Tableau N° 17: Résultats des différents modèles VAR(p)

L'ordre de VAR	1	2	3	4
AIC	38.3877	38.8982	41.1954	42.2581
SC	40.0907	42.0929	54.9110	48.5273

Source : établi par nous-mêmes partir de l'logiciel Eviews 4

Ces résultats montrent que le retard à retenir est P=1. Celui qui minimise les deux critères AIC et SC. Donc on passe à l'estimation du modèle VAR(1).

Estimation du processus VAR pour P=1

Après avoir stationnarisé nos série, il est possible d'estimer un modèle VAR d'ordre (1) sur la base des séries stationnaires. L'estimation du modèle VAR(1) est représenté dans le tableau suivant :

Tableau N°18 : Estimation du modèle VAR(1)

Vector Autoregression Estimates						
Date: 07/02/18 Time: 23:30						
Sample(adjusted): 1972 2015						
Included observations: 44 after adjusting endpoints						
Standard errors in () & t-statistics in []						
	DTCHO	DINF	DTCH	DP	MM	DPIB
DTCHO(-1)	0.106208 (0.14866) [0.71446]	-0.104551 (0.22326) [-0.46830]	0.181212 (0.20822) [0.87031]	0.028222 (0.32121) [0.08786]	-0.111534 (0.40791) [-0.27343]	-0.270275 (0.23011) [-1.17453]
DINF(-1)	0.254198 (0.10768) [2.36058]	0.081830 (0.16172) [0.50598]	0.027049 (0.15083) [0.17934]	0.222282 (0.23268) [0.95530]	-0.170152 (0.29549) [-0.57584]	-0.039883 (0.16669) [-0.23926]
DTCH(-1)	0.030283 (0.13766) [0.21998]	-0.310826 (0.20675) [-1.50339]	0.376412 (0.19282) [1.95212]	-0.057519 (0.29746) [-0.19337]	0.622766 (0.37775) [1.64861]	0.245891 (0.21310) [1.15388]
DP(-1)	-0.143316 (0.07326) [-1.95622]	0.010943 (0.11003) [0.09945]	-0.058817 (0.10261) [-0.57319]	0.082175 (0.15830) [0.51910]	0.233496 (0.20103) [1.16150]	0.099474 (0.11341) [0.87715]
MM(-1)	-0.039161 (0.06456) [-0.60657]	-0.081170 (0.09696) [-0.83714]	-0.045251 (0.09043) [-0.50040]	0.229797 (0.13950) [1.64724]	0.199874 (0.17716) [1.12822]	-0.021689 (0.09994) [-0.21702]
DPIB(-1)	0.032943 (0.06737) [0.48895]	0.008142 (0.10119) [0.08047]	0.000865 (0.09437) [0.00917]	-0.351689 (0.14558) [-2.41576]	-0.372068 (0.18488) [-2.01253]	-0.695089 (0.10429) [-6.66477]
C	1.043574 (1.24242) [0.83995]	1.908093 (1.86591) [1.02260]	2.701669 (1.74022) [1.55249]	0.591726 (2.68460) [0.22041]	11.42502 (3.40922) [3.35122]	-0.409910 (1.92323) [-0.21314]
R-squared	0.241210	0.082481	0.165965	0.201652	0.177996	0.579737
Adj. R-squared	0.118163	-0.066306	0.030717	0.072191	0.044698	0.511587
Sum sq. resids	414.5302	934.9759	813.2504	1935.425	3121.229	993.2933
S.E. equation	3.347166	5.026889	4.688256	7.232480	9.184636	5.181290
F-statistic	1.960305	0.554353	1.227112	1.557620	1.335323	8.506695
Log likelihood	-111.7783	-129.6726	-126.6040	-145.6789	-156.1927	-131.0037
Akaike AIC	5.399015	6.212390	6.072908	6.939951	7.417851	6.272895
Schwarz SC	5.682863	6.496238	6.356757	7.223800	7.701700	6.556744
Mean dependent	-0.404318	0.049053	2.176791	4.941843	17.30481	0.346175
S.D. dependent	3.564372	4.868087	4.761962	7.508581	9.397051	7.413855
Determinant Residual	4.26E+08					
Covariance						
Log Likelihood (d.f. adjusted)	-811.7231					
Akaike Information Criteria	38.80560					
Schwarz Criteria	40.50869					

Source : établie par nous-mêmes partir de l'logiciel Eviews 4

L'objectif de l'estimation du modèle VAR(1) est l'explication du taux de chômage par sa valeur passé CHO (-1) et les valeurs passées des autres variables du modèle.

Les résultats du tableau d'estimation du modèle VAR ci-dessus montrent que les coefficients associés à chaque variable ne sont pas significatif d'un point de vue statistique, sauf la variable $DINF(-1)$ ($2.36 > 1.96$), donc le TCHO est expliqué par la valeur passée du taux d'inflation.

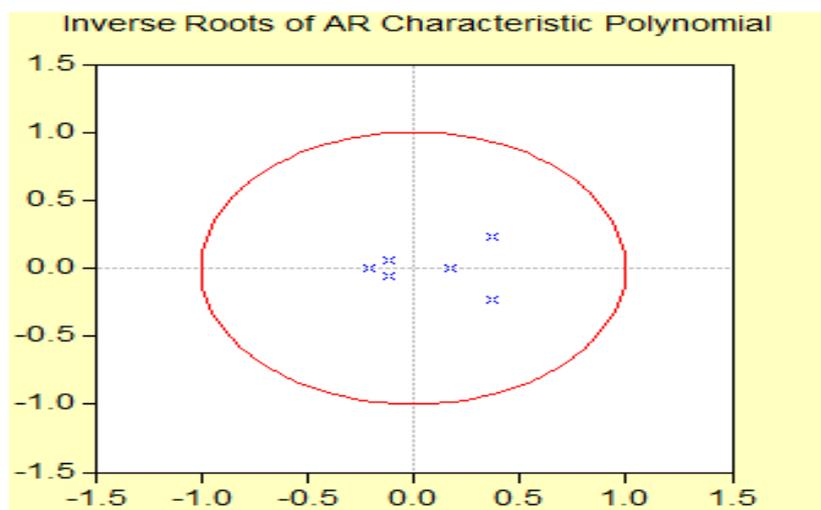
3-5-La stabilité et la validation du modèle VAR

Après avoir déterminé l'ordre du modèle VAR, nous allons vérifier sa stationnarité ou sa stabilité, le graphe de cercle de racine unitaire nous permet de vérifier ce dernier.

3-5-1 Cercle de racine unitaire

Pour s'assurer que nous sommes en présence d'un VAR(1) stationnaire, il faut que toutes les valeurs propres soient inférieures à 1, pour cela on trace le cercle des valeurs propres.

Figure N°25 : Cercle de racine unitaire



Source : établie par nous-mêmes partir de l'logiciel Eviews 4

Nous observons que toutes les valeurs propres se situent à l'intérieur du cercle unité. Donc le modèle VAR(1) est stationnaire.

3-5-2 Test d'auto-corrélation des résidus

Le test de l'auto-corrélation LM consiste à tester le caractère non auto-corrélation des résidus. L'hypothèse nulle est qu'il y a absence d'auto-corrélation contre l'hypothèse alternative d'existence d'auto-corrélation. Les résultats du test sont les suivants:

Tableau N°19 : Test d'auto-corrélation des résidus

VAR Residual Serial Correlation LM Tests		
H0: no serial correlation at lag order h		
Date: 05/24/18 Time: 12:56		
Sample: 1970 2016		
Included observations: 44		
Lags	LM-Stat	Prob
1	64.94418	0.0022
2	26.56480	0.8743
3	20.90553	0.9790
4	23.85053	0.9399
5	34.73563	0.5287
6	31.82887	0.6673
7	46.37119	0.1154
8	45.55085	0.1322
9	17.07421	0.9969
10	39.41613	0.3197
11	26.17545	0.8856
12	30.52350	0.7263
Probs from chi-square with 36 df.		

Source : établie par nous-mêmes partir de l'logiciel Eviews 4

La majorité des probabilités sont supérieures à 0.05% sauf le premier retard, donc nous acceptons l'hypothèse que il y'a absence d'auto-corrélation des erreurs, donc les erreurs sont indépendants.

2-5-3 Test d'hétéroscédasticité de white

Le teste d'hétéroscédasticité consiste à vérifier la constance de la variance de l'erreur au fil du temps. Les séries doivent être homoscedastiques pour présenter les meilleurs estimateurs. La règle de décision du test est basée sur la significativité au seuil de 5% ou l'hypothèse d'homoscédasticité des erreurs acceptée si la probabilité est supérieure à 5%. Les résultats du test sont représentés dans le tableau suivant

Tableau N°20: Test de white.

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)		
Date: 05/24/18 Time: 13:06		
Sample: 1970 2016		
Included observations: 44		
Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
247.4089	252	0.5699

Source : établie par nous-mêmes partir de l'logiciel Eviews 4.

D'après les résultats obtenus l'hypothèse d'homoscédasticité est acceptée, car la probabilité obtenue est supérieur à 5% ($0.57 > 0,05$).

3-6 Le test de causalité au sens de Granger

L'analyse de la causalité nous permet d'appréhender la relation entre les variables (TCHO, MM, PIB, TCH, INF, DP) et leur influence entre elles. L'analyse de la causalité est une étape nécessaire à étudier la dynamique du modèle. Les résultats obtenus après avoir effectué le test de causalité au sens de Granger sont les suivants :

Tableau N° 21 : Test de causalité

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 05/23/18 Time: 12:30			
Sample: 1970 2016			
Lags: 2			
NullHypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DINF does not Granger Cause DTCHO	44	2.28230	0.11552
DTCHO does not Granger Cause DINF		0.09738	0.90743
DTCH does not Granger Cause DTCHO	44	0.41514	0.66313
DTCHO does not Granger Cause DTCH		0.46895	0.62914
DP does not Granger Cause DTCHO	44	2.73824	0.07713
DTCHO does not Granger Cause DP		0.30103	0.74176
MM does not Granger Cause DTCHO	44	0.87888	0.42331
DTCHO does not Granger Cause MM		0.67372	0.51564
PIB does not Granger Cause DTCHO	43	1.32369	0.27814
DTCHO does not Granger Cause PIB		4.05064	0.02543
DTCH does not Granger Cause DINF	44	3.27799	0.04832
DINF does not Granger Cause DTCH		0.69875	0.50332
DP does not Granger Cause DINF	44	0.08826	0.91570
DINF does not Granger Cause DP		0.92043	0.40683
MM does not Granger Cause DINF	44	0.53765	0.58839
DINF does not Granger Cause MM		0.27930	0.75781
PIB does not Granger Cause DINF	43	0.03849	0.96228
DINF does not Granger Cause PIB		2.28641	0.11544
DP does not Granger Cause DTCH	44	1.06492	0.35457
DTCH does not Granger Cause DP		0.17903	0.83676
MM does not Granger Cause DTCH	44	0.77993	0.46545
DTCH does not Granger Cause MM		0.33596	0.71670
PIB does not Granger Cause DTCH	43	1.54466	0.22648
DTCH does not Granger Cause PIB		0.36101	0.69933
MM does not Granger Cause DP	45	0.74986	0.47896
DP does not Granger Cause MM		0.61655	0.54485
PIB does not Granger Cause DP	44	4.55397	0.01669
DP does not Granger Cause PIB		2.02533	0.14560
PIB does not Granger Cause MM	44	2.00670	0.14808
MM does not Granger Cause PIB		0.55914	0.57621

Source : établie par nous-mêmes à partir de l'logiciel Eviews 4

Le test révèle l'existence des relations de causalités unidirectionnelles entre le **TCHO** et le **PIB**, le **TCH** et l'**INF**, aussi entre le **PIB** et les **DP**, car leur probabilité d'accepter est inférieur à 0.05. Pour ce qui concerne le **TCHO** et le **PIB** à court terme, y a une relation négative, qui baisse quand le **PIB** augmente plus fortement et augmente quand la hausse du **PIB** devient faible. La relation entre les **DP** et le **PIB** est une relation positive, une augmentation des **DP** entraîne une croissance du **PIB**.

