



Université d'Oran 2
Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et des Sciences de
Gestion

THESE

Pour l'obtention du diplôme de Doctorat
En Sciences Economiques

**Les dépenses publiques comme un instrument de relance
économique :**
**Etude des variables macroéconomiques explicatives de la
croissance en Algérie 1974-2014**

Présentée et soutenue publiquement par :
Mlle TOUAMI Sabiha

Devant le jury composé de :

Président	M ^r . BOULENOUAR Bachir	Professeur université d'Oran 2
Rapporteur	M ^r . FEKIH Abdelhamid	MCA université d'Oran 2
Examineur	M ^r . FEKIR Hamza	MCA université d'Oran 2
Examineur	M ^r . SENOUCI Benabou	Professeur ESE Oran
Examineur	M ^{me} . BOUZADI Soltana	Professeur USTO
Examineur	M ^r . CHERIF TOUIL Noureddine	Professeur université de Mostaganem

Année universitaire : 2019/2020

« Les dépenses publiques comme un instrument de relance économique : Etude des variables macroéconomiques explicatives de la croissance en Algérie 1974-2014 »

Résumé :

Cette thèse dont le thème porte sur « les dépenses publiques comme un instrument de relance économique : étude des variables macroéconomiques explicatives de la croissance en Algérie 1974-2014 », cette thèse tente d'expliquer les dépenses publiques en terme de croissance économique et de vérifier la portée de la conception Keynésienne sur les principales variables macroéconomiques qui expliquent la croissance en Algérie, à partir d'une étude économétrique en utilisant l'approche de l'autorégression vectorielle (VAR) par le biais d'Eviews 10.0 pour la résolution du modèle constitué. Cette conception explique que, partant d'une expansion des dépenses publiques, si on veut relancer la croissance économique, il faut réinstaurer une politique budgétaire expansionniste pour encourager les dépenses publiques à travers la consommation et la demande effective. L'objectif de cette étude consiste à mener une recherche qui permet de montrer le lien entre les dépenses publiques et la croissance économique en prenant le cas de l'économie algérienne et en se posant la question de recherche suivante : **Est-ce que les dépenses menées depuis l'année 2000 par les pouvoirs publics ont pu impulser une croissance économique?**

Mots clés : Politique budgétaire, dépenses publiques, investissement public, croissance économique, effet multiplicateur, effet d'éviction, macroéconomie, économétrie, MCO, MCG METHOD, DW, ARCH, BLUE, VAR, F-statistic, t-statistic.

« Public expenditure as an instrument of economic recovery: study of macroeconomic variables explaining growth in Algeria 1974-2014 »

Abstract:

This thesis, whose theme is "public expenditure as an instrument of economic recovery: study of macroeconomic variables explaining growth in Algeria 1974-2014", this thesis attempts to explain public expenditure in terms of economic growth and to verify the scope of Keynesian design on the main macroeconomic variables that explain growth in Algeria, from an econometric study using the vector autoregressive approach (VAR) through Eviews 10.0 for model resolution consisting. This conception explains that, starting from an expansion of public expenditures, if we want to revive economic growth, we must reinstate an expansionary fiscal policy to encourage public spending through consumption and effective demand. The objective of this study is to conduct a research that shows the link between public spending and economic growth taking the case of the Algerian economy and asking the following research question: Is the expenditure since 2000 by the public authorities have been able to stimulate economic growth?

Key words : Political budget, public spending, public investment, economic growth, multiplier effect, eviction effect, macroeconomics, econometrics, MCO, MCG METHOD, DW, ARCH, BLUE, VAR, F-statistic, t-statistic.

العنوان " الإنفاق العام كأداة للإنعاش الاقتصادي: دراسة المتغيرات الاقتصادية الكلية التي تفسر النمو في الجزائر 1974-2014"
الملخص:

هذه الأطروحة و التي يتمثل موضوعها في دراسة الإنفاق العام من خلال دراسة قياسية للمتغيرات الاقتصادية الكلية التي تفسر النمو الاقتصادي في الجزائر، دراسة قياسية باستعمال منهجية النمذجة الخطية (VAR) من خلال التطبيق ايفيوز 10.0. في اطار المفهوم الكينزي الذي يعتمد على تشجيع النفقات العامة، حاولنا من خلال هذه الدراسة تقدير اثر السياسة الكينزية المتبعة من طرف السلطات العامة في اطار الإنعاش الاقتصادي، اثر هذه السياسة على الاقتصاد الكلي الوطني.

الكلمات مفتاحية :

السياسة المالية ، الإنفاق العام ، الاستثمار العام ، النمو الاقتصادي ، التأثير المضاعف ، الإزاحة خارج التأثير ، الاقتصاد الكلي ، BLUE ، خاصة ARCH ، DW الاقتصاد القياسي ، طريقة المربعات الصغرى ، طريقة المربعات الصغرى المعممة ، احصائية VAR،

Dédicace

Je dédis ce modeste travail à une personne qui m'est cher, à l'amour de ma vie, à toi Aymen.

Je t'aime

Dans ce moment arrivé, j'aimerais inviter tout les membres de ma famille, chapté par mes parents partager la joie avec moi, ainsi que mes collègues et mes amis de faculté.

Remerciement

Après des années de travail et de recherche scientifique, nous avons réussi à élaborer une thèse de doctorat traitant un sujet économique dans un cadre économétrique, et dans ce grand jour, nous tenons à adresser des vifs remerciements à des personnes qui nous ont soutenues à réussir cette thèse.

Tout d'abord j'adresse un message de reconnaissance et de respect à monsieur le directeur de la thèse, monsieur **FEKIH Abdelhamid**, Merci pour vos encouragements et votre soutien qui a fait de moi aujourd'hui une chercheuse à vos côtés. Un grand merci aux enseignants de la faculté que j'ai beaucoup appris en travaillant avec eux, mes sincères remerciements à monsieur **METAHRI Nour eddine**, à monsieur **BENBAYER Habib**, à monsieur **CHOUAM Bouchama**, je les remercie du fond du cœur pour leurs collaborations et leurs coopérations.

Ainsi, je remercie Messieurs les membres du jury d'avoir accepté de discuter et d'enrichir mon travail.

M^{elle} Sa. TOUAMI

Sigles et abréviations

ADF	Augmented Dickey-Fuller
AIC	Critère d'information d'Akaik
ARIMA	Modèle Autorégressive Integrated Moving Average
B0	Constante (une quantité dont la valeur est fixée dans un problème donné).
B1, B2, B3, B4, B5	Les coefficients de régression du modèle économique.
BA	Banque d'Algérie
BCE	Banque monétaire européenne
BIT	Le bureau international du travail
BLUE	Best Linear Unbiased Estimator
BoE	La banque centrale d'Angleterre
CASNOS	Caisse nationale de sécurité sociale des non salariés
Cim	Consommation improductive
CNAS	Caisse Nationale d'assurance sociale
DW	Durbin-Watson
FED	La Fédérale Réserve
FMI	Fond monétaire international
FRR	Fonds de stabilité des recettes
HYDR	La production des Hydrocarbures
IBS	L'impôt sur le bénéfice des entreprises
ICOR	Un coefficient marginal du capital et du produit "l'incremental capital-output ratio"
IDE	Investissements Directs Etrangers
IDH	L'indice du développement humain
IN	Investissement Net
IPC	Indice des prix à la Consommation
IRG	L'impôt sur le revenu global
K	Nombre de retard optimal
LR	Likelihood Ration
M2	L'offre de monnaie
MCG	Moindres Carrés Généralisés
MCO	Moindres Carrés Ordinaires
MEDOC	Technique de mécanisation des documents
NAIRU	Non Accelerating Inflation Rate of Unemployment
NAWRU	Non accelerating wage rate of unemployment
NEC	Nouvelle Ecole Classique
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Economique
ONOU	L'Office national des œuvres universitaires
ONS	L'Office National des Statistiques
ONU	Organisation des nations unies
PESC	Politique étrangère et de sécurité commune
PIB	Produit intérieur brut
PIB/H	Le produit intérieur brut PIB par habitant
PNB	La production nationale brute
PNE	Personnel professionnel non enseignant (psychologue, orthophoniste, etc.)
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PPA	Parités de Pouvoir d'Achat
R&D	Recherche et Développement
RDH	Rapport de Développement Humain
RNB	l'indice de revenu par habitant
SC	Critère d'information de Schwarz
SME	Système Monétaire Européen
t	Les années de 1974 à 2014.
TVA	La taxe sur la valeur ajoutée
USD	dollar américain
U_t	correspond au terme d'erreurs à l'année (t) ou bruit blanc, c'est des variables aléatoires qui interviennent temporairement traduisant les imprévus.
VAR	Modélisation vectorielle auto régressive
VIF	Variance Inflation Factor

TABLEAU	INTITULE
Tableau n° 01.	Les variations du déficit budgétaire de 1985 à 1990
Tableau n° 02.	La part des hydrocarbures dans la croissance économique de l'Algérie de 1974 jusqu'au 2014 (en Milliards de dinars)
Tableau n° 03.	Les dix premiers pays clients de l'Algérie
Tableau n° 04.	La Croissance de la masse monétaire en Algérie entre 1974-2014 (en MDA)
Tableau n° 05.	L'augmentation des dépenses de santé de 1999 à 2015 (en milliards de dinars)
Tableau n° 06.	L'évolution des dépenses du secteur de santé entre 2000-2004
Tableau n° 07.	La part de l'investissement net dans la croissance économique en Algérie entre 1974-2014 (en Milliards de dinars)
Tableau n° 08.	Fond de stabilisation des recettes pétrolières
Tableau n° 09.	Les dépenses imprévues suite au séisme de mai 2003
Tableau n° 10.	Les variations de dette souveraine de l'Etat algérien
Tableau n° 11.	L'échantillon d'observations
Tableau n° 12.	Prévision du PIB après une année de prévision
Tableau n° 13.	Estimation du produit intérieur brut sur trois années à venir par le biais d'EvIEWS
Tableau n° 14.	L'équation de régression linéaire
Tableau n° 15.	L'équation de régression log-linéaire
Tableau n° 16.	Test de Breusch-Godfrey Serial Correlation LM test
Tableau n° 17.	L'équation de régression log-linéaire à la première différence
Tableau n° 18.	Le test de Breusch-Godfrey Serial Correlation LM test à la première différence
Tableau n° 19.	Test d'Hétéroskedasticity de ARCH
Tableau n° 20.	Modèle de régression log-linéaire réestimé par MCG METHOD
Tableau n° 21.	Test de RESET
Tableau n° 22.	Test Variance Inflation Factors (VIF)
Tableau n° 23.	Test Variance Inflation Factors (VIF)
Tableau n° 24.	Détermination du nombre de retards
Tableau n° 25.	Test de stationnarité ADF de la variable dépendante PIB (Level/Trend&Intersept)
Tableau n° 26.	Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable dépendante PIB (first difference/Trend&Intersept)
Tableau n° 27.	Test de stationnarité ADF de la variable indépendante IN (Level/Trend&Intersept)
Tableau n° 28.	Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante IN (first difference/Trend&Intersept)
Tableau n° 29.	Test de stationnarité ADF de la variable indépendante M2 (Level/Trend&Intersept)
Tableau n° 30.	Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante M2 (first difference/Trend&Intersept)
Tableau n° 31.	Test de stationnarité à la deuxième différence ADF de la variable indépendante M2 (second difference/Trend&Intersept)
Tableau n° 32.	Test de stationnarité ADF de la variable indépendante HYDR (Level/Trend&Intersept)
Tableau n° 33.	Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante IN (first difference/Trend&Intersept)
Tableau n° 34.	Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante HYDR (first difference/Intersept)
Tableau n° 35.	Test de stationnarité ADF de la variable indépendante IPC (Level/Trend&Intersept)
Tableau n° 36.	Test de stationnarité ADF de la variable indépendante IPC (Level/Intersept)
Tableau n° 37.	Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante IPC (first difference/Intersept)
Tableau n° 38.	Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante IPC (first difference/None)
Tableau n° 39.	Test de stationnarité ADF de la variable indépendante CIM (Level/Trend&Intersept)
Tableau n° 40.	Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante CIM (first difference/Trend&Intersept)
Tableau n° 41.	Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante CIM (second difference/None)
Tableau n° 42.	Résultats du test d'Augmented Dickey-Fuller (ADF)
Tableau n° 43.	Modélisation VAR
Tableau n° 44.	Equation de la croissance économique (PIB)
Tableau n° 45.	Test de causalité de Granger
Tableau n° 46.	Le sens de causalité de Granger

FIGURE	INTITULE
Figure n°01.	Politique budgétaire expansionniste
Figure n°02.	Politique budgétaire de rigueur
Figure n°03.	Le procédé de dévaluation réelle de la monnaie domestique (flux des biens)
Figure n°04.	Le procédé de dévaluation réelle de la monnaie domestique (flux monétaire)
Figure n°05.	La courbe en J
Figure n°06.	La courbe IS
Figure n°07.	La courbe LM
Figure n°08.	Le schéma IS/LM dans le cadre d'une relance budgétaire
Figure n°09.	La courbe de Laffer
Figure n°10.	Le rôle des transferts sociaux dans le soutien de la croissance économique
Figure n°11.	Les ressources et les dépenses du budget de l'Etat
Figure n°12.	Schéma récapitulatif du financement du solde budgétaire
Figure n°13.	Cercle vicieux de la surproduction
Figure n°14.	Le cercle vertueux du déficit budgétaire
Figure n°15.	L'arbitrage entre la détention de liquidité ou bien des titres de créance dans le cas de la hausse des taux d'intérêt
Figure n°16.	L'arbitrage entre la détention de liquidité ou bien des titres de créance dans le cas de la baisse des taux d'intérêt
Figure n°17.	Les conséquences de financement du déficit budgétaire par l'emprunt (Effet d'éviction monétaire)
Figure n°18.	L'effet d'éviction du déficit budgétaire
Figure n°19.	La fonction de production du modèle de croissance de Solow
Figure n°20.	Diagramme de base du modèle de Solow
Figure n°21.	Progrès technique et emploi
Figure n°22.	La doctrine de croissance de Karl Max
Figure n°23.	La courbe de Phillips (corrélation entre inflation et chômage)
Figure n°24.	L'entreprise dans une phase de haute conjoncture (à court terme)
Figure n°25.	La relation de Phillips à long terme (l'adaptation des agents économiques au taux d'inflation)
Figure n°26.	Verticalité de la courbe de Phillips à long terme
Figure n°27.	La contribution des hydrocarbures dans la croissance économique de l'Algérie de 1974 jusqu'au 2014 (en Milliards de dinars)
Figure n°28.	Les dix premiers pays clients de l'Algérie
Figure n°29.	La Croissance de la masse monétaire en Algérie entre 1974-2014 en Millions de dinars
Figure n°30.	L'indice des prix à la consommation (variation en % annuel)
Figure n°31.	L'augmentation des dépenses de santé de 1999 à 2015 en milliard de dinars
Figure n°32.	La contribution de l'investissement net dans la croissance économique en Algérie entre 1974-2014 (en Milliards de dinars)
Figure n°33.	PIBF estimé par Eviews
Figure n°34.	La représentation mathématique de l'équation de régression log-linéaire
Figure n°35.	Diagramme de dispersion des données
Figure n°36.	Les résidus ou termes d'erreur
Figure n°37.	Volatilités des erreurs
Figure n°38.	Test de normalité des résidus ou termes d'erreur
Figure n°39.	Diagramme de corrélation des résidus
Figure n°40.	Corrélogramme des résidus
Figure n°41.	Fitted value PIBF
Figure n°41.	L'hétéroscédasticité des variables stochastiques

Sommaire

Introduction générale	01
Chapitre I	
Théorie des dépenses publiques	09
Introduction.....	10
Section1	
La politique budgétaire.....	11
Section2	
L'interventionnisme économique.....	27
Section3	
Le déficit budgétaire et le rôle des dépenses publiques.....	42
Conclusion.....	69
Chapitre II	
Les dépenses publiques vecteur de croissance économique	71
Introduction.....	72
Section1	
La croissance économique.....	73
Section2	
Le chômage.....	124
Section3	
L'inflation.....	130
Conclusion.....	152
Chapitre III	
La contribution des dépenses publiques dans la croissance économique en Algérie 1974-214 (Etude économétrique)	153
Introduction.....	154
Section1	
La conduite de la politique budgétaire en Algérie.....	155
Section2	
Modélisation vectorielle auto régressive (VAR).....	183
Conclusion.....	251
Conclusion générale	261
Bibliographie	274
Tables des matières	283
Annexes	290

Introduction générale

La politique économique représente la stratégie, par laquelle l'Etat intervient dans la vie économique, afin de réguler celle-ci visant ainsi le développement et la croissance économique. La politique économique est considérée comme «l'ensemble des actions de l'Etat visant à agir de manière cohérente sur l'ensemble de l'économie»¹.

La littérature économique classique délimite le champ de l'interventionnisme au niveau de la sphère économique pour ne pas enfreindre les règles concurrentielles qui peuvent apparaître au niveau du marché. Ce dernier est perçu comme « structure », ayant une capacité de régulation et d'optimisation dans l'allocation des ressources et aussi comme moyen d'orientation des décisions d'investissements. En conséquence, elle prône l'équilibre budgétaire comme moyen qui limite l'intervention des pouvoirs publics dans l'activité économique.

La crise économique de 1929 a engendré une déflation mondiale, accompagnée d'un chômage, aboutissant à la récession. A partir de ce moment là, des doutes ont apparus sur l'efficacité des théories qui prévalaient jusqu'à cette période. Depuis, la théorie Keynésienne a émergé, celle-ci a été considérée comme une alternative à la pensée classique qui a été inopérante pour résoudre les problèmes inhérents à la crise de 1929. Dans ce contexte, Keynes a préconisé l'intervention de l'Etat dans la sphère économique à partir d'une politique monétaire souple afin d'encourager l'emploi, considérée comme un facteur clé pour Keynes dans la relance économique.

Relancer l'activité économique en soutenant la consommation à partir de l'encouragement à l'emploi (l'Etat donne des facilités à l'emploi), c'est bien la base de la pensée Keynésienne qui a été réfutée par les néoclassiques, en considérant que la baisse des taux d'intérêt et l'augmentation de l'offre de monnaie aboutira forcément à une économie inflationniste, ce point a été critiqué aussi de la part des monétaristes, soulignant que l'excès de l'offre de monnaie nuira à l'économie par des tentions inflationnistes.

Keynes a accueilli ces critiques, il admet certes les tentions inflationnistes, suite à une augmentation de la masse monétaire à long terme, mais ce dernier n'a pas pour autant délaissé l'adoption d'une politique monétaire souple par l'Etat afin de relancer l'économie, il l'a

¹JESSUA, C. et collectifs (2001), *dictionnaire des sciences économiques*, édition PUF, France, p698.

combiné avec une politique budgétaire de dépenses dans le cadre d'une politique économique expansionniste (relances budgétaires et monétaires).

A partir de là, Keynes a préconisé l'intervention de l'Etat par les dépenses publiques même en déficit budgétaire, considérant que celui-ci est l'outil par lequel, les dépenses sont engagées et la croissance économique développée, soulignons que ce n'est pas toutes les dépenses qui peuvent générer de la croissance économique.

La croissance économique et le plein emploi était le noyau de la théorie générale de Keynes. La croissance économique est un sujet de recherche abordé avec importance par plusieurs économistes dans l'histoire de la pensée économique.

Les post-keynésiens, en l'occurrence Evsey Domar (1946) et Roy Forbes Harrod (1948) ont mené des recherches sur le facteur de la croissance économique, en supposant que la fonction de production est à rendements constants et en introduisant cette principale hypothèse dans un modèle de croissance qui était le premier modèle de croissance économique utilisé dans les années 1940.

Conformément au modèle Harrod-Dommar, l'augmentation des facteurs de production (facteur capital et facteur travail) est proportionnelle avec celle de la production, ce qui nous permet d'avoir un état équilibré appelé "l'état stationnaire", ce point a été rejeté par les néoclassiques, tout en soulignant que l'état stationnaire peut s'effectuer seulement dans le court terme.

Le modèle néoclassique de croissance économique de R. Solow a succédé à celui d'Harrod-Dommar, le théoricien Solow a élaboré ce modèle en rejetant le point de la constance de progression au même rythme des facteurs "capital" et "travail" et "le niveau de la production". Par contre, l'état stationnaire a été abordé aussi dans le modèle de Solow dans le seul cas, où les facteurs de production s'accroissent à la même échelle que la production.

Le modèle R. Solow de croissance économique élaboré en deux phases, la première où les variables de production prises en compte se limitaient au capital et au travail. (Modèle de Solow sans progrès technique).

Dans un deuxième temps, Solow introduit le facteur technologique à la fonction de production initiale (modèle de Solow avec progrès technique), en exhibant le rôle crucial du

progrès technique dans la fonction de production et le niveau de productivité, et dans la favorisation de la croissance économique.

A l'aube des années quatre vingt, la nouvelle théorie de la croissance est apparue en mettant l'accent sur le capital technologique et en soulignant le rôle de la recherche fondamentale (Römer1987) dont l'entrepreneur est l'élément clés dans l'innovation et l'investissement privé. Selon les économistes de la nouvelle théorie de croissance, la recherche fondamentale doit être accompagnée par l'accumulation du capital humain (Lucas 1988) où la formation scientifique est indispensable aux ouvriers pour une meilleure production.