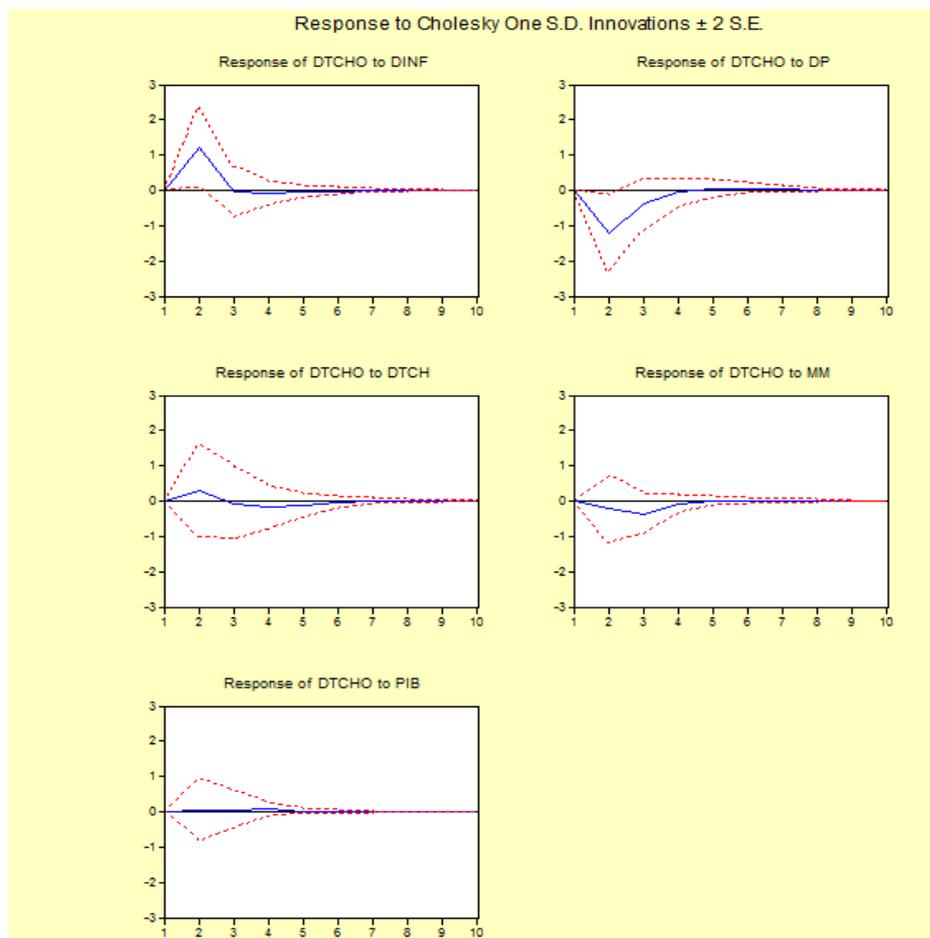
3-7 Analyse de choc

Afin d'analyser l'impact d'un choc du taux de chômage sur les variables macroéconomiques spécifiées dans notre modèle, nous exploitons les résultats de l'analyse de la variance de l'erreur de prévision et ceux des fonctions des repenses impulsionnelle.

3-7-1 Fonction de réponses impulsionnelle

Les variables que nous avons retenues pour simuler les chocs sont : le produit intérieur brut (**PIB**), les dépenses publiques (**DP**), le taux de change (**TCH**), la masse monétaire (**MM**) et le taux d'inflation (**INF**).

Figure N°26 : Réponse de DTCHO au choc de DINF, DTCH, PIB, MM et DP



Source : établie par nous-mêmes à partir de l'logiciel Eviews 4

Les résultats des fonctions de réponse impulsionnelle montrent que :

- Un choc sur le taux d'inflation engendre un effet positif sur le taux de chômage durant la période de 1 à 2, et à partir de la 3^{ème} année l'effet tend vers zéro.
- Un choc sur les dépenses publiques sur le taux de chômage a un effet négatif durant la période 1, 2, 3, et positif à partir de la 4^{ème} année jusqu'à la dernière année.
- On constate qu'un choc positif sur le taux de change entraîne un effet positif sur le taux de chômage pendant la 1^{ère} année jusqu'à la 2^{ème} année et la 3^{ème} année jusqu'à la 4^{ème} année l'effet est négatif, pour les périodes 5, 6, 7, 8, 9, 10 tend vers zéro.
- Un choc positif sur la masse monétaire n'a aucun effet sur le taux de chômage à la première période, un effet négatif durant la période 1, 2, 3, 4, 5 et positif durant la période 6, 7, 8, 9, 10.
- Un choc de produit intérieur brut n'a aucun effet sur le taux de chômage durant toutes les périodes.

3-7-2 La décomposition de la variance de l'erreur de prévision de DTCHO

Les décompositions de la variance nous indiqueront l'importance relative de chaque choc dans l'explication des fluctuations du chômage.

En ce qui concerne la décomposition de la variance de l'erreur de prévision, le tableau ci-dessous, présente la décomposition des différents chocs à la variance de l'erreur de prévision.

Tableau N°22 : Décomposition de la variance de l'erreur de prévision de DTCHO

Perio d	S.E.	DTCHO	DINF	DP	DTCH	MM	PIB
1	3.357514	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	3.807055	78.02259	10.52441	10.47176	0.602166	0.366324	0.012753
3	3.846632	76.47800	10.32944	11.29261	0.621401	1.246001	0.032547
4	3.854428	76.20186	10.33363	11.26473	0.857930	1.276070	0.065780
5	3.857045	76.12080	10.33557	11.26449	0.937937	1.274351	0.066843
6	3.857822	76.09334	10.33505	11.27446	0.954452	1.275798	0.066896
7	3.857967	76.08796	10.33452	11.27789	0.955939	1.276775	0.066917
8	3.857985	76.08724	10.33442	11.27843	0.955952	1.277015	0.066935
9	3.857987	76.08717	10.33442	11.27846	0.955968	1.277043	0.066941
10	3.857987	76.08715	10.33442	11.27846	0.955983	1.277044	0.066942

Source : établi par nous-même à partir de l'Eviews 4

D'après les résultats obtenus dans le tableau ci-dessus, on constate qu'à la première période, l'erreur de prévision du taux de chômage (DTCHO) est due à 100% à ses propres

innovations, et les innovations des variables explicatives n'ont aucun effet au cours de la première période.

Au cours de la deuxième période jusqu'à la dixième, la variance de l'erreur de prévision du taux de chômage (DTCHO) est due à 78% en moyenne à ses propres innovations, à 10.52% aux innovations du DINF, à 10.47% aux innovations du DP, à 0.60% aux innovations des TCH, à 0,36% aux innovations de la MM, à 0.01% aux innovations de PIB.

Nous constatons que, la variance de l'erreur de prévision du taux de chômage provient beaucoup plus des innovations de DINF et les DP.

3-8 Teste de cointégration :

Le teste de la trace nous permet de détecter le nombre de vecteurs de cointégration. Les hypothèses de ce teste se présente comme suit :

H0 : il existe r vecteurs de cointégration.

H1 : il existe au plus r vecteurs de cointégration.

Nous testons premièrement l'hypothèse où le nombre de vecteurs de cointégration est strictement égal à ($r=0$).

Nous ne constatons que la statistique de la trace $R=0$ (20.55) est inférieure à la valeur critique au seuil statistique 5% (29.68) ; ce qui nous amène a accepté H0.

Nous testons ensuite, l'hypothèse où le nombre de vecteurs de cointégration est strictement égal à un ($r=1$). La statistique de la trace pour $R=1$ (5.95) est inférieure à la valeur critique (15.41) ; ce qui nous amène a accepté H0 au seuil de 5%.

Et la statistique de la trace pour $R=2$ (0.28) est inférieure à la valeur critique (3.76) ; ce qui nous amène par conséquent à accepter H0 au seuil de 5%.

Le tableau ci-dessous expose les résultats de tests de la trace.

Tableau N° 23 : Test de cointégration de Johansen

Date: 05/22/18 Time: 00:56				
Sample(adjusted): 1972 2016				
Included observations: 45 afteradjustingendpoints				
Trend assumption: Lineardeterministic trend				
Series: TCHO TCH INF				
Lagsinterval (in first differences): 1 to 1				
Unrestricted Cointegration Rank Test				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None	0.277081	20.55455	29.68	35.65
At most 1	0.118455	5.953920	15.41	20.04
At most 2	0.006211	0.280354	3.76	6.65
*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level Trace test indicates no cointegration at both 5% and 1% levels				

Source : établie par nous-mêmes partir de l'logiciel Eviews 4

A partir des résultats du test de johansen, nous avons constaté qu'il n'est y a aucune relation de cointégration, puisque les statistiques de la trace sont tous inférieure à leurs valeurs critiques au seuil de 5%.