La nouvelle théorie de la croissance préconise l'intervention de l'Etat dans l'activité économique à partir des infrastructures publiques en stimulant la croissance économique par l'investissement public (Barro, 1990).

A partir de la politique économique, l'Etat vise à réaliser la croissance économique à partir des deux composantes de la politique économique, à savoir, la politique monétaire et la politique budgétaire, soulignons que la dépense publique effectuée est menée par l'institution, après avoir pris en considération la masse monétaire circulante.

Selon la théorie Keynésienne, adopter une politique monétaire souple accompagnée d'une politique budgétaire de dépenses, permet de promouvoir la croissance économique et d'atteindre le plein emploi.

Dans le cadre de la politique économique, l'Algérie a adopté une politique budgétaire expansionniste à partir de l'an 2000 dans le but du soutien des dépenses publiques, ces dépenses couvertes et financées principalement par les revenus issus des hydrocarbures.

L'Algérie, pays pétrolier a décidé d'utiliser les recettes pétrolières pour le financement des dépenses publiques, en soutenant la consommation principalement, ce qui s'apparente à la démarche d'une politique keynésienne depuis 2000.

Le contexte de la recherche

Les dépenses publiques comme instrument de relance économique par le biais d'une politique budgétaire expansionniste, postule l'augmentation des dépenses publiques et/ou l'allègement des prélèvements fiscaux, c'est bien une perspective keynésienne qu'a adoptée l'Algérie depuis 2000. Le soutien au prix à la consommation des ménages afin de relancer la

demande et de stimuler la croissance, visant le plein emploi. Ainsi, les variables explicatives adoptées sont axées, à vérifier économétriquement le postulat Keynésien.

La conception Keynésienne postule l'efficacité de la politique budgétaire par l'intervention de l'Etat à travers les dépenses publiques. Keynes considère que la politique budgétaire de déficit est une politique contra-cyclique, susceptible d'inverser la tendance économique. Cette dernière est un instrument efficient de la politique économique qui peut être accompagnée par la politique monétaire (Policy mix), dont les taux d'intérêt sont bonifiés afin de relancer l'activité économique.

Dans le cas de l'économie algérienne, les déficits budgétaires algériens, déficits comptables, sont financés par le fonds de régulation des recettes (FRR) depuis sa création en 2000. L'Algérie depuis, a connu une expansion des dépenses publiques, une forte augmentation des investissements (infrastructures, urbanisme....) et notamment les dépenses de fonctionnement qui ne cessent de connaître des améliorations et des augmentations, c'est ainsi que le SNMG triple entre 1998 et 2012².

Les recettes des hydrocarbures ont servi ainsi à la couverture des dépenses publiques en soutenant la consommation, et aussi au maintien du dispositif de protection sociale, telle que les allocations sociales dont l'urbanisme social est devenu un dispositif principal, la sécurité sociale....

L'intérêt du sujet

A partir de cette étude, nous tentons d'analyser économétriquement l'impact de la politique économique adoptée par l'Algérie depuis 2000, son impact sur la croissance économique, sachant que cette dernière est de type Keynésien où la croissance économique est supposée être impulsée par le biais des dépenses publiques en association avec une politique monétaire souple qui encourage l'investissement.

Une économie dépendante des hydrocarbures où les dépenses publiques sont financées principalement par les revenus des hydrocarbures, en l'occurrence la fiscalité pétrolière. Sachant que les revenus fiscaux sont la principale source des recettes de l'Etat, la part de la fiscalité pétrolière dans l'ensemble de la fiscalité avoisine les 50%.

² Source : Office Nationale des Statistiques.

A partir de ce travail, nous analyserons l'idée de la conception keynésienne, qui conçoit que l'intervention de l'Etat par l'investissement public est un dispositif de croissance économique. L'étude économétrique va reprendre des variables dépendantes qui expliquent ou influencent la croissance économique : on retient parmi celles-ci les dépenses publiques productives, l'offre de monnaie, la production des hydrocarbures...etc. la variable indépendante à expliquer est la croissance économique qui est mesurée par le PIB.

Alors, préconisons que l'augmentation des dépenses publiques contribue à la réalisation d'un élément fondamental des objectifs de la politique économique, objectifs tracés par le post-Keynésien Kaldor, s'agissant de la croissance économique et l'emploi général.

Dans le cadre de ce raisonnement théorique de base 'Keynésien', nous tentons de vérifier cette théorie, ou bien ces convictions au niveau de l'économie algérienne.

L'Objectif recherché

L'objectif que vise ce travail est de mener une recherche scientifique sur le plan économétrique, permettant ainsi de montrer les répercussions de l'encouragement et de la confrontation de l'investissement public à partir d'une politique de relance dans un cadre typiquement Keynésien soulignant les points suivants :

- Vérifier l'efficacité de la politique budgétaire en Algérie, politique de dépenses adoptée depuis 2000 ;
- Mettre en relief la politique fiscale dont les recettes budgétaires sont basées sur les recettes des hydrocarbures ;

Nous soulignons que cette politique est l'outil fondamental du financement des dépenses publiques.

Question centrale

Dans ce contexte, la question que l'on se pose dans la formulation de notre problématique de recherche, est la suivante :

Est-ce que les dépenses menées depuis l'année 2000 par les pouvoirs publics ont pu impulser une croissance économique?

A partir de cette question centrale, nous avons tenté d'adjoindre deux questions subsidiaires suivantes qui s'avèrent importantes dans notre recherche :

- Qu'est ce qu'on entend par dépenses publiques? Comment ces dernières sont couvertes et financées?

- Le taux de croissance économique de l'Algérie a-t-il connu un accroissement depuis la phase d'expansion économique ?

Hypothèses

Pour pouvoir répondre à notre problématique de recherche, nous posons les hypothèses de travail que nous tentons de vérifier sur le plan économétrique, à savoir:

H1: l'intervention de l'Etat par les dépenses publiques relance l'activité économique en soutenant la croissance économique ;

H2: le ciblage des dépenses publiques, est une condition d'une croissance économique endogène.

H3: l'augmentation de la masse monétaire favorise et impulse la croissance économique.

Méthodologie

Pour pouvoir cerner notre problématique de travail, nous avons adopté une méthode de travail qui reprend la méthode qualitative, à partir de laquelle nous aborderons le sujet de son côté théorique, étude conceptuelle et analyse des différentes doctrines issus de différentes théories de la pensée économique, et la méthode quantitative qui consiste à intégrer une étude empirique sur le plan économétrique en analysant les conséquences de l'augmentation des dépenses publiques sur la croissance économique en Algérie depuis l'année 2000.

La structure du travail

Le présent travail est divisé en deux parties, la première est la partie théorique qui représente le développement du cadre conceptuel et l'analyse des approches théoriques fondées sur le sujet, cette partie est divisée en deux chapitres ;

Le premier chapitre est un fondement des théories des dépenses publiques, dont la première section entame la politique budgétaire qui est un facteur efficient, à partir duquel l'Etat exerce son budget. La deuxième section analyse l'interventionnisme économique et le rôle de l'Etat dans la vie économique, en s'appuyant sur des acquis de différentes théories de

la littérature économique. La troisième section souligne le rôle des dépenses publiques dans un cadre théorique typiquement Keynésien.

Dans un second chapitre du cadre théorique, nous reprendrons les principaux indicateurs économiques, ce chapitre est divisé en trois sections, dans la première, nous avons élaboré une généralité sur la croissance économique, lors de laquelle nous avons mis la lumière sur les principaux courants de la théorie de la croissance, théories classiques et théories de la croissance endogène, à partir desquelles nous avons exploité les modèles économiques, commençant par le modèle Keynésien, modèle d'Arrod-Dommar suivi par le modèle de Solow en soulignant le rôle du progrès technique, ainsi que le modèle de Kaldor où les faits stylisés de la croissance ont été élaborés. Et finalement le modèle de la nouvelle théorie de croissance, théorie de la croissance endogène émergée en 1980.

Les sections qui suivent traitent le sujet de l'inflation et le chômage soulignant l'arbitrage entre les deux facteurs, ainsi que les stratégies de la politique monétaire dans la mise en place des objectifs monétaires, en se basant sur les théories économiques conçues dans ce sens.

La seconde partie empirique est conçue à partir d'un modèle macro économétrique qui va reprendre les principales variables macroéconomiques explicatives de ce lien entre les dépenses publiques et la croissance économique.

Le troisième chapitre représente l'étude empirique qui est élaborée sur le plan économétrique, à partir de laquelle nous avons tenter de vérifier économétriquement la contribution des dépenses publiques dans la croissance économique de l'Algérie, une démonstration économétrique sur un échantillon de 41 observations (1974-2014), qui a été faite en utilisant l'approche de l'autorégression vectorielle (VAR) par le biais d'Eviews 10.0 pour la résolution du modèle constitué.

Le modèle AVR est un modèle économétrique qui a été élaboré par Sims en 1989, ce dernier est présenté comme une alternative des modèles à équations uniques et les modèles à équations simultanées.

Le modèle considère que toutes les variables sont endogènes, ce qui le distingue du modèle ARIMA, et ce qui le qualifie du modèle simple et dynamique. A partir de ce modèle, nous envisageons de traiter la conduite de la politique budgétaire en Algérie et examiner la

contribution des dépenses publiques dans la croissance économique en Algérie depuis 2000,
par le biais du logiciel Eviews 10.0.

Chapitre I

Théories des dépenses publiques

Introduction

A partir de ce chapitre nous voulons présenter le sens de la politique économique, l'instrument à partir duquel l'Etat intervient afin d'atteindre la croissance économique, soulignons le rôle des dépenses publiques qui sont considérées comme un moyen efficace de la politique économique selon la théorie Keynésienne.

L'Etat intervient dans la vie économique et choisie quel type de politique adoptée selon la sphère économique. Mener une politique économique plus large peut trainer l'économie à une situation d'inflation, et par contre, l'adoption d'une politique économique sévère peut aboutir à la déflation qui est un phénomène encore plus sévère que l'inflation, et qui peut engendrer des crises systémiques. Un exemple concret de la rigoureuse crise des années 30 émanant d'une situation de déflation, marquant une récession mondiale.

A partir de ce chapitre, nous allons s'intéresser au sujet des politiques budgétaires menées par l'Etat, en penchant plus sur la politique budgétaire de dépenses, sur laquelle notre travail a été construit.

Ce chapitre représente une revue de la littérature des théories économiques, à partir duquel nous avons abordé les différentes approches théoriques marquantes de la réflexion économique.

La première section de ce chapitre entame la politique budgétaire qui est un acteur efficient, à partir duquel l'Etat exerce son budget ; la deuxième section aborde le sujet d'interventionnisme économique de l'Etat à partir duquel nous allons exposer les différentes positions des théories économiques.

Et finalement, la troisième section a été consacrée au déséquilibre budgétaire et l'intervention de l'Etat par les dépenses publiques, le sujet sur lequel notre campus académique a été élaboré, un sujet qui a fait l'origine de débats théoriques entre libéraux et keynésiens principalement.

Section1
La politique budgétaire

L'Etat trace sa politique budgétaire selon la conjoncture de la phase économique appelant cette dernière une politique contra cyclique, qui consiste dans un intervalle entre une politique expansionniste et une politique de rigueur.

À partir de cette section, nous allons exposer les différents types de la politique économique, en s'appuyant sur les approches théoriques de la pensée économique et en soulignons les conséquences de chaque type adopté.

1- L'économie publique

Selon GREFFE, X. et collectif (1990) «l'économie publique est une spécialisation de l'économie politique, qui analyse le rôle et le comportement de l'Etat, et plus précisément de ses serviteurs, les politiciens et les fonctionnaires, ainsi que son impact sur l'économie nationale, et par conséquent sur le bien-être des citoyens»³.

L'économie publique englobe des champs de fonctionnement sur le plan microéconomique en mettant en perspective la performance des agents économiques, et sur le plan macroéconomique vise à l'équité sociale dans le cadre de la redistribution des revenus et l'atteinte d'un fonctionnement d'équilibres de l'économie afin de contrôler celle-ci dans un sens requis dont l'objectif du financement du secteur public et la satisfaction du bien-être social. Sa tâche se focalise dans l'allocation optimale des ressources locales en répartissant les richesses d'une façon rationnelle (la bonne redistribution des revenus) afin d'atteindre la stabilité de l'activité économique dans le contexte de l'efficacité économique et politique. L'économie publique prend en charge les dépenses publiques qui tracent la voie vers l'équilibre budgétaire lorsque les classiques mettent en cause la dépense excessive qui se traduit par un gaspillage des ressources publiques menant à des conséquences économiques qui peuvent aboutir à une toute restructuration de la politique économique. (DAFFLON, B. 1994)

La tradition classique voit que l'équilibre budgétaire est un facteur fondamental pour la stabilisation économique, mais de contre-partie, l'école keynésienne qui s'est imposée dans l'histoire de la pensée économique suite à la crise des années trente, cette école a mis le point d'interrogation sur la théorie libérale de Jean Baptiste Say (la loi des débouchés), le leader de cette école John Maynard Keynes a préconisé l'idée que le déséquilibre budgétaire conjoncturel mène aussi à la stabilisation économique et le bien-être social en s'intéressant plus à la demande globale que l'offre. (Déséquilibre budgétaire temporaire)

³ GREFFE, X. et collectif (1990), *Encyclopédie économique*, édition ECONOMICA, Tome 1, paris, France, pp1142-1143.

La politique économique est un outil fondamental pour l'Etat pour agir sur la macroéconomie. Pour KOHLI, U. (1999), «les objectifs macroéconomiques sont multiples. Ainsi l'on peut citer: le plein emploi ; un niveau des prix stable et un taux de croissance économique élevé. Ce sont là les trois objectifs macroéconomiques les plus fréquemment évoqués ; mais il est évident que la liste peut être allongée à souhait. Dans bien des pays, une des préoccupations majeures des autorités est la stabilité des taux de change.»⁴

L'Etat intervient dans la sphère économique à partir des instruments de la politique économique, que nous allons aborder dans ce qui suit.

2- Les instruments de la politique économique

Lorsque la politique économique est entreprise par l'Etat dans le court terme, nous l'appelons politique économique conjoncturelle, et dans le cas où elle est entreprise dans le moyen et/ou le long terme, elle est appelée politique économique structurelle.

On distingue deux types d'instruments de la politique économique, les politiques conjoncturelles qui consistent à l'instrument monétaire et l'instrument budgétaire, la politique monétaire et la politique budgétaire.

Pour LA GRANDE, O. (1995) «la politique conjoncturelle, qu'elle soit de nature budgétaire ou monétaire, a toujours eu le caractère essentiel d'exercer son influence sur la demande globale de l'économie. Envisageons, par exemple, une politique conjoncturelle expansive. La politique budgétaire, par un accroissement des dépenses de l'Etat ou par une réduction de la taxation, a pour objectif l'augmentation de la demande publique ou privée, respectivement. Quant à une politique monétaire expansive, elle cherche à augmenter la demande d'investissement privé, voire de consommation privée, essentiellement par une augmentation de la liquidité bancaire et par une diminution du taux d'intérêt.»⁵. Et comme notre piste de recherche s'articule dans le rôle des dépenses publiques, on va rester dans le champ de la politique budgétaire sachant que les deux politiques sont complémentaires.

2-1 la politique budgétaire

Le but derrière toute politique économique est d'arriver à un meilleur mode de répartition (J.S. MILL). Cette dernière est une politique conjoncturelle de court terme qui utilise, en fonction de la conjoncture une politique budgétaire expansionniste, pour stimuler la demande globale à partir de l'augmentation des dépenses publiques et une politique budgétaire restrictive dans le cas où les recettes fiscales sont insuffisantes, sachant que ces

⁴ KOHLI, U. (1999), *analyse macroéconomique*, édition DE BOECK, Belgique, p16.

⁵ LA GRANDE, O. (1995), *principes d'économie: Tome 2 macroéconomie*, édition ECONOMICA, Paris, p231.

dernières se reflètent négativement sur les recettes budgétaires ce qui contracte les dépenses publiques.

Selon BEITONE, A. et collectif (1996), «la politique budgétaire vise à agir sur la situation économique par l'intermédiaire du budget de l'Etat. L'action par le budget peut être réalisé par l'intermédiaire: des recettes fiscales, des dépenses budgétaires, du solde budgétaire»⁶

La politique budgétaire est une politique qui gère les dépenses de l'Etat à partir d'une politique fiscale tout en poursuivant la couverture de base des dépenses publiques. La politique budgétaire ne peut être réalisée si certaines phases de dépenses publiques ne sont pas respectées en termes de procédure⁷.

2-2- Les types de politique budgétaire

La politique budgétaire tend à la bonne affectation des ressources, ayant une redistribution efficace de la richesse publique. Cette dernière est une politique contra cyclique, selon la tendance économique, distinguant les caractéristiques des politiques budgétaires dont l'objectif principal est d'atteindre la croissance, le plein emploi, la stabilité des prix en parallèle avec la politique monétaire et finalement de réaliser l'équilibre global.

Nous distinguons deux types de politique budgétaire, une politique budgétaire expansionniste et une politique de rigueur (d'austérité).

2-2-1 Politique budgétaire expansionniste

Pour COMBEMALE, P. (1999), «la politique budgétaire sert à amorcer la pompe en situation de dépression (effet multiplicateur). Au-delà, si les politiques monétaire et budgétaire ne suffisent pas à restaurer le plein emploi, il faut aller jusqu'à accepter "une assez large socialisation de l'investissement", Keynes s'attend à voir l'Etat qui est en mesure de calculer l'efficacité marginale des biens capitaux avec des vues lointaines et sur la base de l'intérêt général de la communauté, prendre une responsabilité sans cesse croissante dans l'organisation de l'investissement.»⁸

Conformément à la conception Keynésienne, suite à un déficit budgétaire comblé par l'emprunt, une politique budgétaire expansionniste est adoptée afin de favoriser la demande globale. Dans ce cas l'Etat intervient par l'augmentation des dépenses publiques (essentiellement sociales) et la baisse des taux d'imposition afin de favoriser la consommation

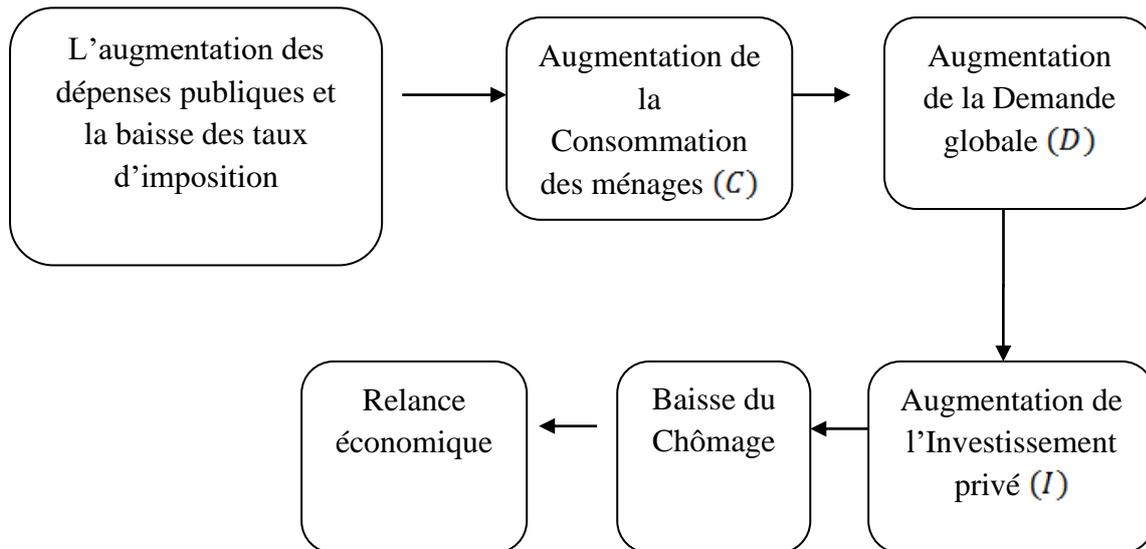
⁶ BEITONE, A. et collectif (1996), *dictionnaire des sciences économiques*, édition ARMAND COLIN, 2^{ème} édition, Paris. p252.

⁷ Par phase, il est entendu la conception, la réalisation, le contrôle

⁸ COMBEMALE, P. (1999), *introduction à Keynes*, édition LA DECOUVERTE, Paris, p109.

des ménages (la propension marginale à consommer) et d'encourager l'investissement privé (soulager les obligations fiscales sur les entrepreneurs), ce qui va influencer positivement la demande globale. L'augmentation des dépenses publiques va entraîner une augmentation des investissements privés (l'entrepreneuriat) ce qui permet la création des postes de travail et l'offre d'emploi (baisse du chômage). Ce processus influence positivement et de façon indirecte les recettes budgétaires ce qui permet de financer le déficit budgétaire.