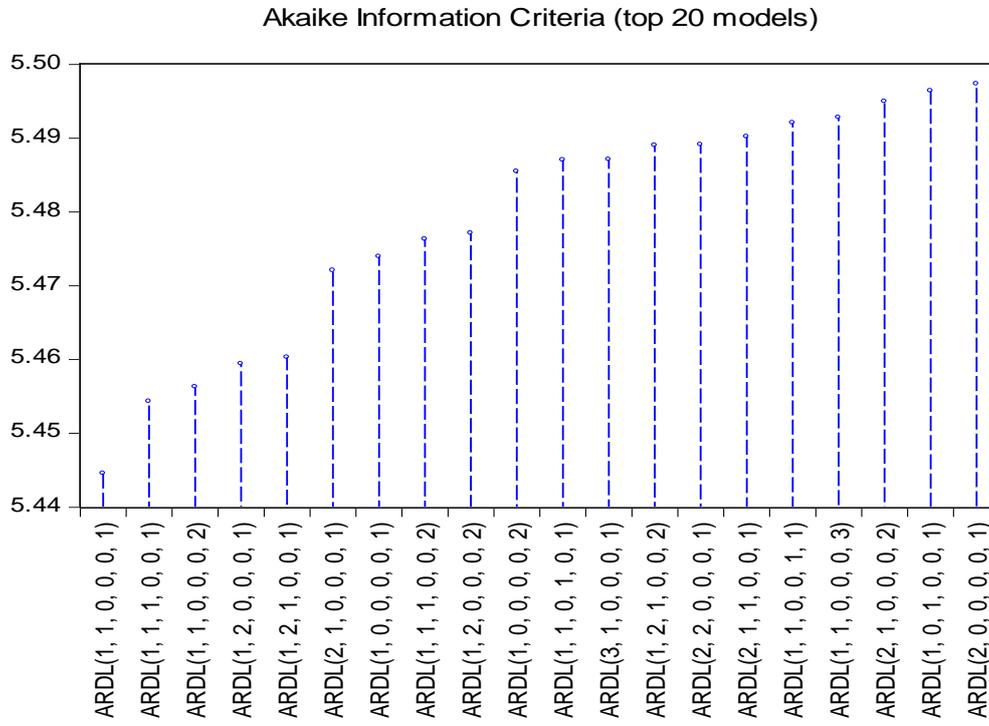
3-9 Estimation d'un modèle ARDL

On s'est basé sur une modélisation ARDL (autorégressif à retards échelonnés) pour expliquer le taux de chômage en terme des valeurs passées de cette variable. Pour estimer ce modèle, une condition qui doit être respectée, c'est celle de nombre d'intégration des variables, elles doivent être intégrées I(0) ou I(1), ou bien mixtes à condition que la variable endogène soit non stationnaire.

Eviews 9, offre la possibilité d'effectuer la modélisation ARDL d'une manière automatique. Pour le choix de nombre de retards, nous avons utilisé le critère d'information Schwarz (SIC).

3-9-1 : Détermination de nombre de retard

Figure : N°27 : le graphe de critère d'information Schwarz (SIC).



Source : eviews 9

Ce graphe présente vingt meilleurs modèles selon le critère d'information Schwarz ; le modèle ARDL (1.1.0.0.0.1) correspond à la plus petite valeur de SIC.

Tableau N°24 : Estimation du modèle ARDL (1.1.0.0.1)

Dependent Variable: TCHO Method: ARDL Date: 05/25/18 Time: 11:54 Sample (adjusted): 1971 2015 Included observations: 45 after adjustments Maximum dependent lags: 4 (Automaticselection) Model selectionmethod: Akaike info criterion (AIC) Dynamicregressors (4 lags, automatic): INF TCH MM PIB DP Fixedregressors: C Number of modelsevaluated: 12500 Selected Model: ARDL(1, 1, 0, 0, 0, 1) Note: final equationsampleislargerthanselectionsample				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
TCHO(-1)	0.844818	0.079910	10.57212	0.0000
INF	-0.018535	0.114699	-0.161597	0.8725
INF(-1)	0.162604	0.116464	1.396170	0.1712
TCH	-0.011187	0.016809	-0.665518	0.5100
MM	0.006981	0.064635	0.108004	0.9146
PIB	-0.004055	0.112938	-0.035904	0.9716
DP	0.069857	0.073398	0.951752	0.3476
DP(-1)	-0.140376	0.070854	-1.981191	0.0552
C	2.180366	2.009909	1.084808	0.2852
R-squared	0.829732	Mean dependent var	20.25552	
Adjusted R-squared	0.791894	S.D. dependent var	7.256106	
S.E. of regression	3.310135	Akaike info criterion	5.408711	
Sum squared resid	394.4517	Schwarz criterion	5.770044	
Log likelihood	-112.6960	Hannan-Quinn criter.	5.543412	
F-statistic	21.92887	Durbin-Watson stat	1.805571	
Prob(F-statistic)	0.000000			
*Note: p-values and anysubsequent tests do not account for model selection.				

Source : Eviews 9

Les résultats d'estimation montrent que tous les coefficients qui ont des probabilités signalées en gras sont d'un point de vue statistiquement significatif (inférieur à 0.05).

La statistique de Fisher associée (21.92887) est supérieure à la valeur de la table de Fisher au seuil de 5% qui est 2.90.

D'après les résultats d'estimation et selon la règle de Granger ($R^2=0.88 < DW=2$) le modèle est de bonne régression et nous confirme aussi que les variables utilisées sont bien stationnaires.

3-9-2 Teste de cointégration BOUNDS TEST

Tableau N°25: Test de relation à long terme

ARDL Bounds Test				
Date: 05/24/18 Time: 14:33				
Sample: 1971 2015				
Included observations: 45				
Null Hypothesis: No long-runrelationshipsexist				
Test Statistic	Value	k		
F-statistic	1.584160	5		
Critical Value Bounds				
Significance	I0 Bound	I1 Bound		
10%	2.26	3.35		
5%	2.62	3.79		
2.5%	2.96	4.18		
1%	3.41	4.68		
Test Equation:				
Dependent Variable: D(TCHO)				
Method: Least Squares				
Date: 05/24/18 Time: 14:33				
Sample: 1971 2015				
Included observations: 45				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INF)	-0.161815	0.110889	-1.459260	0.1532
D(DP)	0.073860	0.070096	1.053699	0.2990
C	2.303581	2.109444	1.092033	0.2821
INF	0.144447	0.076993	1.876112	0.0688
MM(-1)	-0.009779	0.063272	-0.154550	0.8780
PIB(-1)	0.044145	0.112260	0.393242	0.6965
TCH(-1)	-0.013031	0.018016	-0.723310	0.4742
DP(-1)	-0.069555	0.100102	-0.694843	0.4916
TCHO(-1)	-0.154349	0.076262	-2.023919	0.0504
R-squared	0.284657	Mean dependent var	-0.401333	
Adjusted R-squared	0.125692	S.D. dependent var	3.523692	
S.E. of regression	3.294809	Akaike info criterion	5.399430	
Sum squared resid	390.8075	Schwarz criterion	5.760762	
Log likelihood	-112.4872	Hannan-Quinn criter.	5.534131	
F-statistic	1.790687	Durbin-Watson stat	1.793333	
Prob(F-statistic)	0.111328			

Source : eviews 9

Au niveau de ce test, nous faisons référence aux valeurs critiques asymptotiques énoncées par Narayanan P.k (2005). Les résultats de la procédure « bounds test » ci-dessus montrent que la valeur de F-stat (1.58) est < à celle (3.78) de la borne supérieure au seuil de 5%, donc il n'y a pas de relation cointégration entre le taux de chômage et les autres variables.

3-9-3 Estimation de la relation à long terme

Tableau N° 26 : Test ARDL de cointégration et la forme de long terme

ARDL Cointegrating And Long Run Form				
Dependent Variable: TCHO				
Selected Model: ARDL(1, 1, 0, 0, 0, 1)				
Date: 05/25/18 Time: 12:16				
Sample: 1970 2016				
Included observations: 45				
Cointegrating Form				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INF)	-0.018535	0.114699	-0.161597	0.8725
D(TCH)	-0.011187	0.016809	-0.665518	0.5100
D(MM)	0.006981	0.064635	0.108004	0.9146
D(PIB)	-0.004055	0.112938	-0.035904	0.9716
D(DP)	0.069857	0.073398	0.951752	0.3476
CointEq(-1)	-0.155182	0.079910	-1.941959	0.0600
Cointeq = TCHO - (0.9284*INF -0.0721*TCH + 0.0450*MM -0.0261*PIB -0.4544*DP + 14.0504)				
Long Run Coefficients				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INF	0.928386	0.598130	1.552149	0.1294
TCH	-0.072086	0.110529	-0.652195	0.5184
MM	0.044985	0.410098	0.109693	0.9133
PIB	-0.026130	0.727771	-0.035905	0.9716
DP	-0.454430	0.716566	-0.634177	0.5300
C	14.050382	10.520465	1.335529	0.1901

Source : eviews 9

A partir de ce test de cointégration de long terme on constate d'après ces résultats que la valeur de T statistiques du taux de chômage est inférieur à 1.96 donc elle n'est pas significatif

et une absence de cointégration entre le taux de chômage et les autres variables. Ce-ci confirme les résultats obtenu avec le teste des bounds.

Conclusion :

On conclut que l'étude économétrique que nous avons menée n'a pas pu déterminer un lien à long terme entre inflation-chômage en Algérie. Cette étude montre que l'analyse graphique des séries indique que toutes les séries sont non stationnaire et à l'aide du teste de Dicky-Fuller on a pu les rendre stationnaire. Le modèle VAR établi un lien positif entre l'inflation et le chômage. Les différents tests ont permis de valider les résultats obtenus.

Pour le modèle VECM, le teste de cointegration de JOHANSEN a montré qu'il n'existe pas de relation de cointégration entre les variables choisies. Ce qui nous a mené à estimer le modèle ARDL, mais les résultats ne sont pas significatif, donc il n'existe pas un mécanisme à correction d'erreur à long terme.

Conclusion générale

Conclusion générale

Conclusion générale

La relation historique originelle constatée par Phillips entre l'inflation et le chômage a été le point de départ de débats et d'évolutions économiques majeurs, et a fait l'objet de plusieurs études empiriques.

Il ressort de l'analyse théorique de la relation inflation-chômage que les points de vue des théoriciens divergent. Les Keynésiens, avancent que la relation existe à court et à long terme, le chômage et l'inflation ne peuvent coexister. Pour les monétaristes, la relation n'est vérifiée qu'à court terme. Quant aux nouveaux classiques, ces derniers procèdent à une critique radicale de la relation de Phillips, il n'existe aucun arbitrage entre les deux : ni à court ni à long terme.

Les résultats des études empiriques portant sur cette relation semblent ambigus, car ces derniers diffèrent d'une économie à une autre. *I.O KITOV* (2007) confirment l'existence d'une relation linéaire entre l'inflation et le chômage en France. En Europe, L'analyse de *P.FÈVE, J.MATHERON et J.G.SAHUC* à l'aide d'un modèle VAR Structurel a permis de constater qu'un choc de désinflation engendre une hausse persistante du taux de chômage. Quant à *M.Karanassou, H.Sala et D.J. Snower*, ils ont confirmé la courbe de Phillips et ont conclu dans leur analyse sur l'économie espagnole, que le lien entre l'inflation et le chômage existe à long terme.

En Algérie, le caractère prudent de la politique économique (budgétaire et monétaire) a contribué dans une large proportion à la stabilisation macroéconomique et surtout à la maîtrise de l'inflation et à la baisse du chômage.