Figure n°01. Politique budgétaire expansionniste



Source: schéma fait par l'auteur

2-2-2 Politique budgétaire de rigueur

La politique budgétaire de rigueur ou bien politique de lutte contre la surchauffe est adoptée dans le cas où l'inflation domine l'économie en question (une spirale inflationniste), dans ce cas et afin de faire face au phénomène inflationniste, l'Etat vise à baisser la demande à partir de la baisse des dépenses publiques et l'augmentation des taux d'imposition afin de diminuer de la demande des ménages puis la consommation (C), «freinage de la croissance des dépenses publiques, augmentation des impôts, 'gel' de l'éventuel excédent budgétaire.»⁹

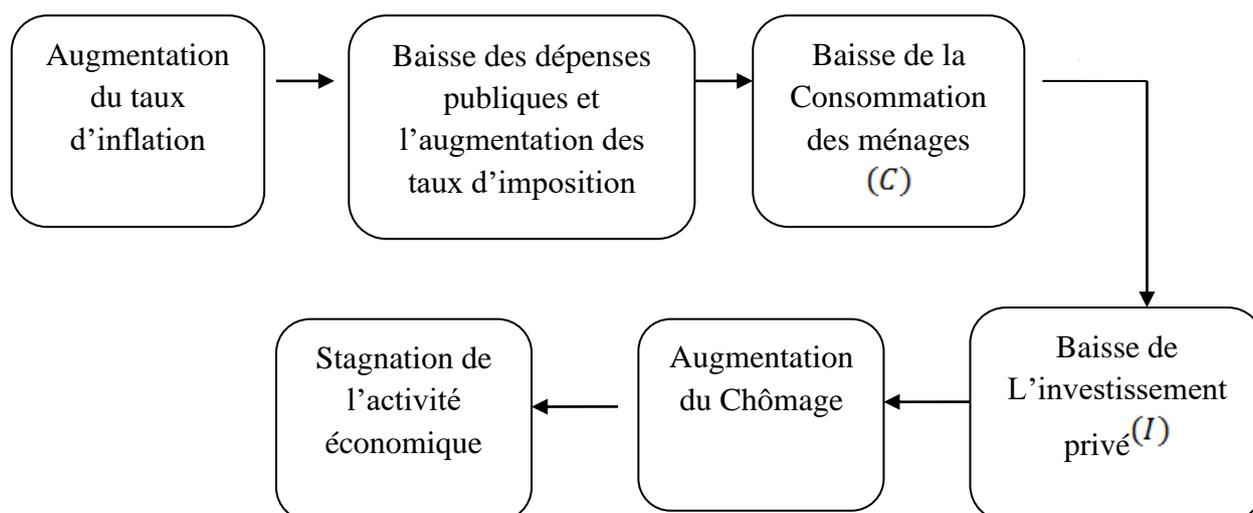
Mais cette situation d'austérité va stagner la croissance économique en influençant négativement l'investissement privé puis le chômage menant à une phase de récession économique (cercle vicieux de sous emploi).

Selon RIVOLI, J. (1975) «on conçoit qu'une politique de ce genre est beaucoup moins populaire que la précédente. Il en résulte que les délais de réaction auront tendance à être plus long car les résistances de tous ordres vont se multiplier.»¹⁰

⁹ RIVOLI, J. (1975), *le budget de l'Etat*, édition du SEUIL, Paris-Mesnil. p122.

¹⁰ Ibid.

Figure n°02. Politique budgétaire de rigueur



Source: schéma fait par l'auteur

3- la politique économique en régime de change fixe et flexible

3-1 la politique économique selon le régime de change

Dans le cas d'un déficit extérieur, ou bien de spéculations sur la monnaie, le pays en question peut opter pour laisser la dépréciation ou bien opter pour une dévaluation dans le cadre de la politique économique afin de minimiser la contrainte extérieure, prenant exemple de la France qui a effectué un dumping monétaire à diverses reprises (1958, 1969, 1981, 1982, 1983, 1986), et le Royaume-Uni et l'Italie qui ont renoncé le régime de change fixe en laissant se déprécier leurs monnaie. Evoquons aussi les États-Unis, qui ont accepté une dépréciation monétaire dans le cadre d'un régime de change flottant (1994-1995). (CABANNES, M.1995)

3-1-1a politique économique en régime de change fixe

Dans ce cas, les autorités monétaires dévaluent la valeur de la monnaie nationale dans le cadre d'une politique économique de compétitivité prix dans l'objectif de gagner une part de marché, le dumping monétaire afin d'encourager l'exportation des produits locaux au niveau des marchés internationaux et d'un autre côté -au niveau national- limiter les importations et soutenir la consommation des produits locaux, puisqu'il est moins cher de consommer les produits locaux que d'importer, sachant que, suite à une dévaluation, les prix des importations vont augmenter ce qui va susciter des tentions inflationnistes en conséquences (hystérésis¹¹) en contraignant le pouvoir d'achat des ménages sur le long terme. D'un autre côté cette dévaluation va permettre une meilleure compétitivité du pays sur le marché mondial.

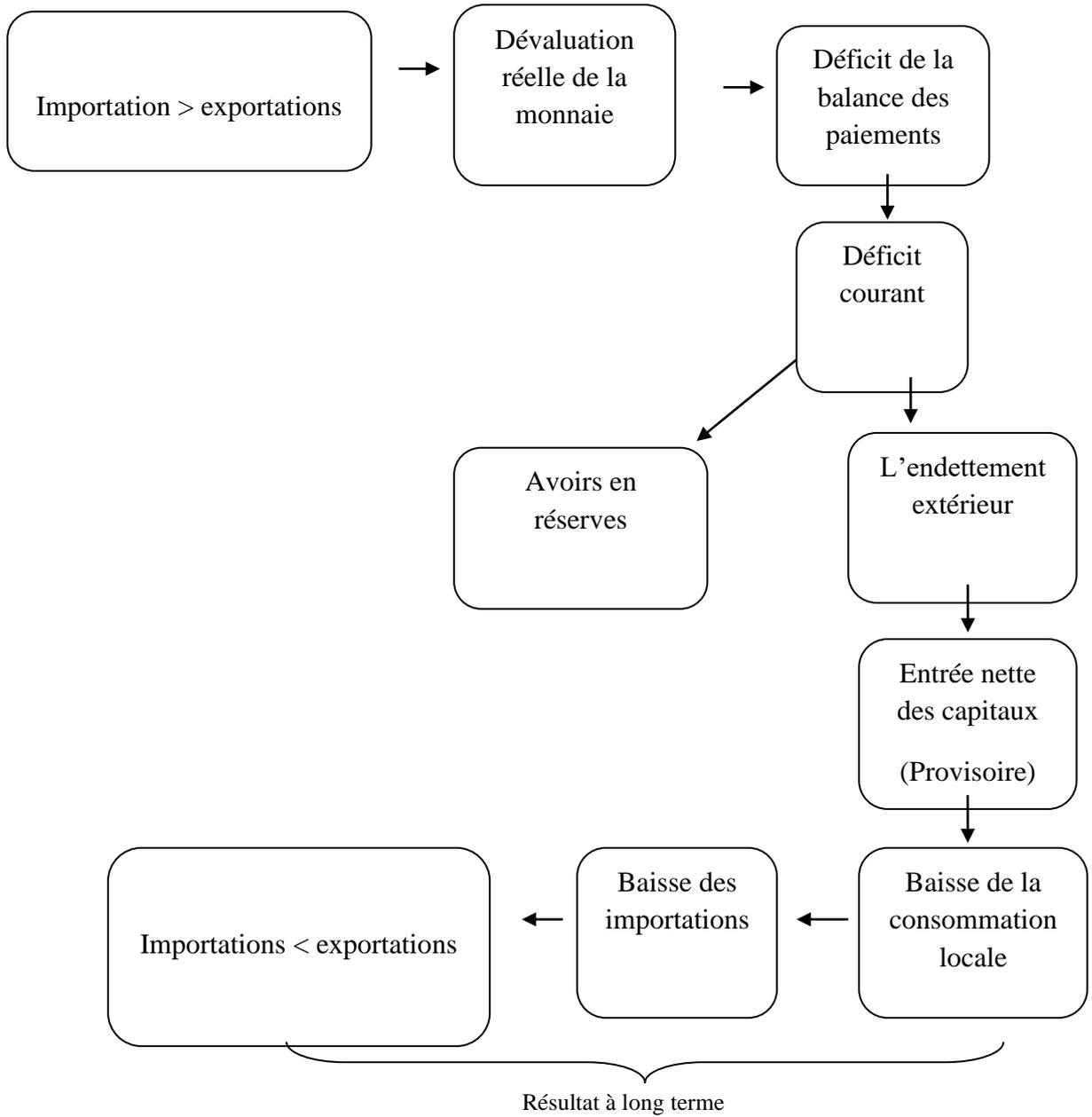
¹¹ La persistance du phénomène de l'inflation demeure, malgré la disparition de la cause principale, celle de l'augmentation des prix.

GREFFE, X. (1990) pose deux hypothèses suite à une dévaluation de monnaie associée à une offre de monnaie de la part de l'Etat. La première consiste à l'augmentation des importations suite automatiquement à une augmentation de la demande de monnaie ce qui va risquer d'entraîner une fuite des capitaux à l'extérieur, deuxième hypothèse pour l'auteur.

Selon ce dernier «toute relance par la demande entraîne une élévation conséquente des importations qui revient à transférer au profit des autres économies une partie de la création d'emploi attendue. Tout accroissement de la masse monétaire se traduisant par une baisse du taux d'intérêt interne relativement au taux d'intérêt sur le marché mondial risque d'entraîner une fuite des capitaux à l'extérieur et de se retourner contre la détente qu'elle entendait créer. Dans un cas comme dans l'autre, les politiques mises en œuvre voient leur efficacité réduite et il ne servirait à rien de tenter d'y faire face en amplifiant la mesure de l'action initiale, les risques décrits se traduisant alors par des coûts fort élevés à terme.[...] en matière d'utilisation de l'instrument monétaire, la 'stérilisation' constitue une solution a priori plus acceptable. Il s'agit pour la banque centrale de financer les sorties de fonds vers l'extérieur en vendant une partie de ses réserves pour maintenir la masse monétaire constante, seule la base changeant alors, mais le prix en est élevé.»¹²

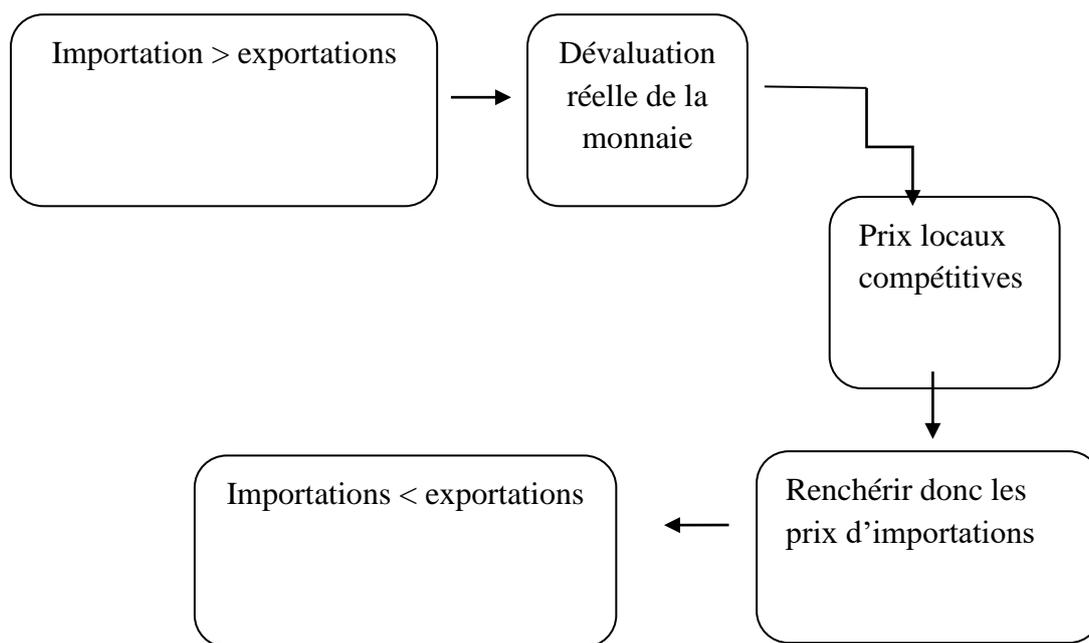
¹² GREFFE, X. et collectif, Op, Cite. p1206.

Figure n°03. Le procédé de dévaluation réelle de la monnaie domestique (flux des biens)



Source : schéma fait par l'auteur

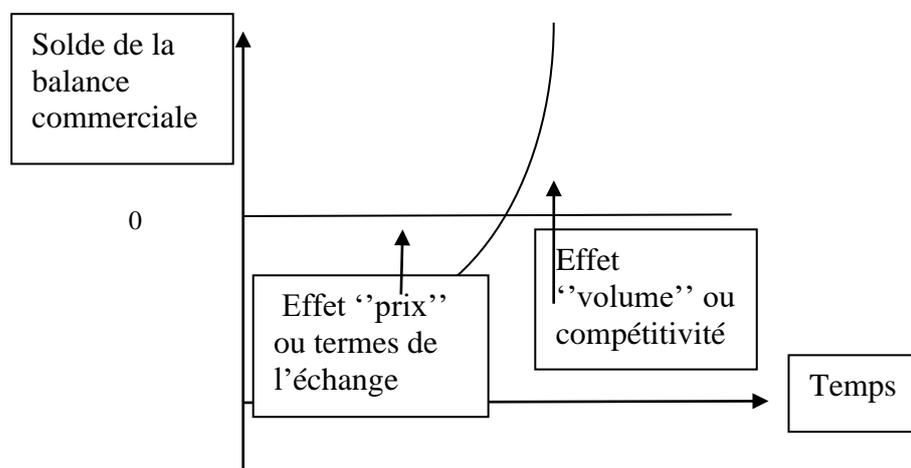
Figure n°04. Le procédé de dévaluation réelle de la monnaie domestique (flux monétaire)



Source : schéma fait par l'auteur

Enfin, en récapitulant que cette politique de dévaluation (régime de change fixe) est favorable et elle répercute positivement sur l'économie en question à long terme. (Courbe en J).

Figure n°05. La courbe en J



Source : SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. (1996), *éléments de macroéconomie : une approche empirique et dynamique*, édition ELLIPSES MARKETING, France, p273.

3-1-2 la politique économique en régime de change flexible

Selon GREFFE, X. (1990), les taux de change fixes limitent l'efficacité de la politique économique puisqu'ils permettent d'apporter des améliorations limitées. Dans ce contexte pour faire face à la contrainte extérieure, il faut bien adopter un régime de change flexible qui juggle les taux d'intérêt fixés par les autorités monétaires et le coût des déficits résultants

d'une politique de relance budgétaire dans le cadre d'une tentation d'échapper à la contrainte extérieure.

GREFFE, X. (1990) voit que «le taux d'intérêt interne pourrait alors être complètement dissocié du taux externe, les politiques du multiplicateur retrouver une plus grande efficacité du fait de la disparition d'une source d'augmentation des fuites, et les conditions d'accompagnement monétaire du déficit budgétaire devenir les plus souples possibles puisque le taux d'inflation interne peut évoluer de manière totalement dissociée des taux d'inflation externes.»¹³

Dans le même cadre de se mettre à l'abri des tentations extérieures GREFFE, X (1990) voit que cette possibilité de tentation est fragile face à de considérables contraintes extérieures. «En général les réserves sur l'adoption de régimes de change flexibles sont faites d'un point de vue international. A travers l'incessante modification des prix relatifs qu'il provoque, on y voit une source de dérèglements des échanges, probablement à terme de leur réduction.»¹⁴

Soulignant que ces réserves peuvent être faites au niveau national (les réserves internes), sachant qu'« une telle attitude n'est valable que si le pays ne connaît aucune dépendance structurelle de quelque ordre qu'elle soit: matière première, énergie, biens d'équipement, faute de quoi elle se réduit à une fuite en avant qui viendra buter tôt ou tard sur des ajustements violents. En outre, il est bien difficile de postuler, même d'un point de vue interne, une "indifférence à l'inflation", cette dernière commençant par décourager les comportements de production au profit des comportements de spéculation.»¹⁵

Hormis la difficulté de la réalisation d'une politique économique performante en adoptant un régime de change flexible, les partisans de ce régime mettent l'accent sur les complexités lors de l'adoption d'un régime de change fixe entre des économies qui sont structurellement dépendantes les une des autres en aboutissant à un alignement politique entre ces pays là.

4-Le modèle IS/LM

Le modèle *IS/LM* instauré par John Hicks (1937) et inspiré de l'approche Keynésienne, a tenté d'intégrer les apports keynésiens de la théorie générale au cadre néoclassique ; ce célèbre modèle illustre la favorisation de la demande agrégée par le processus d'expansion à

¹³ Ibid. p1207

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Ibid.

partir d'une politique budgétaire de relance qui peut être accompagnée par une politique monétaire discrétionnaire.

4-1 La courbe IS

La courbe *IS* représente l'équilibre du marché des biens et services

Hypothèses

-La courbe IS illustre la relation entre le taux d'intérêt et le revenu (R, Y) ;

-A partir de ce modèle, les dépenses publiques représentent la variable extrêmement soutenue par l'Etat (investissement public) ;

-L'intervention de l'Etat s'effectue par les dépenses publiques (ΔG) qui consistent aux dépenses d'investissement et les dépenses sociales afin de soutenir la consommation des ménages, suivant l'équation:

$$Y = C + I + G - T$$

Sachant que:

$$C + I = C + S$$

-les dépenses gouvernementales vont favoriser les investissements privés ;

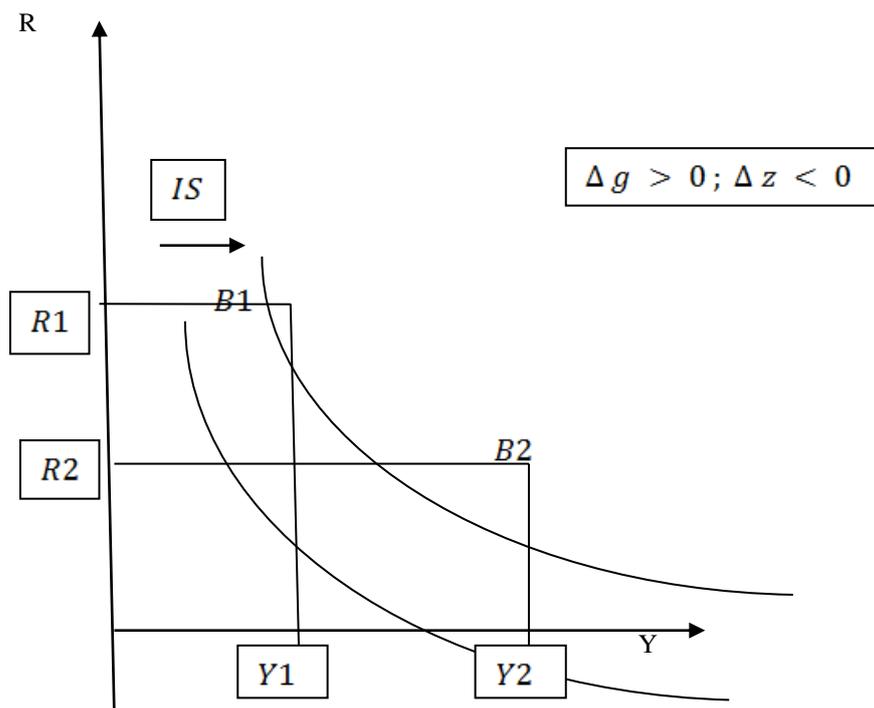
-les impôts payés par les ménages représentent une part des recettes pour l'Etat pour financer les dépenses.

Développement

L'encouragement des investissements par l'augmentation des dépenses gouvernementales et la variation à la baisse des taux d'intérêt (R), aboutie à l'amélioration du produit intérieur brut (Y). Conformément à KOHLI, U. (1999), «l'investissement est une des trois composantes de la demande globale ; les deux autres sont bien entendu la consommation et les achats de l'Etat. [...] une baisse de l'investissement et donc, à travers le processus du multiplicateur [...], une hausse du revenu.»¹⁶

¹⁶ KOHLI, U. Op, Cite. p231.

Figure n°06. La courbe IS



Source: KOHLI, U. (1999), *analyse macroéconomique*, édition DE BOECK, Belgique, p233.

L'équilibre du marché des biens et services s'effectue lorsque l'offre globale (la production Y) et la demande globale s'égalisent à un point d'équilibre s'agissant des points $B1$ et $B2$.