Les résultats de cette étude selon le modèle VAR, montrent qu'il existe une relation à court terme entre l'inflation et le chômage en Algérie. Cette analyse nous permet de confirmer aussi que le taux d'inflation influe le taux chômage en Algérie à court terme ; contrairement aux deux autres modèles VECM et ARDL, utilisés pour vérifier cette relation, et qui n'ont présentés aucun résultat significatif, et qui ne déterminent aucune relation entre ces deux variables à long terme.

BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie

Ouvrages :

- ✓ Agnès Bénassy, Quéré, Benoit Coeuré, Pierre Jacquet, Jean Pisani, Ferry, « Politique économique », 2^{ème} édition de Boeck université, 2009.
- ✓ Beau du A. « les déterminants de l'inflation en France », *Problèmes économiques* n° 2871, pp. 33-45,(2005).
- ✓ Bernard Bernier. YVES Simon « Initiation à la macroéconomie» 9^{ème} Ed, Paris, 2007.
- ✓ Christophe Blot, Hervé Péléraux, Raul Sampognaro et Sébastien Villemot, comprendre la dynamique salariale par temps de crise, *Revue de l'OFCE*, 144, (2015).
- ✓ David BEGG, Stanley FISCHER, Rudiger DORNBUSCH, “Macroéconomie”, 2^{ème} édition, Dunod, Paris, 2002.
- ✓ Eric DOR, « Econométrie », Pearson Education France, 2009.
- ✓ Joël JALLADEAU, « Introduction à la macroéconomie », 2^{ème} édition, De Boeck & Larcier s.a. Paris.
- ✓ J. L.Dagut : « 500 Notions économiques indispensables », Ed Studyrama, 2005
- ✓ Michael PARKIN, Robin BADE, Benoit CARMICHAEL, « Introduction à la macroéconomie moderne », 4^{ème} édition du renouveau pédagogique INC, 2011.
- ✓ PHILIPPE, Deschamps, cours d'économétrie, Université Fribourg, suisse, (2006).
- ✓ Régis BOURBONNAIS, « économétrie », Dunod, 7^{ème} édition, Paris, 2009.

Articles de colloque et thèses :

- ✓ Abderrahmane MEBTOUL, « évolution des salaires et des revenus en Algérie », article de quotidien de l'économie, maison de la presse, Kouba, Alger, 2016.
- ✓ ABDERRAHMANI .I, DAHMANI.A, « étude économétrique de la relation inflation-chômage en Algérie », Master 2 en science économique, université de Bejaia, 2012.
- ✓ ADOUKHA Lakhdar, « modélisation du taux de change du dinar Algérien à l'aide de modèle ECM » thèse doctorat, université Tlemcen, 2011.
- ✓ Bahloul M, Hamel B, « Politiques d'ajustement et emploi, cas de l'Algerie », Les cahiers du CREAD, crise de developpement et informel n°30, 1992.
- ✓ Banque d'Algérie, « évolution économique et monétaire en Algérie », rapport 2010, 2011.

Bibliographie

- ✓ Boufenik F, « Travail et genre en Algérie », Colloque Marché du travail et genre dans les pays du Maghreb. Rabat, 11 et 12 avril 2003.
- ✓ BOUHASSOUN. BEDJAOUI. Zahira, « la relation monnaie-inflation dans le contexte de l'économie Algérienne », thèse doctorat en science économique, université de Tlemcen, 2014.
- ✓ BOUKARI Ourida. KADRI Mohamed Lamine, « étude économétrique de la relation inflation-chômage en Algérie », université de Bejaia, 2014.
- ✓ BOURICHE Lahcène, « les déterminants de du chômage en Algérie : une Analyse économétrique », thèse doctorat, université de Tlemcen, 2013.
- ✓ CNES, « Rapport portant sur l'évaluation des dispositifs d'emploi » CNES, Alger.
- ✓ DIMER, « cours : économie générale »2002.
- ✓ FEKHAR Hayet. FERROUK Fatima, « essai d'analyse des déterminants de l'inflation en Algérie », master 2, université de Bejaia, 2013.
- ✓ Jean-Pierre Gourlaouen, « une analyse économétrique des liens entre l'inflation, le chômage et la nature des anticipations », université de Nantes, 1982.
- ✓ Kharfi R., 1991, «L'emploi et chômage dans les pays du Maghreb», CE.N.E.A.P (centre national d'études et d'analyses pour la planification), Panorama des économies.
- ✓ Maghrébines contemporaines, Mauritanie- Maroc- Algérie-Tunisie –Lybie.
- ✓ Leila khaouani. Zahira Bedjaoui, « revue algérienne de développement économique », université de Tlemcen, N° 05/DEC 2016.
- ✓ Musette .M.S, Hammouda N, 1998, « Evaluation des effets du PAS sur le marché du travail en Algérie », les cahiers du CREAD, N° 46/1998.
- ✓ Maghrébines contemporaines, Mauritanie- Maroc- Algérie-Tunisie –Lybie.
- ✓ P.Gthazouani Kamel, « cours : IHEC, politique économique ».
- ✓ PHILLIPE Deschamps, « cours d'économétrie », université Fribourg, suisse, 2016.
- ✓ Rafik BOUKLIA-Hassene, « Marché du travail et la croissance économique en Algérie», revue, université d'ORAN, 2007.

Webographie :

- ✓ Essai de modélisation de l'inflation en Algérie disponible sur le site : Webmaster@memoire online.com.
- ✓ Le chômage en Algérie disponible sur le site : <https://www.liberte-algerie.com/.../le-chômage-en-Algérie-en-hausse-en2017>.

Bibliographie

- ✓ Les déterminants du chômage en Algérie disponible sur le site : https://www.erudite.univ-paris*est/evenements/colloques-et-conférence.PDF
- ✓ La banque d'Algérie : <http://www.banque-of-Algeria.dz>
- ✓ La banque mondiale : <http://www.worldbank.org>
- ✓ L'office national des statistiques : <http://www.ons.dz>

LISTE DES FIGURES

Liste des figures	Page
Figure N°1 : L’Inflation par la monnaie	10
Figure N°2 : L’Inflation par les coûts	11
Figure N°3 : Inflation phénomène structurale	11
Figure N°4 : Courbe de Phillips	13
Figure N°5 : Arbitrage inflation chômage	14
Figure N°6 : Courbe de Phillips à court terme	15
Figure N°7 : Courbe de Phillips à court terme et à long terme	16
Figure N°8 : Courbe de Phillips augmentée	18
Figure N°9 : Evolution du taux de chômage (1966-1985).....	22
Figure N°10 : Evolution de l’emploi (1985-1993).....	24
Figure N°11 : Evolution du taux de chômage en Algérie (1994-2000).....	26
Figure N°12 : Evolution du taux de chômage (2001-2015).....	28
Figure N°13 : L’évolution du taux d’inflation en Algérie de 1970 à 1990.....	31
Figure N°14 : L’évolution de taux d’inflation en Algérie de 1991 à 2000	32
Figure N°15 : L’évolution annuelle de taux d’inflation en Algérie de 2001 à nos jours	34
Figure N°16 : Evolution de la masse monétaire en Algérie	39
Figure N°17 : Evolution du taux de croissance du PIB	41
Figure N°18 : Evolution du taux de change	42
Figure N°19 : Evolution du taux de chômage entre 1970 et 2016	61
Figure N°20 : Evolution du taux d’inflation de 1970 à 2016.....	62
Figure N°21 : Evolution du taux de change 1970 à 2016	62
Figure N°22 : Evolution de la croissance de masse monétaire (MM)	63

Figure N°23: Evolution du(PIB)	63
Figure N°24: Evolution des dépenses publiques	64
Figure N°25: Cercle de racine unitaire	72
Figure N°26: Réponse de DTCHO au choc de DINF, DTCH, PIB, MM et DP	75
Figure N°27: Le graphe de critère d'information Schwarz (SIC)	79

LISTE DES TABLEAUX

Liste des tableaux

Page

Tableau N°1 : Evolution du taux de chômage.....	21
Tableau N°2 : Situation de l'emploi par secteur d'activité (hors agriculture) en millier (1973 - 1985).....	22
Tableau N°3 : Evolution du taux de chômage du 1985 à 1993 :	24
Tableau N°4 : Situation de l'emploi par secteur d'activité (Hors Agriculture) en milliers 1986 à 1993 :	25
Tableau N°5 : Evolution du taux de chômage en Algérie (1994-2000)	26
Tableau N°6 : Evolution du taux de chômage (2001-2015)	27
Tableau N°7 : Le taux d'évolution de l'emploi 2000-2009	29
Tableau N°8 : L'évolution de taux d'inflation en Algérie de 1970 à 1990	30
Tableau N°9 : L'évolution de taux d'inflation en Algérie de 1991 à 2000	32
Tableau N°10 : L'évolution de l'inflation en Algérie de 2001 à nos jours	33
Tableau N°11 : Evolution de la masse monétaire en Algérie en pourcentage	39
Tableau N°12 : évolution du taux de croissance du PIB	40
Tableau N°13 : Evolution du taux de change	41
Tableau N°14 : Evolution du Salaire en Algérie Unité de milliard de dinars	43
Tableau n°15 : Résultat de calcul du nombre de retard « p ».	64
Tableau N°16 : Teste de stationnarité sur les séries	69
Tableau N°17 : Résultats des différents modèles VAR(p)	70
Tableau N°18 : Estimation du modèle VAR(1).....	71
Tableau N°19 : Test d'auto-corrélation des résidus	73
Tableau N°20 : Test de white	73
Tableau N°21 : Test de causalité	74
Tableau N°22 : Décomposition de la variance de l'erreur de prévision de DTCHO	76
Tableau N°23 : Test de cointégration de Johansen	78

Tableau N°24: Estimation du modèle ARDL (1.1.0.0.1)	80
Tableau N°25: Test de relation à long terme	81
Tableau N°26: Test ARDL de cointégration et la forme de long terme	82

TABLE DES MATIERES

Table des matières

Liste des abréviations

Introduction générale	1
Chapitre I : Les fondements théoriques de la relation inflation-chômage	3
Introduction	3
Section1 : Notions de base sur l'inflation et le chômage	3
1-1 Généralités sur le chômage	3
1-1-1 Définition	3
1-1-2 La mesure et les types du chômage	4
1-2 Les notions de base sur l'inflation	6
1.2.1 Définition de l'inflation	6
1.2.2 La mesure et les types d'inflation	6
Section 2 : La relation entre l'inflation et le chômage	12
2-1 : La courbe de Philips	12
2-1-1 La courbe de Philips ou la relation salaire-chômage	12
2-1-2 L'arbitrage inflation-chômage	13
2-1-3 La courbe de Phillips à courte terme	14
2-1-4 La courbe de Phillips à long terme	15
Section 03 : La courbe de Phillips et la stagflation	16
3-1 Interprétations théoriques	16
3-1-1 Les critiques de Friedman et Phelps	17
3-1-2 Les monétaristes	19
3-1-3 Les nouveaux classiques	19
3-1-4 L'interprétation des institutionnalistes.....	20
3-2 Interprétations empiriques	20
Conclusion	20