Dans le cadre de l'équilibre du marché des biens et services $O_G = D_G$, la richesse nationale est divisée entre consommation et épargne, écrivons :

$$Y = C + S$$

Partant de l'idéologie keynésienne qui considère que la demande globale est un facteur encourageant la consommation (C) et l'investissement le processus stimulant la croissance, écrivons:

$$D = C + I$$

L'équilibre du marché des biens et services se base sur l'égalité entre l'épargne et l'investissement, dans ce contexte l'égalité entre offre et demande s'écrit :

$$C + S = C + I \dots \dots \dots (1)$$

$$S = I \dots \dots \dots (2)$$

La politique budgétaire d'expansion va encourager les investissements domestiques ; ce qui va aboutir à une augmentation de la production et puis augmentation du revenu national ; suite à l'effet multiplicateur ; ce qui justifie le décalage de la courbe IS à droite. Et

contrairement le déplacement de la courbe à gauche lors d'une politique budgétaire d'austérité en limitant les dépenses publiques et le niveau d'investissement. (JACOUD, G. 1994)

4-2 La courbe LM

Afin d'atteindre l'équilibre général du marché, le marché de la monnaie est pris en compte.

Hypothèses

-La courbe *LM* illustre l'égalité entre l'offre et la demande de monnaie ; dont cette dernière est en rapport positif avec le revenu national (*Y*) et contrairement lorsqu'il s'agit des taux d'intérêt (*R*).

-l'offre de monnaie M^o est exogène, c'est-à-dire qu'elle est déterminée et contrôlée par les autorités monétaires

-La demande de monnaie L_d dépend de deux variables essentielles du modèle *IS/LM* s'agissant du taux d'intérêt(*R*) et le revenu(*Y*). (JACOUD, G. 1994)

Développement

Lors de la demande de monnaie trois motifs ont été soulignés (JACOUD, G. 1994) :

- le motif de détention de monnaie pour transactions, ce motif dépend essentiellement du revenu, écrivons : $L_d(Y)$;
- Le motif de précaution dépend sur le revenu d'un côté et sur le taux d'intérêt d'un autre côté (fonction croissante par rapport au revenu $L_d(Y)$) ;
- Le motif de spéculation ou le taux d'intérêt joue un rôle primordial entre le choix entre détention de liquidité ou bien l'épargne sous forme de titres $L_d(R)$; soulignons une dépendance décroissante entre taux d'intérêt et demande de monnaie.

Dans ce contexte nous pouvons écrire l'équation de demande de monnaie :

$$L_d = L_{d1}(Y) + L_{d2}(R) \dots \dots \dots (1)$$

Outre la demande de monnaie ; l'offre de monnaie. Les autorités monétaire fixe un taux d'intérêt minimum qui représente le seuil inférieur des taux d'intérêt (Voir section 3 _ trappe à liquidité).

Ecrivons l'équation de l'offre de monnaie:

$$M^o = L_d(R, Y) \dots \dots \dots (2)$$

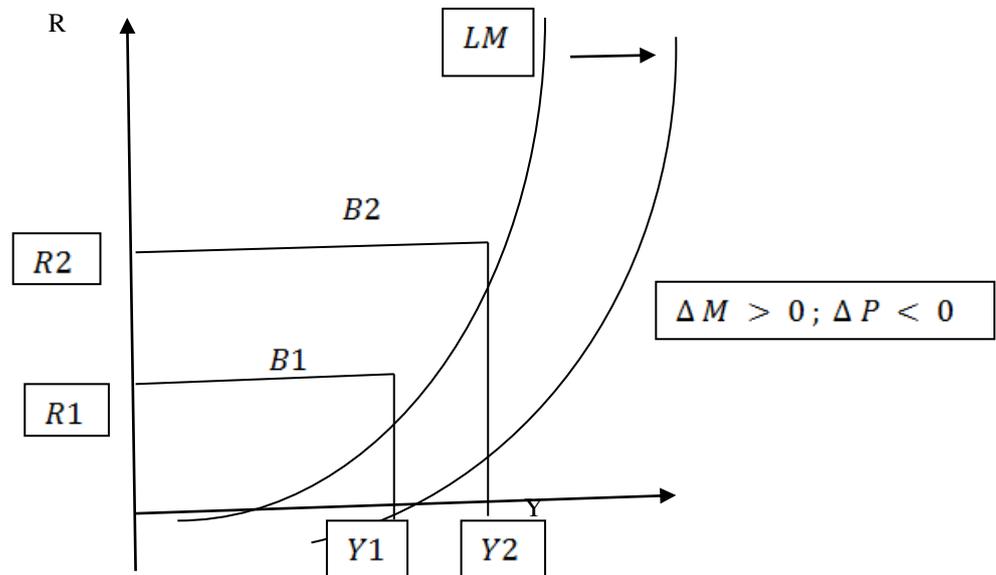
D'après (1) et (2) on obtient :

$$M^o = L_{d1}(Y) + L_{d2}(R) \dots \dots \dots (3)$$

Dans le cas où l'offre de monnaie M^o est une variable autonome qui ne dépend pas principalement du revenu ou du taux d'intérêt, cette dernière est considérée comme une variable exogène (L_{do}) ; écrivons l'équation de l'offre de monnaie:

$$M^o = L_{d1}(Y) + L_{d2}(R) + L_{do} \dots \dots \dots (4)$$

Figure n°07. La courbe LM



Source : KOHLI, U. (1999), *analyse macroéconomique*, édition DE BOECK, Belgique, p236.

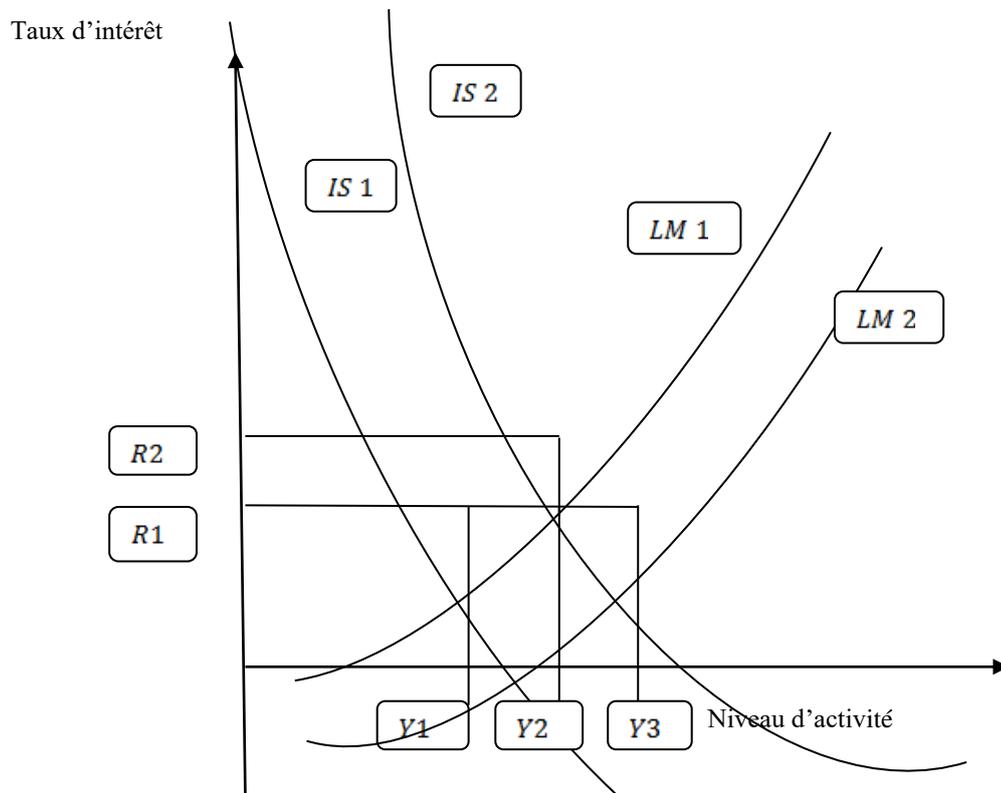
Les points $B1$ et $B2$ représentent les points d'équilibre entre offre et demande de monnaie.

Le graphique schématise le glissement de la courbe LM vers l'adroite suite à une augmentation de la masse monétaire (une politique monétaire discrétionnaire). Keynes considère l'augmentation de cette dernière suite à une création monétaire effectuée par l'Etat pour financer le déficit public réalisé.

4-3 Le schéma IS/LM dans le cadre d'une relance budgétaire

Le schéma IS/LM représente l'équilibre du marché des biens et services (égalité entre investissement (I) et épargne (S), et l'équilibre du marché de la monnaie (égalité de l'offre et la demande de monnaie), ce schéma tente de montrer les répercussions du déficit public selon les méthodes de son financement. (BAREL, E. et collectif. 2000)

Figure n°08. Le schéma IS/LM dans le cadre d'une relance budgétaire



Source : BAREL, E. et collectif. (2000), *Economie politique contemporaine, préface de Michel PEBEREAU*, édition ARMAND COLLIN, Paris, p122.

Selon JACOUD, G. (1994), la « mise en œuvre d'une politique visant à favoriser une reprise de l'activité économique. La politique de relance est généralement assimilée à une politique visant à stimuler la demande globale. Cette stimulation passe par diverses mesures comme un accroissement des dépenses publiques, une augmentation des revenus distribués, une baisse des taux d'intérêt, etc. »¹⁷

Dans le cas de financement du déficit public par la dette publique, l'Etat effectue des placements pour financer les dépenses publiques, où les taux d'intérêt vont varier à la hausse (une augmentation de R_1 à R_2). Cette augmentation des dépenses gouvernementales dans le cadre d'une politique budgétaire expansionniste va encourager les investissements en aboutissant à une augmentation du revenu, de Y_1 à Y_2 (déplacement de la courbe IS à droite). Paradoxalement, l'augmentation des taux d'intérêt va décourager les investissements ce qui va freiner le revenu national Y .

Dans le cas de l'accompagnement du politique budgétaire expansionniste par une politique monétaire plus souple, l'offre de monnaie va augmenter -suite à une création

¹⁷ JACOUD, G. (1994), *la monnaie dans l'économie*, édition NATHAN, France, p224.

monétaire- en aboutissant à une augmentation du revenu de Y_2 à Y_3 . (Déplacement de la courbe LM de LM_1 à LM_2 .

Le modèle IS/LM a été développé dans le cadre de l'équilibre du marché de la monnaie et le marché des services, pour expliquer les taux d'intérêts. Robert Mundell et John Marcus Fleming, des économistes qui ont tenté d'expliquer le modèle IS/LM en économie ouverte en y introduisant les échanges internationaux. «En 1962, R. Mundell et J.-S. Fleming ont d'abord montré que le multiplicateur budgétaire pouvait être réduit à hauteur de la propension à importer m : la relance de la consommation tend à augmenter ces importations, faisant passer le multiplicateur à $1 / (1 - c + m)$.»¹⁸ Ils soulignent les échanges internationaux selon les régimes de change adoptés par l'Etat, distinguant le régime de change fixe et le régime flottant.

Dans le cas de change fixe, le recours à la dette publique va aboutir à une augmentation des taux d'intérêt qui va attirer les capitaux extérieurs, une entrée nette des capitaux, «cette entrée permet de ramener le taux d'intérêt à son niveau initial, l'offre d'épargne ayant été accrue.»¹⁹

Et finalement, dans le cas de change flottant, l'augmentation des taux d'intérêt n'a pas le même effet sur les anticipations des investisseurs étrangers, puisque ces derniers vont supporter le risque des fluctuations de change. Dans ce cas il n'y aura pas d'investissement étranger, et l'augmentation des taux d'intérêt va influencer négativement la croissance économique du pays.

Après avoir présenté les types de la politique économique où la relance budgétaire –qui est recommandé fortement par Keynes– a été analysée, dans la section qui suit, nous allons s'intéressé au sujet de l'interventionnisme économique qui encadre le rôle de l'Etat dans l'activité économique.

¹⁸ BAREL, E. et collectif (2000), *Economie politique contemporaine, préface de Michel PEBEREAU*, édition ARMAND COLLIN, Paris, p123.

¹⁹ Ibid.

Section2

L'Interventionnisme Economique

L'Etat élabore ses prévisions à partir d'un budget qui se compose des recettes et des dépenses, qui sont prévues annuellement.

L'objectif de cette section est de démontrer le rôle de l'Etat dans la vie économique, en étudiant l'interventionnisme économique chez les principales pensées de la littérature économique.

1- L'histoire de Bait al Mal

D'après GAFOURI, A. H (2000) «le trésor public (Bait al-Mal), qui signifie littéralement "maison du trésor", est l'institution concernée par les recettes et les dépenses de l'Etat. Les recettes et avoirs englobent aussi bien les propriétés agraires (terrains, constructions) que les pièces de monnaie ou les minerais de toutes sortes, et les biens qui reviennent de droit aux musulmans si personne ne se déclare en être le propriétaire. Il est stipulé que toute somme devant être dépensée pour les nécessiteux, les ayants droit ; la garantie du bien-être des musulmans, dans l'objectif de propager la parole divine, doit être fournie par le Bait al-Mal [...] Concrètement, le terme de Bait al-Mal renvoie à l'endroit où sont placées les sommes qui constituent les ressources de l'Etat. "Bait al-Mal", en tant qu'institution, a vu le jour du temps du prophète, au cours de la guerre de "Badre" qui correspond à la révélation de la sourate (*al-anfal*)»²⁰.

Le Bait al-Mal a été institué par le calife Abu Bakr lors de sa deuxième année de son régime, dans l'objectif de la réalisation d'un équilibre et équité sociale. Et c'est le deuxième calife Omar Ibn Khatab qui a élaboré les registres qui révèlent les ressources et les dépenses de Bait al-Mal.

Les ressources de Bait al-Mal sont généralement acquies du butin²¹ des guerres faites par les musulmans à l'époque, et des aumônes payés par les musulmans nantis afin d'aider leurs frères musulmans nécessiteux. Les butins de guerre représentent la plus grande partie des ressources de l'Etat musulman. L'objectif derrière l'institution de ce Trésor était la subvention aux besoins des nécessiteux et ayant besoins, et aussi pour financer les guerres des musulmans et leur longs voyages, et la bonne répartition des butins de guerre.

2- l'intervention de l'Etat dans la vie économique

Nous allons dans ce passage présenter le rôle de l'Etat dans l'activité économique chez les différentes écoles économiques.

²⁰ GAFOURI, A.H. (2000), *Islam et économie : réflexion sur les principes fondamentaux de l'économie islamique*, édition AL BOURAQ, Beyrouth, Liban, p46.

²¹ Le butin c'est les biens qu'on prend à l'ennemi lors d'une guerre.

D'après SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL (1996) «l'Etat qui, selon les théories, doit être considérée comme un acteur à part entière de l'activité économique peut, au-delà de ses fonctions régaliennes, prendre en charge davantage de bien tutélaires, assurer une fonction de redistribution, nationaliser des entreprises...et contribuer ainsi ; peu ou prou, à la création de nouvelles richesses»²².

2-1 Les approches théoriques

2-1-1 L'école classique

Le postulat d'Adam Smith organise l'intervention de l'Etat dans l'activité économique.

Selon TEULON, F. (1999), dans son ouvrage publié en 1776 "recherche sur la nature et la cause de la richesse des nations", Adam Smith souligne l'intérêt général, et comment y atteindre. Ce dernier considère que les individus contribuent à l'intérêt général de manière indirecte à partir de la réalisation de leurs intérêts individuels, cette situation tend à atteindre le point d'équilibre entre l'offre et la demande, ce processus est appelé la règle de la main invisible d'Adam Smith. Pour DUBOIS, P. et collectif (1993), la main invisible «permet d'assurer la cohérence entre les intérêts individuels et l'intérêt général. [...] pour bénéficier des bienfaits du marché, encore faut-il "laisser faire" en garantissant une parfaite liberté d'action, sinon le jeu des mécanismes naturels s'en trouverait entravé et la production de richesses limitée.»²³

Dans ce contexte, Adam Smith écrit: «à la vérité, son intention "celle du producteur" en général n'est pas en cela de servir l'intérêt public, et il ne sait même pas jusqu'à quel point, il peut être utile à la société [...]. En dirigeant son industrie de manière que son produit ait le plus de valeur possible, il ne pense qu'à son propre gain, en cela, comme dans beaucoup d'autres cas, il est conduit par une main invisible à remplir une fin qui n'entre nullement dans ses intentions. Tout en ne cherchant que son intérêt personnel, il travaille souvent d'une manière plus efficace pour l'intérêt de la société, que s'il avait réellement pour but d'y travailler.»²⁴.

D'après BLANCHETON, B. (2009), «Smith pense qu'il revient également à l'Etat de prendre en charge la fourniture de biens publics, "de créer et de maintenir les institutions publiques et les édifices et travaux publics qui, bien qu'ils soient du plus degré d'intérêt pour la société, sont d'une nature telle que l'obtention d'un profit ne peut jamais couvrir les

²² SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. (1996), *éléments de macroéconomie : une approche empirique et dynamique*, édition ELLIPSES MARKETING, France, p19.

²³ DUBOIS, P. et collectif (1993), *Economie*, édition LITEC, Paris, p9.

²⁴ TEULON, F. (1999), *15 grands auteurs en sciences économiques et sociales*, édition ELLIPSES MARKETING, France, p52.

dépenses d'un individu ou d'un petit groupe d'individus, et qu'en conséquent on ne peut s'attendre à ce qu'ils les installent ou les entretiennent. La réalisation de ce devoir nécessite à des degrés différents des dépenses qui varient selon les stades de développement des sociétés'»²⁵

Les classiques limitent le rôle de l'Etat dans l'activité économique. Le fondateur de l'école classique, Adam Smith, admet que le rôle de l'Etat se restreint dans les fonctions régaliennes (défense, justice...), ce dernier justifie l'intervention de l'Etat dans la récolte des impôts et des droits de douanes, et son intervention doit être restreinte dans une pierre angulaire dans l'objectif d'une finance publique équilibrée. (BLANCHETON, B. 2009)

2-1-2 La nouvelle école classique(NEC)

D'après SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. (1996) «l'Etat agit au nom de l'intérêt collectif : il est le représentant de la somme des individus agissant collectivement. L'objectif reste l'allocation optimale des ressources. L'Etat doit favoriser cette allocation. Il peut ainsi agir pour limiter la constitution de monopoles ou de monopsones. Il peut favoriser les échanges de biens et services à partir d'une politique d'aménagement du territoire. Il peut participer à l'investissement dans le capital humain via un système éducatif généralisé... Au-delà de ses prérogatives régaliennes et des quelques cas cités, l'Etat doit rester en retrait des mécanismes des lois du marché. Le marché, la flexibilité des prix, la concurrence... sont les conditions de l'optimum économique. Plus l'Etat apparaîtra neutre par rapport à ces conditions, plus les chances d'atteindre l'équilibre macroéconomique seront élevées.»²⁶Ce passage, nous montre que la doctrine néoclassique à son tour exclu l'intervention de l'Etat dans la sphère économique.

Après avoir exposé les convictions libérales, nous passons dans ce qui suit à la pensée Keynésienne sur l'interventionnisme économique de l'Etat.

2-1-3 L'école Keynésienne

TEULON, F. (1999) relève que «dès 1926, dans son essai sur la fin du laissez-faire, Keynes s'efforce de repousser les limites de l'action gouvernementale au-delà de sa sphère naturelle d'influence décrite par les classiques (Etat minimal). La théorie générale –publiée en 1936- rompt avec l'analyse classique, présente le principe de la demande effective et explique

²⁵ BLANCHETON, B. (2009), *maxi fiches de sciences économiques*, édition DUNOD, France, p23.

²⁶ SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. Op, Cite. p243.

pourquoi le plein-emploi ne s'impose pas nécessairement (existence d'un chômage involontaire).»²⁷

Selon Keynes, l'Etat est le seul agent qui peut intervenir sur le marché du travail afin de prendre en charge le déséquilibre de ce dernier. Par rapport à TEULON, F. (1999) «Keynes attaque l'orthodoxie classique selon laquelle les mécanismes de marché, par l'intermédiaire des prix et des salaires, permettant de maintenir en toutes circonstances le plein emploi. Il compare les théoriciens classiques à des géomètres euclidiens évoluant dans un monde non euclidien. La théorie classique, dit-il, '*représente la manière dont nous aimerions voir notre économie se comporter et non la manière dont elle fonctionne en réalité*'. Il légitime l'intervention de l'Etat en montrant que l'activité économique peut être relancée par une politique de dépenses publiques. Face aux économistes marxistes qui condamnent le système capitaliste à disparaître du fait l'instabilité chronique des économies de marché. Keynes montre que cette instabilité peut être réduite sans changement institutionnel profond.»²⁸.

Afin de prévenir les crises économiques et sociales, Keynes préconise l'intervention de l'Etat dans la réalisation de l'équilibre macroéconomique, cet économiste voyait de l'Etat l'agent efficient qui peut garantir un soutien de la croissance économique après un déséquilibre budgétaire conjoncturel (temporaire) et qui peut atteindre le plein emploi à partir du soutien de la demande globale par le biais des dépenses d'investissements, ce mode de raisonnement qui a été adopté par la plupart des pays industrialisés lors des trente glorieuses, mais suite au déclenchement de la stagflation qui a contraint les économies contemporaines ; l'approche keynésienne a été critiquée principalement par les monétariste. (SOBRY, CL & VEREZ, J-CL. 1996).