Chapitre II : Les déterminants de l'inflation et le chômage en Algérie	21
Introduction	21
Section 01 : L'évolution de l'emploi et le chômage en Algérie	21
1-1 L'emploi et le chômage avant 1986	21
1.2 L'emploi et le chômage de 1986 à 2000	24
1.3 :L'emploi et le chômage après l'année 2000.....	27
Section 02 : Evolution de l'inflation en Algérie	30
2-1 L'inflation de 1970 jusqu'à 1990.....	30
2-2 De la période 1991 jusqu'à 2000	32
2-3 De la période 2001 jusqu'à nos jours.....	33
Section 03 : Les déterminants du chômage et de l'inflation en Algérie	36
3-1 Les déterminants du chômage en Algérie.....	36
3-1-1 La productivité du travail (PT)	36
3-1-2 Les taux d'escompte (ESC)	37
3-1-3 Les coûts salariaux (CS).....	37
3-1-4 Les dépenses publiques	37
3-1-5 Le taux d'inflation	38
3-2 Les déterminants de l'inflation	38
3-2-1 La croissance de la masse monétaire (M2).....	39
3-2-2 La croissance de produit intérieur brut (PIB)	40
3-2-3 Le taux de change	41
3-2-4 Les salaires	43
Conclusion	44
Chapitre III: Analyse économétrique de la relation inflation-chômage	45
Introduction	45
Section 01 : La revue de la littérature du lien entre l'inflation et le chômage	45
1-1 Jean-Pierre Gourlaouen	45
1-2 L'étude d'I.O.Kitov.....	47
1-3 P.Fève, J.Matheron et JG.Sahuc.....	48

1-4 M.Karanassou, H.Sala et D.J.Snowe	50
Section 02 : Notions de base sur le modèle VAR, V ECM et ARDL	50
2-1 Etude de la stationnarité	50
2-1-1 Série stationnaire	51
2-1-2 Série non stationnaire	52
2-1-3 Test de racine unitaire	53
2-2 La modélisation VAR	54
2-2-1 Présentation du modèle VAR	54
2-2-2 Estimation et détermination du nombre de retards (p)	54
2-2-3 Les applications du modèle VAR	55
2-3 La cointégration et modèles à correction d'erreurs	56
2-3-1 Présentation d'un modèle VECM	57
2-4 Le modèle ARDL	57
2-5 Choix des variables	59
2-5-1 Le taux de chômage(TCHO)	59
2-5-2 La masse monétaire (MM)	59
2-5-3 Le produit intérieur brut (PIB)	59
2-5-4 Le taux d'inflation (INF)	60
2-5-5 Le taux de change (TCH)	60
2-5-6 Les dépenses publiques (DP)	60
Section 03 : Etude empirique ; le cas de l'Algérie (1970-2016)	60
3-1: Analyse graphique des séries	61
3-2 : Détermination du nombre de retards	64
3-3 Étude de la stationnarité des séries	65
3-4 La modélisation VAR	69
3-5 La stabilité et la validation du modèle VAR	72
3-5-1 Cercle de racine unitaire	72
3-5-2 Test d'auto-corrélation des résidus	72
3-5-3 Test d'hétéroscédasticité de white	73

3-6 Le test de causalité au sens de Granger	74
3-7 Analyse de choc	75
3-7-1 Fonction de réponses impulsionnelle.....	75
3-7-2 La décomposition de la variance de l'erreur de prévision de DTCHO	76
3-8 Teste de cointégration	77
3-9 Estimation d'un modèle ARDL	78
3-9-1 Détermination de nombre de retard	79
3-9-2 Teste de cointégration BOUNDS TEST	81
3-9-3 Estimation de la relation à long terme	82
Conclusion	83
Conclusion générale	84
Bibliographie	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Table des matières	
Annexes	

ANNEXES

Annexe N° 01: Test de stationnarité de Dickey-Fuller

A -Série de taux d'inflation

Modèle 1 :

ADF Test Statistic	-1.365319	1% Critical Value*	-2.6132	
		5% Critical Value	-1.9480	
		10% Critical Value	-1.6195	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(INF)				
Method: Least Squares				
Date: 05/14/18 Time: 16:58				
Sample(adjusted): 1971 2016				
Included observations: 46 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INF(-1)	-0.079352	0.058120	-1.365319	0.1789
R-squared	0.039776	Mean dependent var	-0.004398	
Adjusted R-squared	0.039776	S.D. dependent var	4.801664	
S.E. of regression	4.705200	Akaike info criterion	5.956713	
Sum squared resid	996.2509	Schwarz criterion	5.996466	
Log likelihood	-136.0044	Durbin-Watson stat	1.827563	

Première différence :

ADF Test Statistic	-6.407387	1% Critical Value*	-2.6143	
		5% Critical Value	-1.9481	
		10% Critical Value	-1.6196	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(INF,2)				
Method: Least Squares				
Date: 05/14/18 Time: 17:08				
Sample(adjusted): 1972 2016				
Included observations: 45 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INF(-1))	-0.958957	0.149664	-6.407387	0.0000
R-squared	0.482503	Mean dependent var	0.124135	
Adjusted R-squared	0.482503	S.D. dependent var	6.692951	
S.E. of regression	4.814724	Akaike info criterion	6.003206	
Sum squared resid	1019.989	Schwarz criterion	6.043354	
Log likelihood	-134.0721	Durbin-Watson stat	1.973334	

B- Série masse monétaire

Modèle 2 :

ADF Test Statistic	-5.347614	1% Critical Value*	-3.5778	
		5% Critical Value	-2.9256	
		10% Critical Value	-2.6005	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(MM)				
Method: Least Squares				
Date: 05/14/18 Time: 17:24				
Sample(adjusted): 1971 2016				
Included observations: 46 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MM(-1)	-0.817016	0.152782	-5.347614	0.0000
C	13.60703	2.951903	4.609579	0.0000
R-squared	0.393914	Mean dependent var	-0.254262	
Adjusted R-squared	0.380139	S.D. dependent var	12.16755	
S.E. of regression	9.579661	Akaike info criterion	7.399666	
Sum squared resid	4037.876	Schwarz criterion	7.479172	
Log likelihood	-168.1923	F-statistic	28.59697	
Durbin-Watson stat	1.971226	Prob(F-statistic)	0.000003	

C- Série PIB :

Modèle 1 :

ADF Test Statistic	-1.616596	1% Critical Value*	-2.6182	
		5% Critical Value	-1.9488	
		10% Critical Value	-1.6199	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(PIB)				
Method: Least Squares				
Date: 07/02/18 Time: 23:09				
Sample(adjusted): 1974 2015				
Included observations: 42 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB(-1)	-0.508129	0.085444	-5.946924	0.1142
D(PIB(-1))	-0.435674	0.140814	-3.093973	0.0037
D(PIB(-2))	-0.248114	0.115554	-2.147162	0.0382
D(PIB(-3))	-0.141465	0.073200	-1.932585	0.0608
R-squared	0.316910	Mean dependent var	0.002067	
Adjusted R-squared	0.262982	S.D. dependent var	2.746641	
S.E. of regression	2.357985	Akaike info criterion	4.643885	
Sum squared resid	211.2835	Schwarz criterion	4.809377	
Log likelihood	-93.52158	Durbin-Watson stat	1.952948	

D-Série de taux de change

Modèle 1 :

ADF Test Statistic	1.788802	1% Critical Value*	-2.6143	
		5% Critical Value	-1.9481	
		10% Critical Value	-1.6196	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(TCH)				
Method: Least Squares				
Date: 05/15/18 Time: 00:30				
Sample(adjusted): 1972 2016				
Included observations: 45 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH(-1)	0.027279	0.015250	1.788802	0.0807
D(TCH(-1))	0.398746	0.149290	2.670952	0.0106
R-squared	0.150069	Mean dependent var	2.322898	
Adjusted R-squared	0.130303	S.D. dependent var	4.808486	
S.E. of regression	4.484276	Akaike info criterion	5.882458	
Sum squared resid	864.6754	Schwarz criterion	5.962754	
Log likelihood	-130.3553	Durbin-Watson stat	1.989668	

Première différence :

ADF Test Statistic	-2.348319	1% Critical Value*	-2.6155	
		5% Critical Value	-1.9483	
		10% Critical Value	-1.6197	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(TCH,2)				
Method: Least Squares				
Date: 05/15/18 Time: 00:32				
Sample(adjusted): 1973 2016				
Included observations: 44 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TCH(-1))	-0.423562	0.180368	-2.348319	0.0236
D(TCH(-1),2)	-0.076645	0.190360	-0.402629	0.6893
R-squared	0.222175	Mean dependent var	0.208722	
Adjusted R-squared	0.203655	S.D. dependent var	5.259683	
S.E. of regression	4.693644	Akaike info criterion	5.974685	
Sum squared resid	925.2725	Schwarz criterion	6.055784	
Log likelihood	-129.4431	Durbin-Watson stat	2.046441	

E-Série taux de chômage

Modèle 1 :

ADF Test Statistic	-0.858078	1% Critical Value*	-2.6143	
		5% Critical Value	-1.9481	
		10% Critical Value	-1.6196	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(TCHO)				
Method: Least Squares				
Date: 05/14/18 Time: 18:00				
Sample(adjusted): 1972 2016				
Included observations: 45 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCHO(-1)	-0.025068	0.029215	-0.858078	0.3956
D(TCHO(-1))	0.074155	0.148548	0.499198	0.6202
R-squared	0.019181	Mean dependent var	-0.259556	
Adjusted R-squared	-0.003629	S.D. dependent var	5.281461	
S.E. of regression	5.291035	Akaike info criterion	6.213331	
Sum squared resid	1203.787	Schwarz criterion	6.293628	
Log likelihood	-137.8000	Durbin-Watson stat	1.976317	

Première différence :

ADF Test Statistic	-4.276380	1% Critical Value*	-2.6155	
		5% Critical Value	-1.9483	
		10% Critical Value	-1.6197	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(TCHO,2)				
Method: Least Squares				
Date: 05/14/18 Time: 18:02				
Sample(adjusted): 1973 2016				
Included observations: 44 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TCHO(-1))	-0.890901	0.208331	-4.276380	0.0001
D(TCHO(-1),2)	-0.032555	0.151475	-0.214918	0.8309
R-squared	0.461650	Mean dependent var	-0.035682	
Adjusted R-squared	0.448832	S.D. dependent var	7.256447	
S.E. of regression	5.387236	Akaike info criterion	6.250331	
Sum squared resid	1218.937	Schwarz criterion	6.331430	
Log likelihood	-135.5073	Durbin-Watson stat	1.995224	

F-série dépenses publique :

Modèle 2 :