2-2 Le budget et son élaboration

D'un angle historique, le terme budget s'est apparu pour la première fois en France –au moyen âge– sous le nom de *bouge* ou *bougette* qui veut dire une bourse. Au fil de temps, ce terme à été développé en le connaissant aujourd'hui sous le nom de budget, qui reflète un sens pécuniaire. (KOTT, S. & MONIOLLE, C. 2007)

Le budget qui représente un levier pour l'économie publique comporte trois phases essentielles, à savoir : la prévision et la préparation du budget, le vote du budget par le parlement, l'exécution du budget, et le contrôle de l'exécution budgétaire.

²⁷ TEULON, F. Op, Cite. p28.

²⁸ Ibid. pp28-29

Le budget élabore les recettes et dépenses envisagées par l'Etat dans le cadre des prévisions budgétaires et c'est le Trésor public qui encaisse ces recettes là et qui exécute les dépenses publiques.

Le Trésor public est l'organisme responsable de l'exécution des prévisions budgétaires, et dans le cas d'un déficit budgétaire, ce dernier intervient afin de financer le déséquilibre budgétaire réalisé par l'émission des titres publics, distinguant entre les bons de Trésor qui sont des titres publics de courte durée (leur durée de vie ne dépasse pas l'année), ces derniers sont échangés au niveau du marché monétaire (marché à court terme composant du marché financier), sinon, les titres publics dont la durée de vie dépasse l'année sont appelés les obligations d'Etat, et ces dernières s'échangent au niveau du marché des capitaux, deuxième composant du marché financier.

3- les ressources et les dépenses du budget de l'Etat

3-1 les ressources publiques

Nous distinguons deux types de ressources : les ressources fiscales et les ressources non fiscale, lorsque et selon WALLERSTEIN, I. (1996) «les prélèvements fiscaux réguliers sont devenus la source principale, pour ne pas dire unique, des revenus de l'Etat, par opposition à une situation où ceux-ci provenaient de réquisitions forcées aléatoires sur des individus ou des groupes extérieurs ou non à la juridiction de l'Etat, y compris les réquisitions sur d'autres Etats. D'autre part, la part de l'impôt dans le total de la valeur créée ou accumulée a constamment augmenté au cours du développement historique de l'économie-monde capitaliste. Cela signifie que les Etats ont pris de l'importance par le volume des ressources placées sous leur contrôle, non seulement du fait que ces ressources ont permis d'accélérer l'accumulation, mais aussi parce que ces ressources elles-mêmes étaient redistribuées et par là contribuaient directement ou indirectement à cette accélération de l'accumulation.»²⁹

3-1-1 les ressources fiscales

Depuis un long espace de temps que les chefs de communautés appliquaient une taxe sur les citoyens et les transactions de ces derniers, cette dernière représente une source de revenu pour la patrie, ce revenu qui a été utilisé sous le terme de l'impôt. D'après GAFOURI, A.H. (2000), «dans l'Empire byzantin existaient des impôts divers : l'impôt sur les terres, sur les personnes, sur les animaux, sur les choses et sur les propriétés [...] Ce qui est le plus frappant, c'est la responsabilité collective du village qui était engagée – par le principe de la solidarité sociale – dans le paiement de l'impôt fixé [...] Des impôts furent, conformément à la volonté

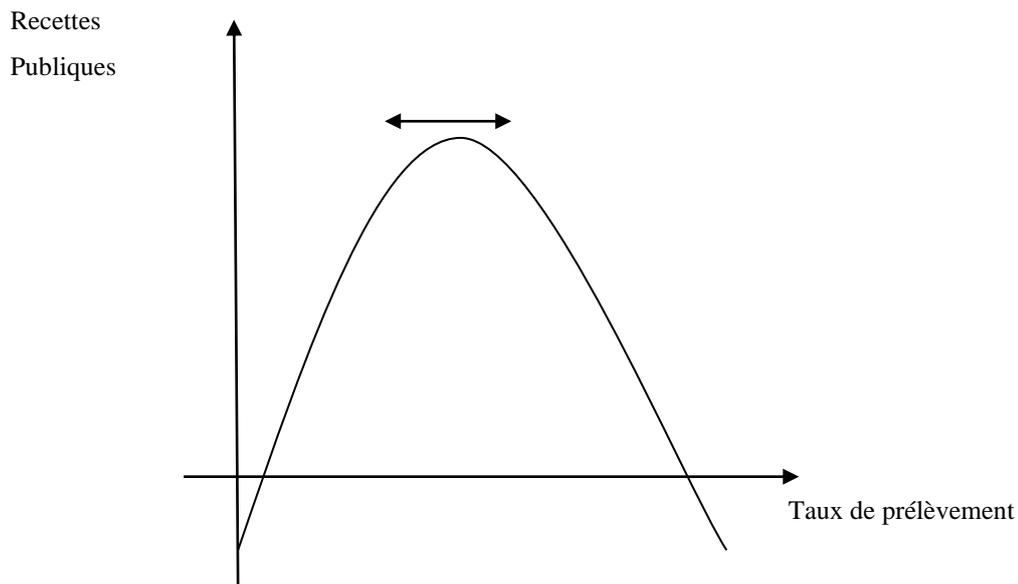
²⁹ WALLERSTEIN, I. (1996), *le capitalisme historique*, édition LA DECOUVERTE, Paris, p51.

impériale, institués sur les troupeaux ovins et bovins, les chameaux, les ânes, les chèvres, etc.»³⁰.

L'augmentation de la taxation de ces prélèvements imposés par l'Etat représente une contrainte pour les agents économiques. D'après BLANCHETON, B. (2009), «les économistes de l'offre identifient des limites à la hausse des impôts. On peut faire référence à la courbe de Laffer qui met en relation le taux de taxation et le total des recettes récoltées. Dans un premier temps, la hausse du taux s'accompagne d'une progression des recettes mais, à partir d'un certain seuil, en raison d'effets "désincitatifs" (on décide de travailler moins) et du développement d'activité parallèle (marché noir), le total des recettes va baisser, en somme, "trop d'impôt tue l'impôt"»³¹.

Arthur Laffer (1970), c'est un économiste américain qui adopte les convictions libérales dont Adam Smith, le fondateur de l'école classique, David Ricardo et même Jean Baptiste Say ont déjà abordé ce sujet et blâmer le gonflement des charges d'imposition. Ce dernier est le fondateur de la théorie de l'impôt tue l'impôt (voir la figure 08 au dessous).

Figure n°09. La courbe de Laffer



Source : BLANCHETON, B. (2009), *maxi fiches de sciences économiques*, édition DUNOD, France, p227.

D'un autre côté, «Barro a montré qu'un choc budgétaire, en augmentant le prélèvement autant que les dépenses publiques, tend à accroître l'offre de travail, ce qui entraîne une relance de l'activité du côté de l'offre. Un tel résultat est contraire à celui auquel parvenait Laffer, pour qui l'alourdissement de la fiscalité provoquait le découragement. Sans doute ont-

³⁰ GAFOURI, A.H. Op, Cite. p31.

³¹ BLANCHETON, B. Op, Cite. p227.

ils l'un et l'autre raison: tout dépend du niveau du prélèvement fiscal et surtout du jugement politique porté sur ce niveau.»³²

Concluons que les prélèvements fiscaux sont la principale source des recettes de l'Etat.

WALLERSTEIN, I. (1996) considère que «l'impôt représentait un pouvoir autour duquel se cristallisaient l'hostilité et les résistances à l'Etat lui-même, perçu comme une sorte de rançonneur inhumain, s'appropriant les fruits du travail des autres. On doit toujours garder en mémoire qu'il existait des forces extérieures à la sphère gouvernementale, et qui poussaient à la création de certains impôt. Soit que leur mise en œuvre se serait traduite par des redistributions en leur faveur, soit qu'ils auraient permis au gouvernement de générer des économies externes améliorant leurs propres positions économiques, soit enfin que leur poids aurait été supporté par d'autres, dont les positions économiques se seraient ainsi trouvées affaiblies. Bref, le pouvoir fiscal fut l'un des moyens privilégiés par lesquels l'Etat pouvait directement contribuer à renforcer l'accumulation du capital par certains, au détriment des autres.»³³

L'impôt est un prélèvement en faveur de l'Etat pour le service de l'intérêt général, qui a été mis en cause par l'école classique. La doctrine classique a mis l'accent sur la bonne répartition de charges fiscales, dont David Ricardo a défendu le point de l'équilibre de l'allocation des dépenses privés. (GREFFE, X. et collectif. 1990).

Nous pouvons citer les ressources non fiscales.

3-1-2 les ressources non fiscales

Nous évoquons:

- Les revenus du patrimoine de l'Etat, les revenus du domaine public ;
- les revenus tirés des activités industrielles et commerciales de l'Etat ;
- le produit de contravention (les infractions).

3-2 les dépenses publiques

Avant d'entamer le rôle essentiel des dépenses publiques, nous définissons qu'est ce qu'on entend par dépenses publiques.

3-2-1 Contexte théorique

³² NEME, C. (2001), *la pensée économique contemporaine depuis Keynes*, édition ECONOMICA, Paris, p191.

³³ WALLERSTEIN, I. Op, Cite. P 51-52.

Selon FINDLAY, D. et collectif (2007) «la dépense gouvernementale G correspond aux achats de biens et de services par les administrations publiques, que ce soit au niveau national ou local.»³⁴

Selon Keynes, ces dépenses là contribuent fortement à la croissance économique, c'est ce que nous allons vérifier dans ce qui suit.

lors des années trente, le président américain Franklin Delano Roosevelt a bien mener une politique de dépenses publiques qui a aidé à acquérir des revenus supérieurs aboutissant à une consommation plus encouragée afin de sortir de la spirale de la récession qu'a connu l'économie mondiale depuis 1929. Dès la seconde guerre mondiale, les politiques keynésiennes ont été utilisées dans le cadre des politiques économiques contra cycliques menées par les nations, l'intervention de l'Etat à l'aide des dépenses publiques afin de soutenir la demande globale et de relancer l'activité économique en cas de récession économique ; et contrairement freiner et limiter l'acoisement de ces dépenses dans le cas de surchauffe. (DUBOIS, P. et collectif.1993)

Selon MANKIW, G.N. & TAYLOR, M.P (2010) «les dépenses publiques incluent tous les achats de biens et services réalisés par les gouvernements nationaux et locaux. Ils incluent les salaires des employés de l'Etat et les travaux publiques»³⁵. Faisant bien différence entre les dépenses budgétisées (qui ont été anticipés dans le budget) et les dépenses non budgétisées (hors budget), s'agissant des dépenses d'investissement qui n'ont pas été prévues par l'Etat.

Selon le postulat Keynésien³⁶ qui soutient le déséquilibre budgétaire ; les dépenses publiques (ΔG) représentent l'un des déterminants de la demande globale (ΔD_G) qui permet de créer la richesse, l'augmentation du revenu national (ΔY) à partir de l'effet multiplicateur des dépenses publiques qui tente de montrer le lien entre le niveau des dépenses publiques et le revenu national. (BEITONE, A. et collectif, 1996)

D'après VATE, M. (1999), «les dépenses publiques (consommation publique et investissements publics) contribuent directement à accroître la demande globale et elles ont sur le revenu national d'équilibre, le même type d'effet que tout autre variation autonome de la demande globale»³⁷ Ecrivons mathématiquement:

³⁴ FINDLAY, D. et collectif (2007), *guide de l'étudiant en macroéconomie*, édition PEARSON, 4^e édition, Paris, p67.

³⁵ MANKIW, G.N. & TAYLOR, M.P (2010), *principes de l'économie*, édition DE BOECK université, Paris, p604.

³⁶ Voir le schéma IS/LM

³⁷ VATE, M. (1999), *leçons d'économie politique*, édition ECONOMICA, 8^e édition, Paris, p340.

$$\Delta Y = \frac{\Delta G}{(1 - c)} \quad / \quad (C: \text{consommation globale})$$

3-2-2 Le multiplicateur des dépenses publiques

L'intervention de l'Etat s'effectue par les dépenses publiques (G) et/ou les prélèvements fiscaux (t). Selon WEBER, L. (1997), « l'Etat peut stimuler la demande globale en augmentant ses dépenses ou en diminuant ses impôts. Ces mesures fiscales ou dépensières caractéristiques de la politique budgétaire permettent effectivement de modifier le niveau du revenu national.»³⁸

Sachant que le revenu d'une nation (R) englobe les investissements publics et privés de cette dernière après avoir déduire la consommation, écrivons mathématiquement:

$$R + C = I + G \dots \dots \dots (1)$$

Concernant la fonction de consommation (C), après impôt:

$$C = c(R - t) + C_0 \dots \dots \dots (2)$$

Conformément à VATE, M. (1999), nous distinguons deux situations de modification de cette dernière:

Dans la première, nous assistons à une augmentation de l'assiette fiscale réglementée par l'Etat bien sur. Dans ce cas, le taux d'imposition t revient ($t + \Delta t$).

Cette augmentation des niveaux d'imposition va influencer négativement le pouvoir d'achat des ménages, cette baisse de consommation va être traduite par une baisse du revenu national. Ecrivons la nouvelle fonction de consommation après la soustraction de la nouvelle assiette des impôts:

$$C' = c(R - t - \Delta t) + C_0 \dots \dots \dots (3)$$

Comptabilisons la variation négative de la consommation :

$$\begin{aligned} \Delta C &= C' - C \\ \Delta C &= c(R - t - \Delta t) + C_0 - [c(R - t) + C_0] \\ \Delta C &= cR - ct - c\Delta t + C_0 - cR + ct - C_0 \end{aligned}$$

Obtiendrons à la fin:

$$\Delta C = -c\Delta t \dots \dots \dots (4)$$

Cette variation à la baisse de la consommation globale influence négativement le revenu national d'équilibre, écrivons mathématiquement:

$$\Delta R = K\Delta C$$

³⁸ WEBER, L. (1997), *l'Etat acteur économique : analyse économique du rôle de l'Etat*, édition ECONOMICA, 3^e édition, France, p133.

Sachant de l'équation (4) que:

$$\Delta C = -c\Delta t$$

Donc nous obtenons:

$$\Delta R = -Kc\Delta t$$

La deuxième situation économique de l'intervention de l'Etat, c'est lorsque cette dernière intervient par le facteur des dépenses publiques, l'investissement public en effectuant une augmentation (ΔG), cette augmentation des dépenses budgétaires qui va soutenir la demande globale ce qui va permettre d'avoir une variation de richesses nationales (une augmentation du revenu national d'équilibre), écrivons l'équation suivante:

$$\Delta R = K \Delta G$$

3-2-3 L'affectation des dépenses publiques

Selon BENASSY-QUERE, A. et collectif (2009), « les dépenses expriment à la fois les coûts de fonctionnement de l'entité publique et son action dans les différents domaines de sphère d'intervention (défense, police, justice, éducation, recherche, soutiens à l'économie, politique sociale, santé, politique étrangère, aide au développement, etc.)³⁹

Dans le cadre de la relance économique, les dépenses qui vont permettre la relance sont en termes d'intervention, d'investissement et de fonctionnement.

- **les dépenses d'intervention**

Selon KOTT, S. & MONIOLLE, C. (2007), « l'intervention peut être directe ou indirecte, prenant alors la forme de subventions. On parlera alors d'Etat providence pour désigner cette prise en charge de plus en plus large d'activités de plus en plus diverses par les pouvoirs publics.»⁴⁰

D'après WEBER, L. (1997), « l'Etat peut aussi agir sur la distribution du revenu en fournissant des prestations en nature, qui devraient en principe favoriser plus particulièrement les classes de revenus modestes, ou en transférant du pouvoir d'achat à certaines catégories de personnes sous forme d'allocations.»⁴¹

Sur le plan économique, l'intervention de l'Etat est effectuée à partir des réglementations publiques, principalement les impôts imposés sur les contribuables de la société ; et à partir aussi des transferts publics (subventions, allocations sociales, ...) qui

³⁹ BENASSY-QUERE, A. et collectif (2009), *politique économique préface d'Olivier BLANCHARD*, édition DE BOECK, 2^e édition, Belgique, p163.

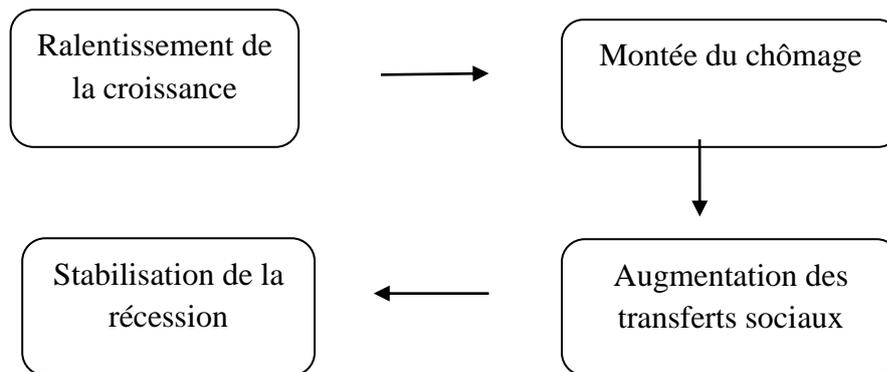
⁴⁰ KOTT, S. & MONIOLLE, C. (2007), *finances publiques*, édition Ellipses Marketing, France, p21.

⁴¹ WEBER, L. Op, Cite. p111.

influencent de manière primordiale les comportements des agents économiques (entreprises, individus, collectivités locales). (LERETAILE, L. 1972)

Les transferts sociaux et particulièrement les allocations chômage vont contribuer à la croissance économique par le soutien de la consommation marginale qui assure une demande suffisante pour lancer l'économie suite à une phase de récession. (VEDIE, H-L. 2008)

Figure n°10. Le rôle des transferts sociaux dans le soutien de la croissance économique



Source : VEDIE, H-L. (2008), *Macro économie*, édition DUNOD, 2^e édition, Paris, p143.

En outre, les aides financières subventionnées par l'Etat peuvent être remboursables pour cette dernière dans le cas du financement de la recherche fondamentale -qu'il s'agit des dépenses d'équipement (matériaux) ou bien des dépenses de fonctionnement- subvention remboursable lorsque cette recherche connaît un résultat réussi. (PERCEBOIS, J. et collectif. 1995)

- **les dépenses d'investissement**

Pour KOTT, S. & MONIOLLE, C. (2007), «les dépenses d'investissement correspondent à l'acquisition ou à la fabrication de biens durables. [...] les dépenses d'investissements sont considérées comme bénéfiques à court, à moyen et à long terme. A court terme, les dépenses d'investissement, comme toutes les dépenses, génèrent l'activité. A moyen et long terme elles créent des biens d'équipement ou d'infrastructure nécessaires aux acteurs (routes, ponts) ou permettent le renouvellement de l'activité économique (recherche, enseignement)»⁴², dépenses d'infrastructure, urbanisme, ... etc.

- **les dépenses de fonctionnement**

Les dépenses de fonctionnement consistent aux dépenses non durables, distinguant deux types de dépenses : dépenses de personnel et dépenses de fonctionnement hors personnel. Les dépenses de personnel consistent à la gestion de rémunération des fonctionnaires ainsi que les charges sociales. Alors que les dépenses de fonctionnement hors personnel tâchent au

⁴² KOTT, S. & MONIOLLE, C. Op, Cite. p23.

fonctionnement des administrations (électricité, fourniture de bureau, matériel). (KOTT, S. & MONIOLLE, C. 2007)

- **la charge de la dette**⁴³

BLANCHETON, B. (2009) considère que «pour un agent (ménage, entreprise, Etat...), le service de la dette désigne le paiement des intérêts de sa dette et du capital arrivé à échéance.»⁴⁴. Ce remboursement des intérêts chaque année représente une charge pour le gouvernement.

Dans le cas où les dépenses publiques dépassent les ressources publiques, on peut dire que l'Etat en question est en situation budgétaire négative, le solde négatif entre les recettes et les dépenses publiques représente un déficit budgétaire, lorsque le déficit public⁴⁵ est réalisé les autorités financières interviennent par une série de mesures afin de financer ce déficit. Généralement ces dernières recourent à la dette publique, qui engendre une charge des intérêts à payer ; puisque la création monétaire nuit indirectement à l'économie par la favorisation du phénomène de l'inflation.