ADF Test Statistic	-5.732106	1% Critical Value*	-3.5778	
		5% Critical Value	-2.9256	
		10% Critical Value	-2.6005	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(DP)				
Method: Least Squares				
Date: 05/14/18 Time: 18:10				
Sample(adjusted): 1971 2016				
Included observations: 46 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DP(-1)	-0.857297	0.149561	-5.732106	0.0000
C	4.272045	1.336672	3.196031	0.0026
R-squared	0.427509	Mean dependent var	-0.118625	
Adjusted R-squared	0.414497	S.D. dependent var	9.709557	
S.E. of regression	7.429573	Akaike info criterion	6.891319	
Sum squared resid	2428.736	Schwarz criterion	6.970825	
Log likelihood	-156.5003	F-statistic	32.85704	
Durbin-Watson stat	2.017412	Prob(F-statistic)	0.000001	

Annexe N° 02 : Détermination de nombre de retard

A- VAR 1 :

Vector Autoregression Estimates						
Date: 07/02/18 Time: 23:30						
Sample(adjusted): 1972 2015						
Included observations: 44 after adjusting endpoints						
Standard errors in () & t-statistics in []						
	DTCHO	DINF	DTCH	DP	MM	DPIB
DTCHO(-1)	0.106208 (0.14866) [0.71446]	-0.104551 (0.22326) [-0.46830]	0.181212 (0.20822) [0.87031]	0.028222 (0.32121) [0.08786]	-0.111534 (0.40791) [-0.27343]	-0.270275 (0.23011) [-1.17453]
DINF(-1)	0.254198 (0.10768) [2.36058]	0.081830 (0.16172) [0.50598]	0.027049 (0.15083) [0.17934]	0.222282 (0.23268) [0.95530]	-0.170152 (0.29549) [-0.57584]	-0.039883 (0.16669) [-0.23926]
DTCH(-1)	0.030283 (0.13766) [0.21998]	-0.310826 (0.20675) [-1.50339]	0.376412 (0.19282) [1.95212]	-0.057519 (0.29746) [-0.19337]	0.622766 (0.37775) [1.64861]	0.245891 (0.21310) [1.15388]
DP(-1)	-0.143316 (0.07326) [-1.95622]	0.010943 (0.11003) [0.09945]	-0.058817 (0.10261) [-0.57319]	0.082175 (0.15830) [0.51910]	0.233496 (0.20103) [1.16150]	0.099474 (0.11341) [0.87715]
MM(-1)	-0.039161 (0.06456) [-0.60657]	-0.081170 (0.09696) [-0.83714]	-0.045251 (0.09043) [-0.50040]	0.229797 (0.13950) [1.64724]	0.199874 (0.17716) [1.12822]	-0.021689 (0.09994) [-0.21702]

DPIB(-1)	0.032943 (0.06737) [0.48895]	0.008142 (0.10119) [0.08047]	0.000865 (0.09437) [0.00917]	-0.351689 (0.14558) [-2.41576]	-0.372068 (0.18488) [-2.01253]	-0.695089 (0.10429) [-6.66477]
C	1.043574 (1.24242) [0.83995]	1.908093 (1.86591) [1.02260]	2.701669 (1.74022) [1.55249]	0.591726 (2.68460) [0.22041]	11.42502 (3.40922) [3.35122]	-0.409910 (1.92323) [-0.21314]
R-squared	0.241210	0.082481	0.165965	0.201652	0.177996	0.579737
Adj. R-squared	0.118163	-0.066306	0.030717	0.072191	0.044698	0.511587
Sum sq. resids	414.5302	934.9759	813.2504	1935.425	3121.229	993.2933
S.E. equation	3.347166	5.026889	4.688256	7.232480	9.184636	5.181290
F-statistic	1.960305	0.554353	1.227112	1.557620	1.335323	8.506695
Log likelihood	-111.7783	-129.6726	-126.6040	-145.6789	-156.1927	-131.0037
Akaike AIC	5.399015	6.212390	6.072908	6.939951	7.417851	6.272895
Schwarz SC	5.682863	6.496238	6.356757	7.223800	7.701700	6.556744
Mean dependent	-0.404318	0.049053	2.176791	4.941843	17.30481	0.346175
S.D. dependent	3.564372	4.868087	4.761962	7.508581	9.397051	7.413855
Determinant Residual		4.26E+08				
Covariance						
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-811.7231				
Akaike Information Criteria		38.80560				
Schwarz Criteria		40.50869				

B- VAR 2 :

Vector Autoregression Estimates						
Date: 05/15/18 Time: 10:48						
Sample(adjusted): 1974 2016						
Included observations: 43 after adjusting endpoints						
Standard errors in () & t-statistics in []						
	DINF	MM	DTCHO	DPIB	DTCH	DP
DINF(-1)	0.112054 (0.22143) [0.50606]	-0.155824 (0.43012) [-0.36228]	0.073024 (0.21078) [0.34645]	3.82E+09 (2.6E+09) [1.47882]	0.049188 (0.21403) [0.22982]	-0.022651 (0.33596) [-0.06742]
DINF(-2)	-0.173740 (0.18105) [-0.95964]	0.118252 (0.35169) [0.33624]	-0.076846 (0.17234) [-0.44589]	-6.10E+09 (2.1E+09) [-2.88784]	-0.209682 (0.17500) [-1.19819]	0.236845 (0.27469) [0.86221]
MM(-1)	-0.075932 (0.14004) [-0.54221]	0.164098 (0.27203) [0.60322]	-0.060229 (0.13331) [-0.45180]	-1.13E+09 (1.6E+09) [-0.69235]	-0.068398 (0.13536) [-0.50529]	0.377445 (0.21248) [1.77638]
MM(-2)	0.078013 (0.11173) [0.69824]	0.050773 (0.21703) [0.23394]	-0.045118 (0.10636) [-0.42421]	3.06E+09 (1.3E+09) [2.34483]	-0.045949 (0.10800) [-0.42547]	-0.147024 (0.16952) [-0.86729]
DTCHO(-1)	-0.216090 (0.16255) [-1.32937]	0.527624 (0.31576) [1.67098]	0.082094 (0.15474) [0.53054]	1.12E+09 (1.9E+09) [0.59173]	0.086004 (0.15712) [0.54737]	0.377322 (0.24663) [1.52990]
DTCHO(-2)	0.089885 (0.20669) [0.43488]	0.087573 (0.40150) [0.21812]	0.129666 (0.19675) [0.65903]	6.28E+09 (2.4E+09) [2.60369]	0.110259 (0.19979) [0.55188]	-0.073945 (0.31360) [-0.23579]
DPIB(-1)	-1.64E-11 (1.4E-11)	-4.05E-11 (2.7E-11)	-3.49E-11 (1.3E-11)	-0.753812 (0.16115)	3.79E-13 (1.3E-11)	4.39E-12 (2.1E-11)

	[-1.18932]	[-1.50831]	[-2.65456]	[-4.67756]	[0.02837]	[0.20955]
DPIB(-2)	-1.01E-11 (1.2E-11) [-0.85188]	-2.01E-11 (2.3E-11) [-0.87074]	-2.16E-11 (1.1E-11) [-1.91030]	-0.358657 (0.13854) [-2.58874]	8.13E-12 (1.1E-11) [0.70819]	2.43E-11 (1.8E-11) [1.34811]
DTCH(-1)	-0.064502 (0.22403) [-0.28792]	0.041267 (0.43518) [0.09483]	0.068317 (0.21326) [0.32035]	8.93E+08 (2.6E+09) [0.34155]	0.309129 (0.21655) [1.42754]	0.146640 (0.33991) [0.43141]
DTCH(-2)	-0.237283 (0.31255) [-0.75918]	0.405487 (0.60714) [0.66786]	0.177891 (0.29753) [0.59790]	5.41E+09 (3.6E+09) [1.48429]	-0.004995 (0.30211) [-0.01653]	-0.609712 (0.47422) [-1.28571]
DP(-1)	0.001558 (0.12447) [0.01252]	0.079798 (0.24179) [0.33003]	-0.080761 (0.11849) [-0.68159]	-4.49E+08 (1.5E+09) [-0.30890]	0.006348 (0.12032) [0.05276]	-0.058709 (0.18886) [-0.31086]
DP(-2)	-0.013568 (0.11713) [-0.11584]	0.102607 (0.22752) [0.45098]	0.366816 (0.11150) [3.28997]	-1.69E+09 (1.4E+09) [-1.23675]	-0.121452 (0.11321) [-1.07276]	0.082032 (0.17771) [0.46160]
C	0.543169 (2.59098) [0.20964]	11.61391 (5.03303) [2.30754]	-0.313662 (2.46642) [-0.12717]	-2.91E+10 (3.0E+10) [-0.96220]	4.325957 (2.50443) [1.72732]	1.403398 (3.93119) [0.35699]
R-squared	0.243104	0.249822	0.429351	0.534757	0.283375	0.249720
Adj. R-squared	-0.059654	-0.050249	0.201092	0.348660	-0.003275	-0.050392
Sum sq. resids	767.7485	2897.002	695.7020	1.04E+23	717.3121	1767.413
S.E. equation	5.058816	9.826837	4.815607	5.90E+10	4.889827	7.675531
F-statistic	0.802964	0.832543	1.880978	2.873538	0.988574	0.832091
Log likelihood	-122.9830	-151.5343	-120.8644	-1119.716	-121.5220	-140.9099
Akaike AIC	6.324790	7.652760	6.226250	52.68445	6.256839	7.158600
Schwarz SC	6.857246	8.185216	6.758705	53.21690	6.789295	7.691056
Mean dependent	0.005230	16.73744	-0.351279	3.24E+09	2.453037	4.700110
S.D. dependent	4.914357	9.588874	5.387689	7.31E+10	4.881839	7.489155
Determinant Residual Covariance		1.17E+29				
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-1805.069				
Akaike Information Criteria		87.58461				
Schwarz Criteria		90.77935				

C-VAR 3 :

Vector Autoregression Estimates						
Date: 05/15/18 Time: 10:50						
Sample(adjusted): 1975 2016						
Included observations: 42 after adjusting endpoints						
Standard errors in () & t-statistics in []						
	DINF	MM	DTCHO	DPIB	DTCH	DP
DINF(-1)	0.110361 (0.25657) [0.43014]	-0.516662 (0.41861) [-1.23423]	0.041137 (0.24445) [0.16828]	4.32E+09 (3.0E+09) [1.42276]	0.281540 (0.21380) [1.31683]	-0.181111 (0.29184) [-0.62058]
DINF(-2)	-0.322334 (0.25241) [-1.27701]	-0.237121 (0.41183) [-0.57578]	-0.172108 (0.24049) [-0.71564]	-5.72E+09 (3.0E+09) [-1.91768]	0.017819 (0.21034) [0.08472]	0.387292 (0.28712) [1.34891]