Selon WEBER, L. (1997), «du point de vue budgétaire, les intérêts doivent être inscrits dans le budget de fonctionnement, étant une dépense de transfert annuelle qui n'augmente pas la valeur du patrimoine public. Cela signifie que le service de la dette doit être financé par les recettes courantes ou éventuellement par une diminution d'autres dépenses de fonctionnement. De ce point de vue de l'allocation des ressources, l'endettement limite la liberté d'action de l'Etat en ce sens qu'il oriente de manière contractuelle une partie des ressources dont il dispose.»⁴⁶

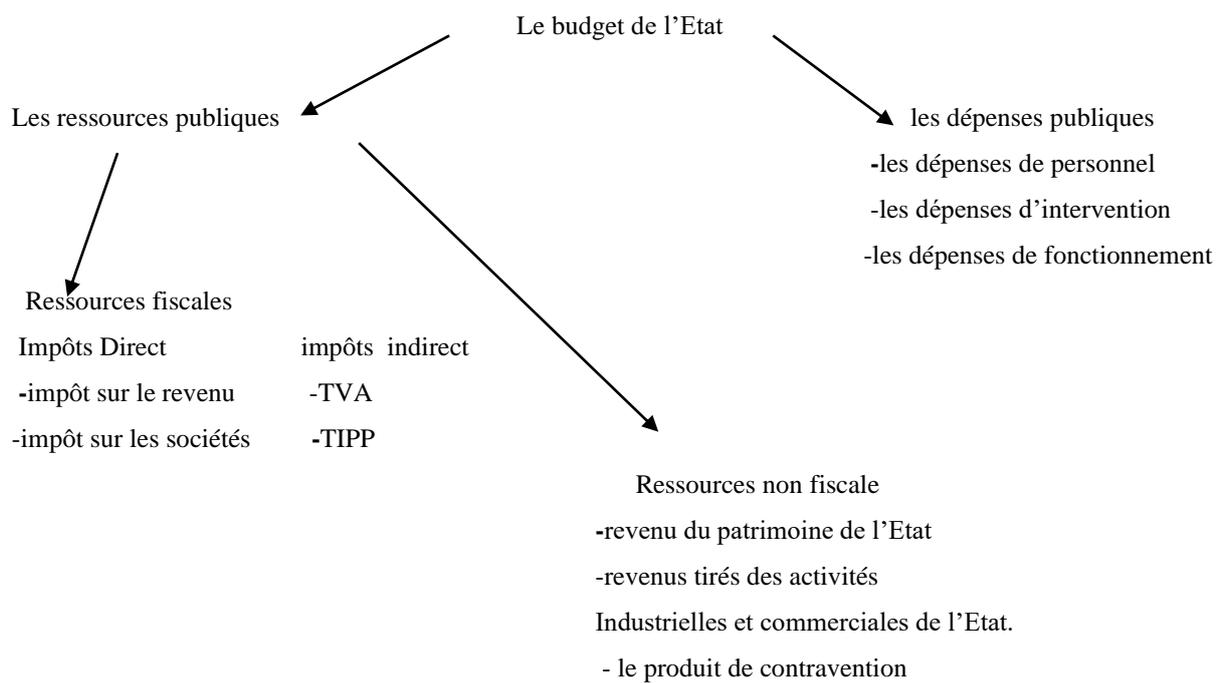
⁴³ Les dividendes des dettes empruntés par l'Etat représentent des dépenses à rembourser chaque année par l'Etat endetté.

⁴⁴BLANCHETON, B. Op, Cite. p266.

⁴⁵ Le déficit comptable est appelé le déficit budgétaire mais lorsque ce dernier est réalisé il revête l'appellation du déficit public.

⁴⁶ WEBER, L. Op, Cite. p272.

Figure n°11. Les ressources et les dépenses du budget de l'Etat



Source : schéma fait par l'auteur

Section3

**Le Déficit budgétaire et le rôle des Dépenses
Publiques**

Plusieurs postulats théoriques ont été élaborés concernant le déficit budgétaire, ce dernier a été l'axe d'importantes littératures théoriques marquées dans l'histoire économique.

Avant d'aborder les différentes optiques des écoles économiques sur le déséquilibre budgétaire, nous rappelons que le déficit budgétaire qui est le solde négatif entre les recettes publiques et les dépenses publiques, ce reliquat négatif se traduit par le besoin de financement de la collectivité publique afin de couvrir ses dépenses qui varient entre dépenses de fonctionnement et dépenses d'équipement. Le déficit public traduit le déficit budgétaire de l'Etat qui se distingue du déficit budgétaire de la collectivité locale (les administrations publiques). (JESSUA, C. et collectif. 2001)

Le déficit public a été plafonné par les autorités financières européennes, car un large déséquilibre public peut mener à un déséquilibre économique, le taux de 3% a été fixé par le sommet européen lors de l'élaboration du traité de Maastricht ainsi la fixation de 60% de la dette publique par rapport au PIB comme un seuil maximum de l'endettement public. (GREFFE, X. et collectif. 1990).

L'objectif de cette section est de présenter le sujet du déséquilibre budgétaire chez les principales écoles de la pensée économiques, les moyens de financement du déficit budgétaires et les conséquences eues.

1- Le traité de Maastricht

1-1 Définition

D'après BEITONE, A. et collectif (2007) «le traité de Maastricht ou traité de l'union européenne, signé en 1992 et entré en vigueur au 1^{er} novembre 1993, consacre les trois piliers de la construction européenne : le renforcement du pilier communautaire (1^{er} pilier) avec l'achèvement de l'union économique et monétaire en 1999. Le deuxième pilier de la politique étrangère et de sécurité commune (PESC). Le troisième pilier institutionnalisant la coopération dans les domaines de la justice et des affaires intérieures. Le traité de Maastricht contient également : des innovations institutionnelles (procédures de décision), le principe de subsidiarité pour la répartition des compétences entre la communauté européenne et les Etats membres, l'instauration d'une citoyenneté de l'union.»⁴⁷

1-2 Les critères de convergence de Maastricht

Selon BLANCHETON, B. (2009), le traité de Maastricht a élaboré des critères de base qui doivent être respectés comme suit⁴⁸:

⁴⁷ BEITONE, A. et collectif (2007), *dictionnaire des sciences économiques*, édition ARMAND COLIN, 2^{ème} édition, paris, P478.

⁴⁸ BLANCHETON, B. Op, Cite. p150.

- Le déficit budgétaire brut ne doit pas être supérieur à 3% du PIB ;
- La dette publique ne doit pas être supérieure à 60% du PIB ;
- L'inflation ne doit pas être supérieur de plus de 1.5 point à la moyenne des trois économies les moins inflationnistes ;
- Le taux d'intérêt à long terme ne doit pas être supérieur de plus de 2 point à la moyenne des trois économies ayant les taux les plus faibles ;
- En matière de change, le pays doit respecter les marges normales de fluctuation prévues par le mécanisme de change du SME pendant au moins deux ans sans dévaluation.

2- les moyens de financement du déficit budgétaire

Le déséquilibre budgétaire qui a été depuis l'époque un phénomène économique de poids, les pensées théoriques se distinguent et s'opposent même concernant ce point. (JESSUA, C. et collectif. 2001).

Les moyens de financement du déficit budgétaire consistent à trois moyens principaux dont l'Etat peut financer son déficit budgétaire, à savoir:

2-1 Financement du déficit budgétaire par emprunt

Ce type de financement consiste à la dette extérieure sollicitée par le pays subissant un déficit public. Dans ce cas il va y avoir une entrée nette des capitaux dont l'Etat en question va subir à un déficit courant (balance des paiements déficitaire).

2-2 Financement du déficit budgétaire par émission des titres

Le deuxième moyen de financement face à un déficit public est celui de l'émission des titres par l'Etat déficitaire, à des taux d'intérêts élevés afin d'attirer plus de ressources nationales et même étrangères (Investissements Directs Etrangers IDE). «L'augmentation des taux d'intérêt va influencer l'investissement privé qui est un facteur primordiale dans l'activité économique, ça contracte la relance économique (effet d'éviction) à terme, la baisse de l'investissement privé est de compromettre la compétitivité internationale des entreprises privés d'où un accroissement du déficit commercial. La montée des déficits publics serait pour certains auteurs (W. GODLEY & F. CRIPPS) l'une des causes de la montée des déficits extérieurs»⁴⁹.

Ce mode de financement a bien des inconvénients, en contraignant l'investissement privé, selon PERCEBOIS, J. et collectif (1995), «la montée des déficits publics dans un

⁴⁹ PERCEBOIS, J. ABEN, J. & EUWEBY, A. (1995), *dictionnaire des finances publiques*, édition ARMAND COLIN, Paris, p88.

contexte où la politique de désinflation compétitive devient prioritaire oblige l'Etat à recourir au financement obligataire du solde budgétaire. La ponction ainsi opérée par la puissance publique sur l'épargne disponible tend à évincer le secteur privé qui du même coup a du mal à financer ses investissements. Les effets positifs dus à l'intervention de l'Etat (*crowding-in effect* sous forme d'effet multiplicateur) risquent donc d'être partiellement voire totalement compensés par des effets négatifs (*crowding-out effect*) liés à l'éviction financière du secteur privé.»⁵⁰

2-3 Financement du déficit budgétaire par la création monétaire

Afin de financer son déficit budgétaire, l'Etat peut avoir recours à la création monétaire (à la planche à billets), lorsqu'avec l'offre de monnaie, les taux d'intérêts chutent automatiquement, ce qui va stimuler la demande globale dont le phénomène influence positivement l'investissement privé (entreprises). En parallèle, la consommation des ménages augmente, ce qui oblige les entreprises à embaucher afin de combler le déficit de la main d'œuvre et de produire plus, donc baisse du chômage (effet multiplicateur de Keynes). Mais certains économistes condamnent la diminution du taux de chômage sous l'hypothèse que cette dernière va entraîner une augmentation du taux d'inflation qui nuit de façon plus grave que le déficit budgétaire à l'économie.

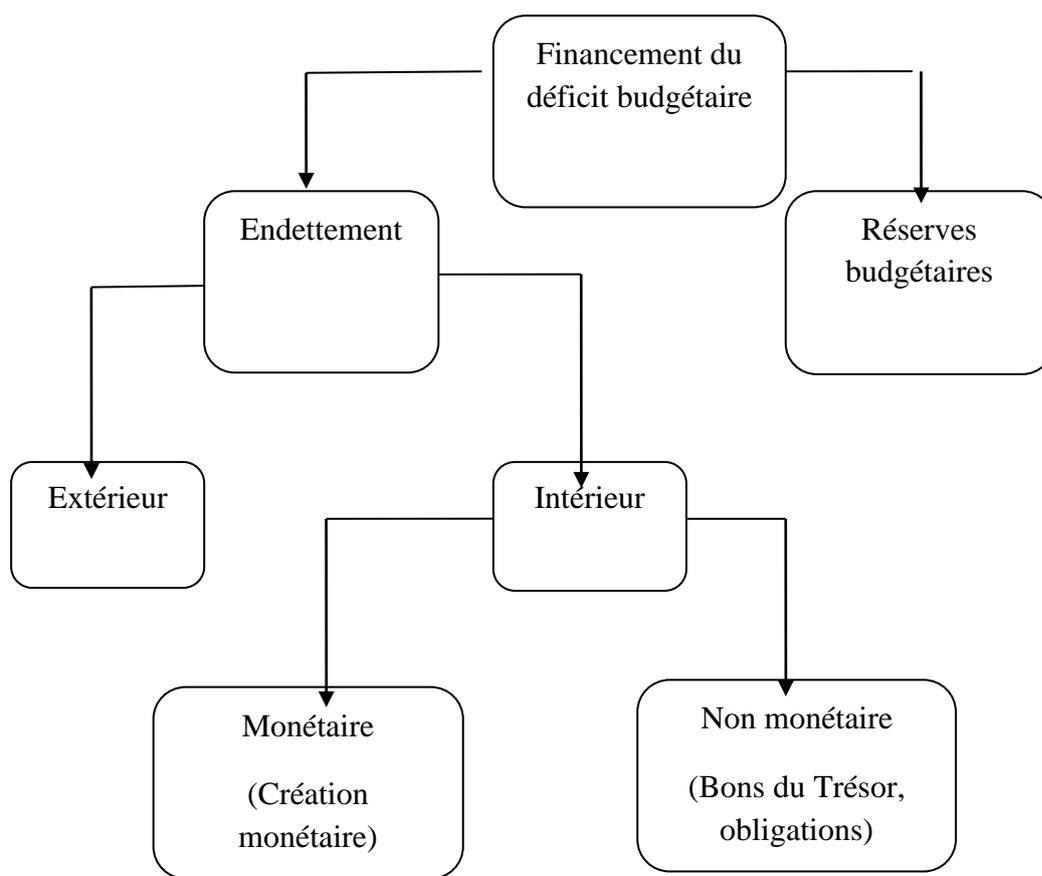
Nous pouvons évoquer encore un moyen de financement public récent qui consiste au fonds de réserves nationaux

2-4 Financement du déficit budgétaire par les excédents budgétaires accumulés des années antérieures

Le financement par les réserves non budgétisées où le Trésor public comble le déficit comptable réalisé à partir des fonds de réserves internes, en l'occurrence, en Algérie, ce fonds s'agit du FRR (Fonds de Régulation des Recettes).

⁵⁰ PERCEBOIS, J. et collectif (1995), *dictionnaire des finances publiques*, édition ARMAND COLIN, Paris, p88.

Figure n°12. Schéma récapitulatif du financement du solde budgétaire



Source : HEERTJE, A. et collectif (1997), *principe d'économie politique*, édition DE BOECK, 2^e édition, Belgique, p299.

3- le déficit budgétaire selon l'optique keynésienne

Selon VILLIEU, P. (1997) «deux théories s'opposent sur l'effet d'un "ajustement" budgétaire : d'après la théorie Keynésienne, une réduction des dépenses publiques produit une chute amplifiée de l'activité, par l'effet multiplicateur dû à la chute associée de la consommation. Dans un monde ricardien, au contraire, la baisse des dépenses publiques est exactement compensée par un accroissement proportionnel de la consommation, puisque la valeur actualisée des prélèvements fiscaux anticipés par le ménage diminue. L'effet est donc théoriquement nul sur l'activité, mais peut devenir favorable si l'ajustement budgétaire est suffisamment fort et durable pour réduire les taux d'intérêt et exercer un effet d'entraînement sur l'investissement. En conséquence, il faudrait réduire les déficits en cas d'excès de demande (conjuncture classique), mais les laisser augmenter en cas d'excès d'offre (conjuncture Keynésienne).»⁵¹

⁵¹ VILLIEU, P. (1997), *macroéconomie-consommation et épargne*, édition LA DECOUVERTE, Paris, p70.

3-1 Le rejet de loi de Say

3-1-1 Définition

Pour BLANCHETON, B. (2009) «la loi de Say fonde l'approche économique libérale et constitue un réceptacle des grandes controverses macroéconomiques contemporaines. La loi des débouchés repose sur les hypothèses de neutralité de la monnaie et de flexibilité des prix. Elle fonde l'idée que la réalisation de l'équilibre macroéconomique ne saurait rencontrer d'obstacle du côté de la demande et implique la mise en œuvre de politique d'offre»⁵²

La thèse classique défend l'idée que le marché se régule automatiquement, et cette thèse a été confirmée par la règle de l'offre de Say Jean Baptiste. Selon ce dernier la régulation du marché se fait automatiquement suite à l'offre qui est correspondante sûrement à une demande. Say éloigne la situation de surproduction, cette dernière ne sera jamais réalisée, puisque la redistribution des revenus aboutie à une consommation qui répond aux produits offerts donc demander ce qui a été produit. (TEULON, F. 1999)

3-1-2 Critiques et apports Keynésiens

La loi de débouché de Say a adopté comme règle non seulement que l'offre crée sa propre demande, mais aussi le troc des produits en considérant que la monnaie est neutre, cette dernière n'est qu'un intermédiaire des échanges et unité de compte. Mais cette doctrine a été critiquée de la part de plusieurs économistes classiques que Keynes : Malthus, Sismondi et Max, ces derniers ont mis l'accent sur le côté négatif de l'épargne excessive qui aboutisse à une sous-consommation qui peut entrainer l'économie à une situation de thésaurisation. Sismondi (1819) a révélé que la surproduction peut influencer négativement la demande globale (voir la figure 13). (BLANCHETON, B. 2009)

D'après TEULON, F. (1999) «Keynes récuse la loi de Say en montrant que la monnaie peut être désirée pour elle-même, et qu'une partie du revenu des agents peut rester en dehors du circuit (thésaurisation).»⁵³

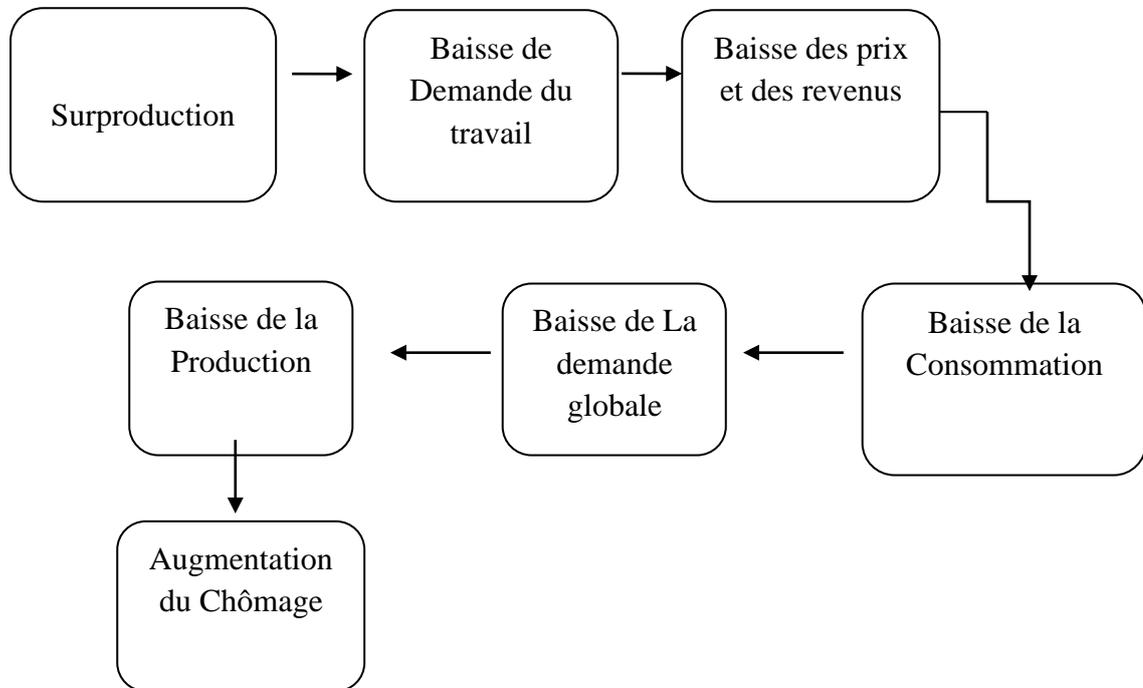
Suite à la crise de la récession mondiale des années trente où l'offre globale dépassait la demande globale, l'économie mondiale a connu une grave situation dont les théories macroéconomiques représentaient le seul issu de cette impasse. La doctrine keynésienne a interprété la grande récession mondiale par le phénomène résultant suite à l'insuffisance intense de la demande globale (adoption de la politique d'austérité par les agents économiques), l'économie a connu une situation de sous-emploi dont l'intervention de l'Etat

⁵² BLANCHETON, B. Op, Cite. p26.

⁵³ TEULON, F. Op, Cite. p28.

était indispensable afin de relancer l'économie et d'atteindre le plein emploi. Ce dernier a recommandé la rupture de cette spirale économique par l'augmentation de la demande globale à partir de l'augmentation des dépenses publiques (JESSUA, C. et collectif. 2001).

Figure n°13. Cercle vicieux de la surproduction



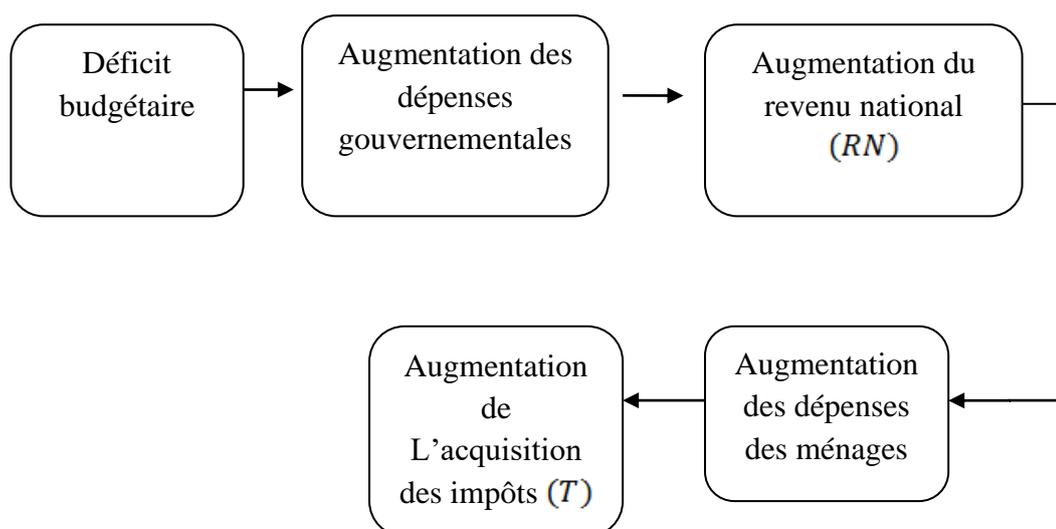
Source: schéma fait par l'auteur

D'après SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. (1996) «avec la "théorie générale" de Keynes et, plus tard, l'apport de Lerner (1943), l'approche théorique du concept de déficit budgétaire a été bouleversée [...] l'équilibre économique global prime sur le seul équilibre budgétaire et l'Etat, loin de se cantonner aux fonctions minimalistes qui lui étaient attribuées par les classiques, doit intervenir activement. Le budget constitue alors le moyen privilégié de stabilisation de l'économie, quitte à ce qu'il soit, au moins momentanément déséquilibré.»⁵⁴.

Selon Keynes, le déficit budgétaire conjoncturel est un facteur de relance de l'activité économique. Les keynésiens adoptent l'idée que la politique budgétaire peut être un moyen de stimuler la demande globale à partir de la favorisation de la consommation des ménages par le biais de l'augmentation des dépenses publiques dans le cadre d'une politique budgétaire expansionniste qui influence positivement le niveau de l'emploi.

⁵⁴SOBR, CL. & VEREZ, J-CL. Op, Cite. pp221-222.

Figure n°14. Le cercle vertueux du déficit budgétaire



Source: schéma fait par l'auteur

Selon les convictions Keynésiennes, il est à l'Etat d'intervenir dans la vie économique et sociale, lorsque le rôle de cette dernière se joue dans la stimulation de l'activité économique (l'Etat providence) en favorisant la demande globale jusqu'à ce que cette dernière s'établisse à la même échelle que l'offre globale.

3-2 L'investissement comme processus de relance économique

D'après BOUSSEYROL, M. (2000) «Keynes considère que l'efficacité d'une politique de socialisation de l'investissement est sûrement plus importante que celle d'une politique de baisse du taux de l'intérêt destinée à encourager l'investissement privé : *il n'est pas vraiment exact de dire que j'attache une importance primordiale au taux de l'intérêt. Ce à quoi j'attache une importance fondamentale est le niveau de l'investissement et je m'intéresse au faible taux d'intérêt comme à un des éléments qui le détermine. Mais je considérerais l'intervention de l'Etat pour encourager l'investissement comme probablement un facteur plus important que la seule baisse des taux de l'intérêt.*»⁵⁵

L'investissement est lié principalement à l'accumulation du capital c'est-à-dire au niveau d'épargne. Pour BAILLY, J-L. et collectif (2006) « l'investissement est un flux d'achats de biens d'équipement qui vient modifier chaque année le stock de capital productif déjà existant. Le principe de l'accélérateur d'investissement repose sur les effets cycliques de cette articulation entre flux d'investissement et stock de capital.»⁵⁶

⁵⁵ BOUSSEYROL, M. (2000), *introduction à l'œuvre de Keynes*, édition ELLIPSES MARKETING, France, p109.

⁵⁶ BAILLY, J-L. et collectif (2006), *Macroéconomie*, édition BREAL, 2^e édition, France, p103.

3-2-1 Le taux d'intérêt et l'investissement

Conformément à la fondation Keynésienne et d'après TEULON, F. (1999) «l'investissement est une fonction décroissante du taux d'intérêt. Une baisse des taux d'intérêt stimule l'investissement car il existe des projets marginaux qui ne sont pas rentables au taux d'intérêt initial, mais qui le deviennent lorsque le taux est plus bas.»⁵⁷

Pour Keynes, le taux d'intérêt a un rôle très important puisque ce dernier détermine les investissements des agents économiques (entreprises et ménages), Keynes souligne la demande des crédits de l'habitation et des biens durables, si les taux d'intérêt sont élevés ça contraint la demande des crédits d'investissements, et ce dernier voit que l'investissement est le processus de relance économique. (SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. 1996)

D'après BOUSSEYROL, M. (2000) «Keynes distingue plusieurs types de taux d'intérêt, le taux d'intérêt d'une richesse quelconque, le taux d'intérêt spécifique d'une richesse, le taux d'intérêt spécifique monétaire, et le taux d'intérêt de l'argent, c'est le dernier cité qui a une importance primordiale dans la construction de la théorie générale. Il le définit de la façon suivante : il est le prix qui équilibre le désir de détenir la richesse sous forme de monnaie et la quantité de monnaie disponible, ce qui implique que, si le taux de l'intérêt était moins élevé, si en d'autres termes la récompense pour se dessaisir de la monnaie était réduite, le montant global de monnaie que le public désirerait conserver serait supérieur à la quantité offerte et que, si le taux de l'intérêt était majoré, il y aurait un excédent de monnaie que personne ne voudrait conserver. Il s'agit d'une variable purement monétaire, puisqu'elle résulte de la comparaison d'une offre de monnaie et d'une demande de monnaie. L'offre de monnaie est déterminée par l'action de la banque centrale, et la demande de monnaie dépend de l'envie qu'a le public de détenir de la monnaie plus que toute autre forme de richesses.»⁵⁸

Dans ce contexte, la macroéconomie keynésienne postule que l'augmentation de la demande globale se fait par deux biais: la politique monétaire et la politique budgétaire, qui représentent les deux instruments de la politique économique. Keynes a rejeté le premier instrument celui de la politique monétaire, lorsqu'il s'agit d'une politique monétaire expansionniste où le taux d'intérêt est bas.

D'après TEULON, F. (1999) «pour Keynes, le taux d'intérêt égalise la préférence pour la liquidité et la quantité de monnaie. Il doit être considéré comme le prix de la renonciation à la liquidité (et non le prix de la renonciation à la consommation comme dans la théorie néoclassique). Keynes évoque le cas de la 'trappe à liquidité', désignant ainsi une situation

⁵⁷ TEULON, F. Op, Cite. p30.

⁵⁸ BOUSSEYROL, M. Op, Cite. p66.

où le taux d'intérêt, tombé au voisinage de zéro, ne réagit plus à une injection croissante de monnaie.»⁵⁹

Dans le cadre d'une politique monétaire large où le taux d'intérêt est élastique à la baisse et la masse monétaire est considérablement élevée, l'épargne est moins importante sachant que les agents économiques - en anticipant une augmentation des taux d'intérêt- conservent leurs monnaies en liquidité et n'investissent pas dans les placements financiers puisqu'il n'y aura pas de dividendes intéressants. J.M.Keynes critique ce geste par le biais de la théorie de la trappe à liquidité puisqu'avec le temps la monnaie déprécie (destruction monétaire par le phénomène de l'inflation) et en démontrant l'inefficacité de la relance économique par le biais d'une politique monétaire expansionniste. Dans ce contexte Keynes recommande d'associer ce type de politique monétaire à une politique budgétaire large, afin de relancer l'activité économique en encourageant l'appareil productif par les dépenses publiques.

3-2-2 La préférence pour la liquidité de Keynes

Selon Keynes le taux d'intérêt joue un rôle principal dans les comportements des agents économiques. D'après TEULON, F. «dans le système keynésien, l'individu épargne lorsqu'il renonce à une consommation immédiate, il doit donc choisir sous quelle forme il conserve cette épargne : une part est conservée sous forme de monnaie et l'autre partie est utilisée pour effectuer des placements. Le choix entre monnaie et titres reflète la préférence de l'individu pour la liquidité. Cette préférence pour la liquidité amène les individus à exprimer une demande de monnaie et celle-ci est à la base de la détermination du taux d'intérêt. Par opposition à l'analyse néoclassique qui fait du taux d'intérêt la résultante de l'égalisation entre l'épargne et l'investissement, Keynes considère que le taux d'intérêt est directement issu de la confrontation entre la demande et l'offre de monnaie.»⁶⁰

BEITONE, A. et collectif (2007) considèrent que «dans la théorie keynésienne, on parle de trappe à liquidité lorsque le taux d'intérêt tombe à un niveau si bas ; que la demande de monnaie devient infinie : *“il se peut que, une fois le taux d'intérêt est tombé à un certain niveau ; la préférence pour la liquidité devienne virtuellement absolue, en ce sens que presque tout le monde préfère l'argent liquide à la détention d'une créance qui rapporte un taux d'intérêt aussi faible”* J. M. KEYNES»⁶¹

Conformément à BOUSSEYROL, M. (2000) «la préférence pour la liquidité caractérise la volonté des agents économiques de détenir une partie de leur richesses sous forme de

⁵⁹ TEULON, F. Op, Cite. p30.

⁶⁰ Ibid.

⁶¹ BEITONE, A. et collectif. Op, Cite. p475.

liquidités et se mesure par le montant des ressources qu'ils désirent conserver à chaque instant sous forme de monnaie. Ce choix de la liquidité a plusieurs explications, le motif de revenu, le motif professionnel, le motif de précaution, et le motif de spéculation»⁶².

Keynes considère que les agents économiques -dans le cas de la baisse des taux d'intérêts- préfèrent détenir leurs avoirs en liquidité que supporter un revenu inférieur, selon ce dernier cette détention de monnaie rentre dans le cadre des transactions quotidiennes effectuées par ces derniers, ou bien la précaution lors des événements inattendus, sinon leurs détention peut être justifiée par une intention de spéculation.

Nous représentons alors les motifs de demande de monnaie selon Keynes:

- **Le motif de transaction**

Pour MISHKIN, F. et collectif (2010) «l'approche classique suppose que les individus détiennent de la monnaie pour sa fonction de moyen d'échange, utilisable pour effectuer les transactions quotidiennes. Dans le prolongement de cette tradition, Keynes suppose que cette composante de la demande de monnaie est principalement déterminée par le volume de transactions effectuées par les agents économiques et que celles-ci sont proportionnelles au revenu. La demande de monnaie, pour un motif de transaction, est donc proportionnelle au revenu.»⁶³

- **Le motif de précaution**

Conformément à la source précédente, «Keynes va au-delà de l'analyse classique. Les agents économiques détiennent de la monnaie non seulement pour effectuer des transactions mais aussi pour faire face à des besoins inattendus»⁶⁴.

Selon JACOUD, G. (1994), « Keynes le définit comme le désir de sécurité en ce qui concerne l'équivalent futur en argent d'une certaine proportion de ses ressources totales. »⁶⁵

Suivant SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. (1996) «le motif de précaution correspond au besoin de faire face à l'incertitude, incertitude sur l'existence et le volume de certaines dépenses, la possibilité de profiter d'opportunités, ce qui correspond à une incertitude sur le niveau des prix absolus de certains produits , et s'appuyant sur la solidité de la monnaie (en situation non inflationniste) , en détenir permet de se couvrir contre l'augmentation éventuelle du prix d'un produit, ce qui constitue bien une incertitude sur les prix relatifs.»⁶⁶

⁶² BOUSSEYROL, M. Op, Cite. P66.

⁶³ MISHKIN, F. et collectif (2010), *Monnaie, banque et marchés financiers*, édition NOUVEAUX HORIZON, 9^{ème} édition, Paris, p767.

⁶⁴Ibid.

⁶⁵ JACOUD, G. Op, Cite. p209.

⁶⁶ SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. Op, Cite. p111.

Afin d'affronter des événements occasionnels (les aléas futures), les agents économiques préservent des encaisses monétaires (liquidité) qui se déterminent par rapport au revenu de ces derniers, ces encaisses là peuvent couvrir des dépenses inattendues ou imprévues, par exemple dans le cas d'un malaise et la nécessité d'une intervention médicale, l'agent économique concerné doit payer pour ça.

- **Le motif de spéculation**

Dans cette doctrine, Keynes met en relief le rôle de la monnaie, en considérant que la monnaie est active, elle représente une réserve de richesse et de valeur. Le motif de spéculation est « le désir de profiter d'une meilleure connaissance que celle du marché de ce que réserve l'avenir. »⁶⁷

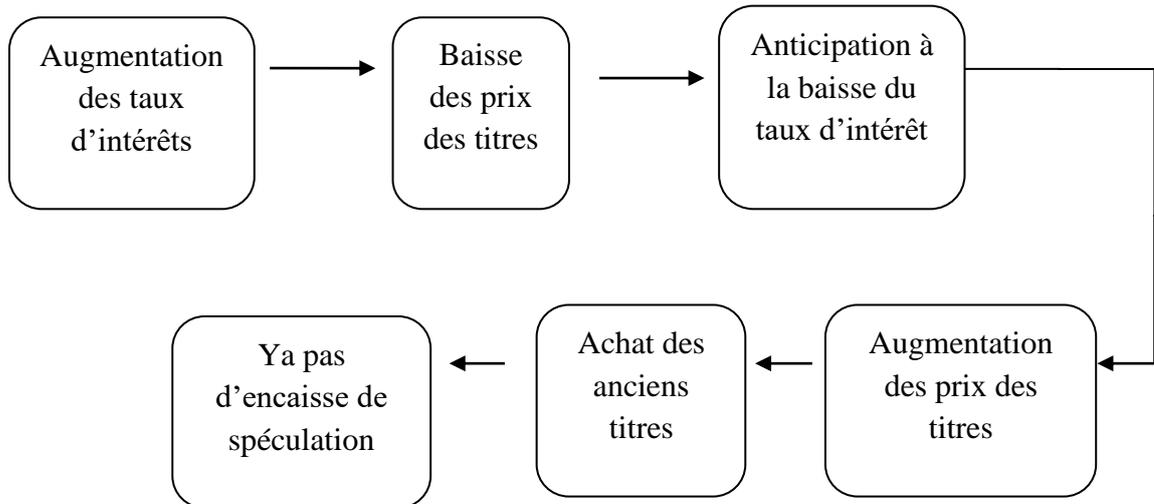
Dans ce contexte Keynes définit deux catégories d'actifs comme étant des réserves de valeur : la monnaie et les titres ; et l'arbitrage entre la détention de liquidité ou bien des titres de créance, cet arbitrage qui se fait en fonction du taux d'intérêt.

Keynes, et à l'époque de la fondation de sa théorie, il montre que la monnaie est nulle car à cet époque là, les agents économiques ne recevaient pas une rémunération sur leurs comptes courants. Sachant que la demande de monnaie est liée par l'élasticité des taux d'intérêt.

Nous distinguons deux situations, la première, dans le cas de l'augmentation des taux d'intérêt, les prix des titres vont baisser où les agents anticipent une baisse des taux d'intérêts qui va être traduite par une augmentation des prix des titres, dans ce cas, ces derniers vont opter pour l'achat des titres (ya pas de demande de spéculation).

⁶⁷ JACOUD, G. Op, Cite. p209.

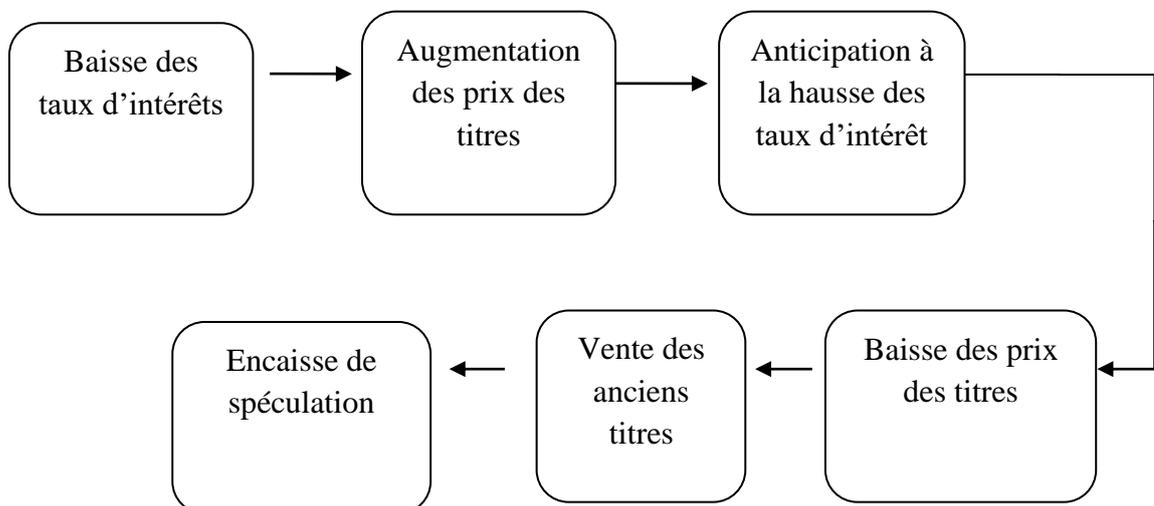
Figure n° 15. L'arbitrage entre la détention de liquidité ou bien des titres de créance dans le cas de la hausse des taux d'intérêt



Source: schéma fait par l'auteur

La deuxième situation est le cas inverse où les taux d'intérêt baissent, par conséquent les prix des titres vont connaître une augmentation, dont les agents économiques anticipent une hausse des taux d'intérêt traduite par une baisse des prix des titres, donc encaisse de spéculation (vente des titres).

Figure n°16. L'arbitrage entre la détention de liquidité ou bien des titres de créance dans le cas de la baisse des taux d'intérêt



Source: schéma fait par l'auteur

Finally, in the case of the minimum interest rate (the liquidity trap zone), the prices of securities increase, which encourages their holders to sell (cash from speculation), anticipating the increase of the latter since it is the lower threshold so it can fall below that.

Nous concluons qu'il ya une relation inverse entre le taux d'intérêt et la demande de monnaie. (MISHKIN, F. et collectif. 2010).

3-2-3 L'intervention de l'Etat par les dépenses d'investissement

Selon l'économiste et sociologue Max Weber (1834-1920), Lors de l'exercice de la politique budgétaire, l'intervention publique est effectuée par l'augmentation de la demande globale en augmentant le niveau des dépenses publiques et en contre partie l'Etat baisse les taux d'imposition afin de favoriser l'investissement privé et la consommation privé, puis les dépenses privées. Sinon si la situation économique est dominante par la demande globale, l'Etat intervient à partir d'une politique budgétaire restrictive (baisse des dépenses publiques et augmentations des prélèvements fiscaux) afin d'atténuer le niveau de la production, et selon ce dernier la réalisation de l'équilibre budgétaire n'est qu'un phénomène conjoncturel. (DAFFLON, B. 1994).

Pour GREFFE, X. et collectif (1990) «sur le marché des biens, le rôle décisif est joué par les dépenses d'investissement, c'est leur niveau qui, toutes choses égales par ailleurs, par le biais du multiplicateur, déterminera le niveau de la demande globale et, en conséquent, les niveaux de production des entreprises, d'activité économique et d'emploi. Si l'investissement est insuffisant, l'économie sera donc en état de sous emploi. Keynes insiste essentiellement sur le côté "dépenses" de l'investissement, laissant de côté sa dimension productive et modalité de son incorporation dans le stock de capital»⁶⁸.

Une politique budgétaire expansionniste accompagnée d'une politique monétaire expansionniste aussi où le taux d'intérêt est minimum, ce que les keynésien appellent la *Policy-mix*, ce genre de politique va stimuler la demande globale qui stimule de son tour l'investissement privé ce qu'on appelle le multiplicateur keynésien d'investissement qui influence positivement la croissance économique.

3-2-4 Le multiplicateur Keynésien

Le multiplicateur d'investissement a été élaboré pour la première fois par l'économiste anglais contemporain Kahn dans son article "la relation entre l'investissement domestique et le chômage", article paru dans *The economic journal* en Juin 1931. Cet économiste a tenté de démontrer le rôle de l'investissement afin d'assurer le plein emploi, lorsque chaque nouveau investissement aboutira à la création de nouveaux emplois. Ce multiplicateur d'investissement engendre un multiplicateur d'emploi, selon l'économiste. (BAILLY, J-L. et collectif. 2006)

⁶⁸ GREFFE, X. et collectif. Op, Cite. p850.

D'après CABANNES, M. (1995), le multiplicateur est le « rapport entre la variation du revenu et la variation de chaque variable exogène qui l'influence (ex : multiplicateur d'investissement, de dépenses publiques, d'exportations). »⁶⁹

3-2-4-1 Définition

L'approche keynésienne postule que le multiplicateur (K) qui élabore l'influence de la variation de l'investissement (ΔI) sur le revenu national (Y), ce multiplicateur d'investissement permet la création de nouvelles richesses et l'amélioration de Y , écrivons mathématiquement⁷⁰:

$$K = \frac{\Delta Y}{\Delta I}$$

Pour SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. (1996) «le multiplicateur keynésien est une relation entre la variation de l'investissement et la variation du revenu (ce qui, bien entendu aura une incidence sur l'activité économique et donc sur l'emploi). Le volume de l'investissement peut croître soit parce que les anticipations des entrepreneurs sont optimistes, soit parce que l'Etat a augmenté ses dépenses. Nous supposerons dans un premier temps que l'augmentation des investissements trouve son origine dans les perspective favorables s'ouvrant aux investisseurs»⁷¹.

3-2-4-2 La demande effective de Keynes

3-2-4-2-1 Définition

Selon GUERRIEN, B. (1996) la demande effective est une «expression utilisée par Keynes dans ses analyses pour désigner les demandes d'équilibre. Citons-le : '*nous appelleront demande effective le montant du produit attendu D au point de la courbe de la demande globale où elle est coupée par celle de l'offre globale. Ceci constitue l'essentiel de la Théorie Générale de l'Emploi que nous nous proposons d'exposer.*' (Théorie générale, Paris, 1936, citation extraite de l'édition 1982 de la Petite bibliothèque Payot, p.50.) La demande effective est d'équilibre puisqu'elle est donnée par le point où les courbes d'offre et de demande globales se coupent. L'utilisation du terme demande peut cependant étonner. Mais c'est sans doute là un parti pris délibéré de Keynes, qui insiste sur la demande comme élément moteur de l'emploi – l'adjectif effective (qu'on peut aussi traduire par efficace) peut

⁶⁹CABANNES, M. (1995), *introduction à la macroéconomie*, édition ARMAND COLIN, Paris, p185.