DINF(-3)	0.212288 (0.23508) [0.90303]	0.036122 (0.38356) [0.09418]	0.062712 (0.22398) [0.27999]	-1.39E+09 (2.8E+09) [-0.50062]	-0.013318 (0.19590) [-0.06798]	-0.016146 (0.26740) [-0.06038]
MM(-1)	-0.018940 (0.16133) [-0.11740]	0.403129 (0.26322) [1.53154]	-0.009636 (0.15371) [-0.06269]	-1.62E+09 (1.9E+09) [-0.85063]	-0.184863 (0.13444) [-1.37509]	0.433583 (0.18351) [2.36274]
MM(-2)	0.199332 (0.16469) [1.21033]	0.407994 (0.26871) [1.51836]	0.040059 (0.15692) [0.25529]	2.54E+09 (1.9E+09) [1.30309]	-0.242249 (0.13724) [-1.76515]	-0.190649 (0.18734) [-1.01769]
MM(-3)	-0.121756 (0.13597) [-0.89549]	-0.074673 (0.22184) [-0.33661]	-0.007815 (0.12955) [-0.06032]	-7.88E+08 (1.6E+09) [-0.48992]	0.001038 (0.11330) [0.00916]	0.132065 (0.15466) [0.85391]
DTCHO(-1)	-0.038329 (0.24237) [-0.15815]	1.003266 (0.39544) [2.53710]	0.272332 (0.23092) [1.17933]	-2.40E+08 (2.9E+09) [-0.08376]	-0.104073 (0.20197) [-0.51530]	0.453753 (0.27569) [1.64589]
DTCHO(-2)	0.112638 (0.22757) [0.49497]	0.111341 (0.37129) [0.29988]	0.122633 (0.21682) [0.56560]	6.48E+09 (2.7E+09) [2.40772]	0.125468 (0.18963) [0.66163]	-0.118683 (0.25885) [-0.45850]
DTCHO(-3)	-0.201350 (0.26028) [-0.77358]	-0.305543 (0.42467) [-0.71948]	-0.256014 (0.24799) [-1.03234]	1.25E+09 (3.1E+09) [0.40707]	0.190305 (0.21690) [0.87740]	0.170814 (0.29607) [0.57694]
DPIB(-1)	-3.89E-12 (1.9E-11) [-0.20681]	-1.82E-11 (3.1E-11) [-0.59183]	-2.56E-11 (1.8E-11) [-1.43126]	-0.829571 (0.22231) [-3.73159]	-6.53E-12 (1.6E-11) [-0.41699]	1.41E-11 (2.1E-11) [0.66116]
DPIB(-2)	2.14E-11 (2.5E-11) [0.85897]	4.23E-11 (4.1E-11) [1.04289]	1.09E-12 (2.4E-11) [0.04580]	-0.501527 (0.29406) [-1.70551]	-1.18E-11 (2.1E-11) [-0.57032]	1.28E-11 (2.8E-11) [0.45129]
DPIB(-3)	2.23E-11 (1.7E-11) [1.28309]	7.23E-11 (2.8E-11) [2.55238]	1.88E-11 (1.7E-11) [1.13875]	-0.131374 (0.20530) [-0.63992]	-2.26E-11 (1.4E-11) [-1.56073]	2.19E-11 (2.0E-11) [1.10860]
DTCH(-1)	-0.079887 (0.26129) [-0.30574]	-0.013168 (0.42632) [-0.03089]	0.043583 (0.24895) [0.17507]	5.59E+08 (3.1E+09) [0.18103]	0.279332 (0.21774) [1.28288]	0.094138 (0.29722) [0.31673]
DTCH(-2)	-0.209716 (0.36374) [-0.57656]	0.968896 (0.59346) [1.63263]	0.207228 (0.34656) [0.59796]	5.24E+09 (4.3E+09) [1.21900]	-0.335858 (0.30310) [-1.10806]	-0.519668 (0.41374) [-1.25602]
DTCH(-3)	-0.365476 (0.40563) [-0.90102]	-1.737296 (0.66181) [-2.62508]	-0.169163 (0.38647) [-0.43771]	1.39E+09 (4.8E+09) [0.28911]	0.935715 (0.33801) [2.76828]	-0.076892 (0.46139) [-0.16665]
DP(-1)	-0.088652 (0.15193) [-0.58352]	-0.242221 (0.24788) [-0.97718]	-0.134455 (0.14475) [-0.92886]	90750493 (1.8E+09) [0.05052]	0.129797 (0.12660) [1.02524]	-0.144452 (0.17281) [-0.83588]
DP(-2)	-0.007421 (0.13730) [-0.05405]	0.014245 (0.22401) [0.06359]	0.386869 (0.13082) [2.95736]	-1.39E+09 (1.6E+09) [-0.85379]	-0.052880 (0.11441) [-0.46219]	0.026861 (0.15618) [0.17199]

DP(-3)	-0.023608 (0.15761) [-0.14978]	-0.232016 (0.25716) [-0.90223]	-0.101628 (0.15017) [-0.67675]	7.54E+08 (1.9E+09) [0.40463]	0.127890 (0.13134) [0.97372]	-0.200546 (0.17928) [-1.11859]
C	0.722813 (3.64472) [0.19832]	7.435106 (5.94661) [1.25031]	-1.654886 (3.47261) [-0.47655]	-5.87E+09 (4.3E+10) [-0.13633]	7.365209 (3.03718) [2.42501]	0.083603 (4.14582) [0.02017]
R-squared	0.314631	0.509289	0.481695	0.563140	0.516308	0.454021
Adj. R-squared	-0.221745	0.125255	0.076065	0.221249	0.137767	0.026734
Sum sq. resids	693.6623	1846.538	629.6980	9.70E+22	481.6823	897.5097
S.E. equation	5.491742	8.960150	5.232416	6.49E+10	4.576320	6.246772
F-statistic	0.586586	1.326155	1.187523	1.647134	1.363941	1.062566
Log likelihood	-118.4860	-139.0468	-116.4544	-1092.605	-110.8273	-123.8965
Akaike AIC	6.546955	7.526037	6.450210	52.93357	6.182254	6.804593
Schwarz SC	7.333043	8.312126	7.236298	53.71966	6.968343	7.590682
Mean dependent	0.040431	16.50358	-0.399643	2.04E+09	2.506246	4.072304
S.D. dependent	4.968437	9.580198	5.443541	7.36E+10	4.928378	6.331984
Determinant Residual		1.00E+29				
Covariance						
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-1759.867				
Akaike Information Criteria		89.23178				
Schwarz Criteria		93.94832				

C- VAR 4 :

Vector Autoregression Estimates						
Date: 05/15/18 Time: 10:51						
Sample(adjusted): 1976 2016						
Included observations: 41 after adjusting endpoints						
Standard errors in () & t-statistics in []						
	DINF	MM	DTCHO	DPIB	DTCH	DP
DINF(-1)	0.118703 (0.28405) [0.41789]	-0.305996 (0.45528) [-0.67210]	-0.036250 (0.26420) [-0.13721]	3.99E+09 (3.1E+09) [1.29371]	0.314442 (0.24364) [1.29061]	-0.220195 (0.34013) [-0.64738]
DINF(-2)	-0.469172 (0.30859) [-1.52039]	-0.223350 (0.49461) [-0.45157]	-0.229690 (0.28701) [-0.80027]	-6.02E+09 (3.3E+09) [-1.79883]	0.031743 (0.26468) [0.11993]	0.320811 (0.36951) [0.86821]
DINF(-3)	0.154089 (0.34925) [0.44119]	0.039339 (0.55979) [0.07027]	-0.140557 (0.32484) [-0.43270]	-2.76E+08 (3.8E+09) [-0.07280]	0.261532 (0.29956) [0.87304]	-0.011644 (0.41820) [-0.02784]
DINF(-4)	0.056779 (0.25987) [0.21849]	-0.605744 (0.41651) [-1.45432]	0.405418 (0.24170) [1.67737]	2.61E+09 (2.8E+09) [0.92410]	-0.169193 (0.22289) [-0.75908]	0.258494 (0.31117) [0.83072]
MM(-1)	-0.050782 (0.19609) [-0.25897]	0.210620 (0.31429) [0.67014]	0.042672 (0.18238) [0.23397]	-4.84E+08 (2.1E+09) [-0.22735]	-0.107560 (0.16819) [-0.63952]	0.469402 (0.23480) [1.99914]
MM(-2)	0.304786 (0.20986) [1.45232]	0.365232 (0.33637) [1.08581]	0.099948 (0.19519) [0.51205]	2.38E+09 (2.3E+09) [1.04412]	-0.266315 (0.18000) [-1.47951]	-0.128796 (0.25129) [-0.51254]

MM(-3)	-0.038494 (0.22756) [-0.16916]	-0.101310 (0.36473) [-0.27777]	0.125017 (0.21165) [0.59069]	-1.82E+09 (2.5E+09) [-0.73834]	-0.194308 (0.19518) [-0.99554]	0.142281 (0.27248) [0.52217]
MM(-4)	-0.124726 (0.15748) [-0.79202]	0.005584 (0.25241) [0.02212]	-0.120779 (0.14647) [-0.82460]	2.42E+09 (1.7E+09) [1.41920]	0.126789 (0.13507) [0.93867]	-0.040562 (0.18857) [-0.21511]
DTCHO(-1)	-0.004401 (0.29806) [-0.01477]	0.889470 (0.47774) [1.86184]	0.257631 (0.27723) [0.92932]	1.29E+09 (3.2E+09) [0.39863]	0.066365 (0.25565) [0.25959]	0.569212 (0.35691) [1.59485]
DTCHO(-2)	0.131848 (0.33521) [0.39333]	0.026444 (0.53728) [0.04922]	0.149419 (0.31177) [0.47926]	3.13E+09 (3.6E+09) [0.86059]	-0.060503 (0.28752) [-0.21043]	-0.250159 (0.40139) [-0.62324]
DTCHO(-3)	-0.215376 (0.29731) [-0.72441]	-0.110247 (0.47653) [-0.23135]	-0.308922 (0.27653) [-1.11715]	21728453 (3.2E+09) [0.00674]	0.115641 (0.25501) [0.45348]	0.121774 (0.35601) [0.34205]
DTCHO(-4)	0.027019 (0.31684) [0.08528]	0.117040 (0.50783) [0.23047]	-0.421860 (0.29469) [-1.43154]	3.63E+08 (3.4E+09) [0.10552]	0.392837 (0.27176) [1.44552]	0.043707 (0.37939) [0.11520]
DPIB(-1)	-4.87E-12 (2.2E-11) [-0.22276]	-3.16E-11 (3.5E-11) [-0.90126]	-2.18E-11 (2.0E-11) [-1.07377]	-0.729343 (0.23721) [-3.07472]	-3.42E-12 (1.9E-11) [-0.18239]	1.85E-11 (2.6E-11) [0.70671]
DPIB(-2)	2.67E-11 (3.1E-11) [0.86030]	1.06E-11 (5.0E-11) [0.21267]	2.32E-11 (2.9E-11) [0.80377]	-0.377667 (0.33702) [-1.12062]	-1.41E-11 (2.7E-11) [-0.52762]	2.75E-11 (3.7E-11) [0.74007]
DPIB(-3)	2.09E-11 (3.0E-11) [0.70477]	6.31E-11 (4.8E-11) [1.32583]	3.37E-11 (2.8E-11) [1.22173]	-0.299469 (0.32202) [-0.92996]	-5.16E-11 (2.5E-11) [-2.02491]	2.13E-11 (3.6E-11) [0.59804]
DPIB(-4)	7.88E-12 (2.4E-11) [0.32794]	6.95E-12 (3.9E-11) [0.18043]	7.79E-12 (2.2E-11) [0.34872]	-0.304233 (0.26066) [-1.16718]	-2.54E-11 (2.1E-11) [-1.23034]	-2.89E-12 (2.9E-11) [-0.10061]
DTCH(-1)	0.057714 (0.32391) [0.17818]	-0.133671 (0.51917) [-0.25747]	0.126283 (0.30127) [0.41917]	2.72E+08 (3.5E+09) [0.07753]	0.230188 (0.27783) [0.82853]	0.137012 (0.38786) [0.35325]
DTCH(-2)	-0.231483 (0.41665) [-0.55558]	1.164764 (0.66781) [1.74416]	0.245098 (0.38752) [0.63248]	7.19E+09 (4.5E+09) [1.59114]	-0.391753 (0.35737) [-1.09622]	-0.452337 (0.49890) [-0.90666]
DTCH(-3)	-0.221027 (0.51212) [-0.43159]	-1.396816 (0.82083) [-1.70171]	-0.219034 (0.47632) [-0.45985]	-7.10E+08 (5.6E+09) [-0.12787]	0.753455 (0.43926) [1.71530]	-0.148756 (0.61322) [-0.24258]
DTCH(-4)	-0.558620 (0.59165) [-0.94418]	-0.020863 (0.94830) [-0.02200]	-0.254788 (0.55029) [-0.46301]	3.01E+09 (6.4E+09) [0.46912]	0.433692 (0.50747) [0.85462]	-0.218130 (0.70845) [-0.30790]
DP(-1)	-0.202279 (0.23295) [-0.86834]	-0.133642 (0.37337) [-0.35793]	-0.167712 (0.21666) [-0.77406]	-4.39E+08 (2.5E+09) [-0.17358]	-0.006555 (0.19981) [-0.03280]	-0.250789 (0.27894) [-0.89908]

DP(-2)	-0.072640 (0.17955) [-0.40456]	0.034418 (0.28779) [0.11959]	0.355210 (0.16700) [2.12700]	-4.05E+08 (1.9E+09) [-0.20781]	0.034720 (0.15401) [0.22544]	0.008218 (0.21500) [0.03822]
DP(-3)	-0.055603 (0.18658) [-0.29802]	-0.170745 (0.29904) [-0.57097]	-0.105308 (0.17353) [-0.60685]	-9.56E+08 (2.0E+09) [-0.47225]	0.049687 (0.16003) [0.31049]	-0.303071 (0.22341) [-1.35658]
DP(-4)	-0.002606 (0.18807) [-0.01386]	0.291305 (0.30144) [0.96637]	-0.004159 (0.17492) [-0.02378]	2.19E+09 (2.0E+09) [1.07132]	-0.006282 (0.16131) [-0.03894]	0.125369 (0.22520) [0.55670]
C	1.430098 (4.87617) [0.29328]	8.939590 (7.81556) [1.14382]	-3.479551 (4.53528) [-0.76722]	-5.83E+10 (5.3E+10) [-1.10170]	8.102921 (4.18239) [1.93739]	-0.534977 (5.83882) [-0.09162]
R-squared	0.447132	0.599945	0.603049	0.705685	0.588550	0.454052
Adj. R-squared	-0.382169	-0.000137	0.007623	0.264213	-0.028625	-0.364871
Sum sq. resids	552.6581	1419.774	478.0868	6.50E+22	406.5818	792.4078
S.E. equation	5.877170	9.419972	5.466299	6.38E+10	5.040968	7.037435
F-statistic	0.539168	0.999771	1.012802	1.598482	0.953620	0.554450
Log likelihood	-111.5004	-130.8424	-108.5290	-1058.897	-105.2078	-118.8873
Akaike AIC	6.658557	7.602070	6.513609	52.87301	6.351602	7.018893
Schwarz SC	7.703418	8.646931	7.558470	53.91787	7.396463	8.063754
Mean dependent	-0.044698	16.15102	-0.477805	2.80E+09	2.573016	3.738024
S.D. dependent	4.999053	9.419326	5.487253	7.43E+10	4.970333	6.023773
Determinant Residual Covariance		1.31E+29				
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-1723.509				
Akaike Information Criteria		91.39066				
Schwarz Criteria		97.65983				

Annexe N° 03 : Test d'autocorrélation

VAR Residual Serial Correlation		
LM Tests		
H0: no serial correlation at lag order h		
Date: 05/24/18 Time: 12:56		
Sample: 1970 2016		
Included observations: 44		
Lags	LM-Stat	Prob
1	64.94418	0.0022
2	26.56480	0.8743
3	20.90553	0.9790
4	23.85053	0.9399
5	34.73563	0.5287
6	31.82887	0.6673
7	46.37119	0.1154
8	45.55085	0.1322
9	17.07421	0.9969
10	39.41613	0.3197
11	26.17545	0.8856
12	30.52350	0.7263

Probs from chi-square with 36 df.

Annexe N° 04: Test d'hétéroscédasticité

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)		
Date: 05/24/18 Time: 13:06		
Sample: 1970 2016		
Included observations: 44		
Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
247.4089	252	0.5699

Annexe N° 05 : Test de causalité de Granger

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 05/23/18 Time: 12:30			
Sample: 1970 2016			
Lags: 2			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DINF does not Granger Cause DTCHO	44	2.28230	0.11552
DTCHO does not Granger Cause DINF		0.09738	0.90743
DTCH does not Granger Cause DTCHO	44	0.41514	0.66313
DTCHO does not Granger Cause DTCH		0.46895	0.62914
DP does not Granger Cause DTCHO	44	2.73824	0.07713
DTCHO does not Granger Cause DP		0.30103	0.74176
MM does not Granger Cause DTCHO	44	0.87888	0.42331
DTCHO does not Granger Cause MM		0.67372	0.51564
PIB does not Granger Cause DTCHO	43	1.32369	0.27814
DTCHO does not Granger Cause PIB		4.05064	0.02543
DTCH does not Granger Cause DINF	44	3.27799	0.04832
DINF does not Granger Cause DTCH		0.69875	0.50332
DP does not Granger Cause DINF	44	0.08826	0.91570
DINF does not Granger Cause DP		0.92043	0.40683
MM does not Granger Cause DINF	44	0.53765	0.58839
DINF does not Granger Cause MM		0.27930	0.75781
PIB does not Granger Cause DINF	43	0.03849	0.96228
DINF does not Granger Cause PIB		2.28641	0.11544
DP does not Granger Cause DTCH	44	1.06492	0.35457
DTCH does not Granger Cause DP		0.17903	0.83676
MM does not Granger Cause DTCH	44	0.77993	0.46545
DTCH does not Granger Cause MM		0.33596	0.71670
PIB does not Granger Cause DTCH	43	1.54466	0.22648
DTCH does not Granger Cause PIB		0.36101	0.69933
MM does not Granger Cause DP	45	0.74986	0.47896
DP does not Granger Cause MM		0.61655	0.54485
PIB does not Granger Cause DP	44	4.55397	0.01669

DP does not Granger Cause PIB		2.02533	0.14560
PIB does not Granger Cause MM	44	2.00670	0.14808
MM does not Granger Cause PIB		0.55914	0.57621

Annexe N°06 : Décomposition de la variance de l'erreur de prévision

Period	S.E.	DTCHO	DINF	DP	DTCH	MM	PIB
1	3.357514	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	3.807055	78.02259	10.52441	10.47176	0.602166	0.366324	0.012753
3	3.846632	76.47800	10.32944	11.29261	0.621401	1.246001	0.032547
4	3.854428	76.20186	10.33363	11.26473	0.857930	1.276070	0.065780
5	3.857045	76.12080	10.33557	11.26449	0.937937	1.274351	0.066843
6	3.857822	76.09334	10.33505	11.27446	0.954452	1.275798	0.066896
7	3.857967	76.08796	10.33452	11.27789	0.955939	1.276775	0.066917
8	3.857985	76.08724	10.33442	11.27843	0.955952	1.277015	0.066935
9	3.857987	76.08717	10.33442	11.27846	0.955968	1.277043	0.066941
10	3.857987	76.08715	10.33442	11.27846	0.955983	1.277044	0.066942

Annexe N° 07 : Test de cointégration de Johansen (test de trace)

Date: 05/22/18 Time: 00:56				
Sample(adjusted): 1972 2016				
Included observations: 45 after adjusting endpoints				
Trend assumption: Linear deterministic trend				
Series: TCHO TCH INF				
Lags interval (in first differences): 1 to 1				
Unrestricted Cointegration Rank Test				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None	0.277081	20.55455	29.68	35.65
At most 1	0.118455	5.953920	15.41	20.04
At most 2	0.006211	0.280354	3.76	6.65
*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level				
Trace test indicates no cointegration at both 5% and 1% levels				

Résumé :

Cette étude vise à analyser la relation entre le chômage et l'inflation en Algérie et à utiliser des méthodes économétriques telles : la modélisation VAR, test de cointégration et le modèle ARDL. Selon les résultats du VAR, le taux d'inflation affecte positivement le taux de chômage. Cependant, les résultats du test des bounds, dans le cadre du modèle ARDL, indiquent l'absence de relation de long terme entre le chômage et l'inflation.

Mots-clés: chômage, inflation, courbe de Phillips et étude économétrique.

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة بين البطالة والتضخم في الجزائر واستخدام أساليب الاقتصاد القياسي مثل نموذج ، يؤثر معدل التضخم إيجابيا على معدل البطالة VAR وفقاً لنتائج مؤشر ARDL واختبار فار التكاملي المشترك ونموذج ، إلى غياب علاقة طويلة الأمد بين البطالة والتضخم ARDL ومع ذلك ، تشير نتائج اختبار الحدود ، كجزء من نموذج

الكلمات المفتاحية : البطالة، التضخم، منحنى فيليبس و دراسة قياسية

Abstract:

This study aims to analyze the relationship between unemployment and inflation in Algeria and used econometric methods such as VAR modeling, cointegration test and the ARDL model. According to the VAR results, the inflation rate positively affects the unemployment rate. However, the results of the bounds test, as part of the ARDL model, indicate the absence of a long-run relationship between unemployment and inflation.

Keywords: unemployment, inflation, Phillips curve and econometric study.