⁷⁰ GEHANNE, J-CL. (1995), *dictionnaire thématique de sciences économiques et sociales, 2 croissance & déséquilibres*, édition DUNOD, Paris, France, p120.

⁷¹SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. Op, Cite. P114.

se comprendre dans le sens : demande qui permet le maintien effectif d'un certain niveau d'embauche (qui est donc d'équilibre).»⁷²

3-2-4-2-2 l'expression Keynésienne

Keynes a mis l'accent sur le rôle des anticipations dans la détermination de la demande effective à partir des investissements réalisés par les entrepreneurs. Keynes a distingué entre deux types de courbe afin de définir la demande effective, la courbe de demande globale qui représente la corrélation entre le niveau d'emploi et le produit attendu, c'est-à-dire l'emploi offert par les entrepreneurs, et la courbe d'offre globale qui schématise le niveau d'emploi et le revenu des entrepreneurs (le profit tiré de leur offre d'emploi). (Guerrien, B. 1996).

Selon Keynes, «la demande effective est une demande d'équilibre, où les anticipations des entrepreneurs jouent un rôle déterminant (dans une perspective d'autoréalisation).»⁷³ Selon ce dernier, le revenu attendu des entrepreneurs à partir de l'investissement, dans l'intention de la création de demande, se base sur le processus du multiplicateur d'investissement.

Suivant SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. (1996) «d'après Keynes, les finances publiques peuvent et doivent être mises à contribution pour relancer l'activité économique en cas de récession. *“Il faut payer des hommes à creuser des trous et d'autres à les reboucher”* écrivait Keynes. Bien que très critiquée, cette assertion montrait que l'essentiel réside dans l'injection de pouvoir d'achat, ce qui doit, par l'intermédiaire du multiplicateur, permettre une relance d'abord sectorielle, généralisée ensuite, de l'économie. Le déficit se justifie alors par son effet stimulant sur l'ensemble de l'économie, l'Etat seul ayant la capacité d'effectuer des investissements contra-cycliques d'un volume suffisant pour obtenir un effet macroéconomique.»⁷⁴

Le principe de la doctrine Keynésienne était le soutien de la demande effective. Pour GREFFE, X. et collectif (1990) «c'est la demande anticipée qui détermine le niveau d'emploi correspondant et que rien ne garantit que ce niveau de la demande effective soit au départ celui qui garantit le plein-emploi. [...] les Keynésiens opposent les pertes de pouvoir d'achat que cela entraînerait et dénoncent ce remède qui ne ferait à leurs yeux qu'empirer le mal (Hicks, 1937). La recommandation de politique économique est alors claire : il convient de relever le niveau de la demande en jouant sur ses composantes autonomes, à commencer par

⁷² GUERRIEN, B. (1996), *dictionnaire d'analyse économique : microéconomique, macroéconomique théorie des jeux, etc.* édition LA DECOUVERTE, France, p140.

⁷³ Ibid. p149

⁷⁴ SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. Op, Cite. p216.

les dépenses publiques. Il suffit pour cela que les pouvoirs publics dépensent plus qu'ils ne prélèvent, dans des marges qui dépendront en fait de la taille du multiplicateur»⁷⁵.

Dans ce contexte, le multiplicateur Keynésien représente un levier pour la demande effective. Suivant la même source, «l'utilisation des dépenses et recettes publiques pour modifier l'équilibre global de l'économie constitue l'objet de la politique budgétaire. Longtemps entendu comme le maniement du niveau ou de la structure des dépenses, elle y a associé de manière croissante celui du niveau de l'impôt et de ses taux ; soit pour stimuler l'investissement soit pour tenter de diminuer le montant des prélèvements obligatoires. L'essentiel des débats sur l'utilisation d'instruments budgétaires tourne autour de l'importance du multiplicateur. Le simplisme avec lequel cet instrument est souvent présenté ne pouvait que nourrir les critiques : beaucoup y ont vu une pompe ou un levier dont le maniement garantirait à coup sûr le résultat recherché, d'où l'expression de keynésianisme hydraulique pour dénoncer cette réduction de la pensée de Keynes»⁷⁶.

Keynes a préconisé l'utilisation des dépenses publiques dans un but ciblé à partir de deux optiques : le recours aux dépenses publiques afin de stimuler l'investissement, ce dernier représente la variable mère de la relance économique, « une augmentation exogène de la demande globale, par l'investissement, exerce un effet multiplicateur sur le niveau d'activité de l'économie. »⁷⁷ Sinon à partir de ses dépenses là, l'Etat cherche à soutenir et relancer la consommation des ménages. Keynes a mis l'accent sur l'importance du multiplicateur d'investissement dans le soutien de la croissance économique, mais ce dernier a été bien critiqué par plusieurs économistes.

4- le déficit budgétaire selon la doctrine classique et la nouvelle économie classique

D'après SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. (1996) «les classiques, d'abord, n'admettent que l'équilibre budgétaire, considérant que le budget de l'Etat doit se gérer comme un budget de famille. Le marché devant régler l'ensemble des relations économiques, l'Etat ne doit pas intervenir dans cette sphère, les variations conjoncturelles ne peuvent être corrigées que par les stabilisateurs automatiques. Dans ces conditions, toute variation volontariste tant du niveau des recettes que de celui des dépenses est exclue et l'équilibre doit être rigoureusement observé.»⁷⁸

⁷⁵ GREFFE, X. et collectif Op, Cite. p1193.

⁷⁶Ibid. p1197.

⁷⁷ BAREL, E. et collectif (2000), *Economie politique contemporaine*, préface de Michel PEBEREAU, édition ARMAND COLLIN, Paris, p67.

⁷⁸ SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. Op, Cite. p221.

La doctrine classique préconise que l'Etat n'intervient pas dans l'activité économique, sa tâche se limite juste dans les fonctions régaliennes, la défense, l'armée, la paix.... (L'Etat gendarme). Cette dernière postule que le marché se régule automatiquement. Cette thèse qui a été argumentée par la loi de l'économiste français Jean Baptiste Say (loi de débouché), pose comme principe fondamentale que l'offre crée sa propre demande, et qu'il y aura toujours une offre antécédente pour demander. (KEYNES, J.M. 1942).

Cette idée a été rejetée après le déclenchement de la crise des années trente, crise de récession mondiale causée par l'excès de l'offre qui n'a pas trouvé de demande en contre partie, ce qui ne correspond pas à la théorie.

Après des années de ce phénomène économique, en 1936 l'économiste britannique Jean Maynard Keynes a publié son célèbre ouvrage, celui de la théorie générale qui critique de son côté la loi de Say en adoptant l'idée que la sortie de la récession économique est bien le soutien de la demande par le biais des dépenses publiques. Mais ce dernier a été critiqué de son tour par plusieurs économistes.

Le modèle keynésien de relance économique par le biais d'une politique budgétaire expansionniste consiste à la hausse des dépenses publiques et/ou la baisse des taux d'imposition (politique fiscale), cette politique dont l'objectif est de stimuler la demande globale en favorisant la consommation globale afin de lutter contre le chômage et d'accroître la croissance économique. Ce modèle a des limites et des conséquences néfastes dont la favorisation du taux d'inflation par l'augmentation intense de la demande globale par le biais de l'excès de la consommation.

La nouvelle école classique a remis l'accent sur les anticipations rationnelles des agents économiques qui jugent l'efficacité de la politique économique à court terme, sachant que les agents économiques anticipent une augmentation des salaires. Selon MISHKIN, F. et collectif (2010), «une inflation par la demande amène des taux d'inflation plus forts, ce qui aboutit à des anticipations d'inflation élevée et donc à des revendications salariales de la part de travailleurs désireux de préserver leurs salaires réels»⁷⁹ alors qu'en réalité c'est les prix qui augmentent suite à une augmentation de la demande globale ; et de leur côté les entreprises anticipent une largesse de l'appareil productif et une augmentation du profit alors que c'est les salaires qui augmentent automatiquement suite à une augmentation des prix (salaires nominaux). Donc les deux parties n'atteignent pas leurs souhaits donc ils baissent leurs

⁷⁹ MISHKIN, F. et collectif, Op, Cite. p869.

demande et leurs offre de travail ce qui confirme pas la conjoncture keynésienne du plein-emploi à court terme.

4-1 Effets d'éviction

La perspective classique qui oppose la doctrine keynésienne sur le déficit public et le financement de ce dernier par l'emprunt afin de favoriser la demande globale, met en cause l'augmentation de cette dernière, sachant que cette augmentation aboutie lors d'un cercle vicieux à une augmentation du taux d'intérêt, suite à une augmentation du taux d'inflation qui contraint l'activité économique, dont le niveau d'investissement va reculer en influençant négativement le niveau de la production. Cette suite des faits montre le côté négatif du multiplicateur keynésien.

4-1-1 Définition

Pour CABANNES, M. (1995), l'effet d'éviction est une « incidence négative d'une augmentation de la dépense publique sur la dépense privée, notamment en raison de l'effet de relèvement des taux d'intérêt. »⁸⁰

Selon GUERRIEN, B. (1996) l'effet d'éviction peut être défini comme une « baisse de l'investissement et de la consommation privés qui est provoquée par une hausse des dépenses publiques. L'effet d'éviction est mis en avant par tous ceux qui pensent –tels les monétaristes– que l'économie laissée à elle-même assure (à quelques nuances près) le plein emploi des ressources, par conséquent, toute activité de l'Etat qui fait appel à une partie de ces ressources en détourne forcément l'usage, du secteur privé au secteur public. Ce détournement se ferait notamment à travers la hausse du taux d'intérêt qui résulte de l'endettement de l'Etat (pour financer ses dépenses) ou des prélèvements qu'il fait sur la masse monétaire, hausse qui freine d'autant l'investissement privé et, accessoirement, la consommation (crédit plus cher).»⁸¹

Pour BLIEK, G. (2002) nous distinguons un effet d'éviction réel et un autre monétaire, « tout d'abord, l'effet d'éviction réel peut agir sur les quantités d'épargne. Il se matérialise en vertu du théorème d'équivalence de Barro qui reprend les thèses de Ricardo et y incorpore les hypothèses de la théorie des anticipations rationnelles.»⁸²

4-1-2 Le théorème de l'équivalence ricardienne

La tradition classique (Adam Smith, David Ricardo, John Stuart Mill), préconise l'intervention de l'Etat dans les fonctions régaliennes (l'Etat gendarme), et ces derniers ont

⁸⁰ CABANNES, M. Op, Cite. p185.

⁸¹ GUERRIEN, B. Op, Cite. p175.

⁸² BLIEK, G. (2002), *la macroéconomie en fiche*, édition ELLIPSES MARKETING, Paris, p80.

pour l'équilibre budgétaire réalisé à partir de l'équivalence entre les dépenses publiques et les ressources fiscales (le transfert financier dû aux dépenses privés).

Suite à une politique budgétaire contracyclique où les dépenses publiques sont augmentées et les impôts se varient en baisse dans le cadre d'un déficit budgétaire qui nécessite l'intervention de l'Etat par l'investissement public, l'accent a été mis sur les conséquences de cette politique à long terme, ce qui a été bien présenté dans le phénomène de neutralité ricardienne. (ARTUS, P. 2003)

Le théorème de l'équivalence ricardienne élaboré par David Ricardo a donné une importance au phénomène du financement du déficit budgétaire par l'emprunt (émission de bons de Trésor par l'Etat), ce théorème qui a été abordé aussi par l'économiste de la nouvelle école classique Robert Barro, considère que le gouvernement prend les prélèvements fiscaux comme serviteur de paiement de la charge de la dette (rD_{t-1}), en contraignant la consommation des ménages par l'augmentation des prélèvements fiscaux, en se basant sur la formule mathématique suivante⁸³:

$$\sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+r)^{t-1}} = \sum_{t=1}^T \frac{Y_t}{(1+r)^{t-1}} - \sum_{t=1}^T \frac{T_t}{(1+r)^{t-1}}$$

D'après GUERRIEN, B. (1996), le théorème de l'équivalence ricardienne est un «'théorème'» mis en avant par certains macro économistes -à commencer par Robert Barro (''Are government bonds net wealth'', *Journal of Potitical Economy*, 1974)- pour illustrer l'idée selon laquelle la façon dont l'Etat effectue ses prélèvements sur ses administrés n'a finalement pas d'incidence sur leur consommation, présente ou future (le niveau du prélèvement en ayant une, bien entendu). Ce ''théorème'' est utilisé par ceux qui pensent (contrairement à Keynes) que les pouvoirs publics ne peuvent pas ''relancer l'économie'' en ''stimulant'' la consommation (présente) (en faisant jouer, par exemple, le multiplicateur Keynésien).»⁸⁴

Le théorème de l'équivalence ricardienne (Ricardo-Barro) résume les inconvénients du déséquilibre budgétaire et accuse l'intervention de l'Etat par l'emprunt, justifiant leur point de vue par la difficulté du remboursement de la dette, lorsque le gouvernement s'occupe par le remboursement des intérêts imposées sur la dette au lieu du remboursement de la dette, principalement, et secundo, la mobilisation de la dette interne contraint et réduit la consommation des ménages suite à l'augmentation des prélèvements fiscaux dans le cadre de la nouvelle politique adoptée par le gouvernement soulignons que les impôts représentent la

⁸³ VILLIEU, P. Op, Cite. p65.

⁸⁴ GUERRIEN, B. Op, Cite. pp200-201.

source principale des recettes de l'Etat. Dans ce contexte, les théoriciens blâment la théorie Keynésienne qui préconise le déséquilibre budgétaire et son financement par la dette interne.

d'après DAFFLON, B. (1994) «l'économiste classique Ricardo défendait en 1817 déjà la thèse de l'équivalence entre l'impôt et l'emprunt en retenant l'hypothèse fondamentale que le contribuable ne fait pas cette erreur et réescompte exactement au moment de la décision de dépense et d'emprunt les obligations fiscales futures qui lui sont liées.»⁸⁵

Dans le même contexte, «le financement d'une dépense publique par emprunt, aujourd'hui, anticipe les ressources fiscales qui seront nécessaires demain pour payer le service de la dette. Cela signifie que le gouvernement actuel d'une collectivité pourrait sans retenue épuiser les ressources d'un gouvernement futur, qui n'aurait plus ainsi de marge de manœuvre financière.»⁸⁶

Selon SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. (1996) «la charge de la dette est constituée du poids que représente le remboursement annuel du capital emprunté au cours des exercices précédents et des intérêts qui s'y rattachent»⁸⁷. Ce qui oblige le gouvernement en question à s'emprunter encore pour couvrir ses dépenses (VILLIEU, P. (1997), écrivons mathématiquement⁸⁸:

$$(\Delta D = D_t - D_{t-1}) : G_t - rD_{t-1} = D_t - D_{t-1}$$

Les classiques voient que les transferts financiers par emprunt représentent une contrainte budgétaire pour les collectivités publiques à partir de la charge de la dette qui gonfle l'ampleur des dépenses publiques sans contre partie. Et dans ce contexte le déficit public va être transformé en déficit public durable. Concluant que pour les ménages, la neutralité ricardienne considère «la dette publique comme parfaitement substituable à l'impôt : la détention de titre public n'est pas une richesse nette.»⁸⁹

Selon DAFFLON, B. (1994) «en valeur subjective, l'emprunt impose par contre une contrainte sur la fiscalité future, ce qui le distingue de l'impôt. S'il est vrai que les transferts financiers dus à la dette se font durant la même année (entre prêteurs et emprunteur au temps "t₀", puis à chaque période future "t_i" successive, lors du paiement des intérêts et au moment du remboursement, entre contribuables et détenteurs des titres de la dette) ; la création de la dette en "t₀" entraîne *ipso facto*⁹⁰ des obligations futures relatives au paiement

⁸⁵ DAFFLON, B. (1994), *la gestion des finances publiques locales*, édition ECONOMICA, Suisse, pp65-66.

⁸⁶ Ibid. p67

⁸⁷ SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. Op, Cite. p219.

⁸⁸ VILLIEU, P. Op, Cite. P65.

⁸⁹ Ibid.

⁹⁰ Evidemment, conséquence évidente.

des intérêts et du remboursement. Une partie du produit de l'impôt futur devra être consacré au service de la dette.»⁹¹

Récapitulatif, que « l'emprunt n'est possible que si une épargne disponible existe et si elle est prête à s'orienter vers les titres de la dette publique. Or, parmi la multitude de placements financiers qui leur sont offerts, les investisseurs choisissent les titres qui présentent un avantage du point de vue de trois facteurs combinés : le taux d'intérêt ou rendement, les risques comparés et le degré de liquidité des actifs financiers et monétaires. L'Etat, comme tout emprunteur, doit payer l'intérêt qui représente le loyer de l'argent qu'il reçoit en prêt, il cherche en conséquence à minimiser ce paiement, appelé aussi le service de la dette. Il représente cependant des attraits que le secteur privé n'a pas, notamment le fait qu'il ne peut guère tomber en faillite. De plus, il peut rendre l'émission d'un emprunt attrayante, par exemple en offrant des avantages fiscaux.»⁹²

Ricardo a mis l'accent aussi sur les réactions des agents économiques, lors de l'augmentation des taux d'imposition, en considérant que ces derniers représentent la source principale du remboursement de la dette. En se référant à BLANCHETON, B. (2009) «le théorème dit de l'équivalence ricardienne encore appelé théorème Ricardo-Barro a popularisé les mécanismes psychologiques de réaction des agents face à un déficit budgétaire financé par l'endettement. Robert Barro (1974) intègre les anticipations rationnelles pour chercher à démontrer l'inefficacité de la politique budgétaire. Dans son cadre analytique : un déficit budgétaire financé par l'endettement entraîne une réaction des agents qui anticipent une future hausse de la fiscalité pour rembourser la dette, ils épargnent davantage et partant consommant moins»⁹³. La hausse de l'épargne de ces derniers est effectuée lors de l'excès des dépenses publiques par rapport aux dépenses des ménages (impôts), ces dépenses qui sont financées par l'endettement public ; cette épargne dans le but d'affronter les prélèvements fiscaux futurs qui seront effectués par l'Etat évidemment pour financer ses dépenses publiques (un déficit budgétaire primaire qui crée un nouveau déficit). La contrainte budgétaire intertemporelle qui influence négativement la consommation des ménages⁹⁴:

$$\sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+r)^{t-1}} = \sum_{t=1}^T \frac{Y_t}{(1+r)^{t-1}} - \sum_{t=1}^T \frac{G_t}{(1+r)^{t-1}}$$

⁹¹ DAFFLON, B. Op, Cite. p65.

⁹² WEBER, L. Op, Cite. p272.

⁹³ BLANCHETON, B. Op, Cite. p47.

⁹⁴ VILLIEU, P. Op, Cite. P65.

Le théorème de l'équivalence ricardienne préconise l'égalité entre les dépenses publiques et les recettes (T)⁹⁵:

$$\sum_{t=1}^T \frac{G_t}{(1+r)^{t-1}} = \sum_{t=1}^T \frac{T_t}{(1+r)^{t-1}}$$

«Ensuite, l'effet d'éviction monétaire se manifeste aussi par une hausse du taux d'intérêt et ce sous trois formes. Tout d'abord les déficits modifient l'équilibre entre l'épargne et l'investissement en ponctionnant une partie de l'épargne privée disponible sur le marché des fonds prêtables. L'Etat qui n'a pas la même contrainte de solvabilité que les entreprises peut emprunter plus cher que les entreprises. L'augmentation des besoins à satisfaire entraîne une hausse du taux d'intérêt sur ce marché ce qui conduit des entreprises à abandonner leurs projets d'emprunts : elles sont évincées du marché financier par la hausse du taux d'intérêt.»⁹⁶Dans le cadre de la dette publique et afin de favoriser l'investissement, le gouvernement opte pour l'augmentation des taux d'intérêt pour encourager les prêteurs à placer leurs fonds sous forme des titres (l'épargne). Dans ce contexte l'augmentation des taux d'intérêt va influencer négativement le niveau de la production au niveau microéconomique sachant que cette augmentation représente une contrainte pour les investissements réalisés par les entrepreneurs. En soulignant que l'épargne va influencer négativement la consommation des ménages et cette dernière va subir une baisse.

BLIEK, G. (2002) considère qu'«en analyse dynamique, si le taux d'intérêt est supérieur au taux de croissance de l'économie, naturellement la part de la dette dans le PIB a tendance à augmenter. Du coup, toute augmentation du déficit public et par la même du stock de dette aura toute chance de susciter chez les agents privés des craintes sur un éventuel financement monétaire de la dette qui se traduirait à terme par un surcroit d'inflation. Cela aurait pour effet d'être moins coûteux pour l'Etat que le recours à l'emprunt et cela réduirait la charge de la dette à rembourser.»⁹⁷

La baisse de la demande va aboutir à un sur stockage, qui lui-même aboutira à une baisse des prix des produits fournis, en faisant reculant la compétitivité entre les entreprises. Sachant que les travailleurs s'opposent à une baisse équivalente de leurs salaires nominaux suite à la chute des prix en se basant sur des anticipations adaptatives, alors que cette baisse des salaires envisagée par les entrepreneurs ne va pas influencer leurs salaires réels assistant à un cas d'illusion monétaire. (KOHLI, U.1999)

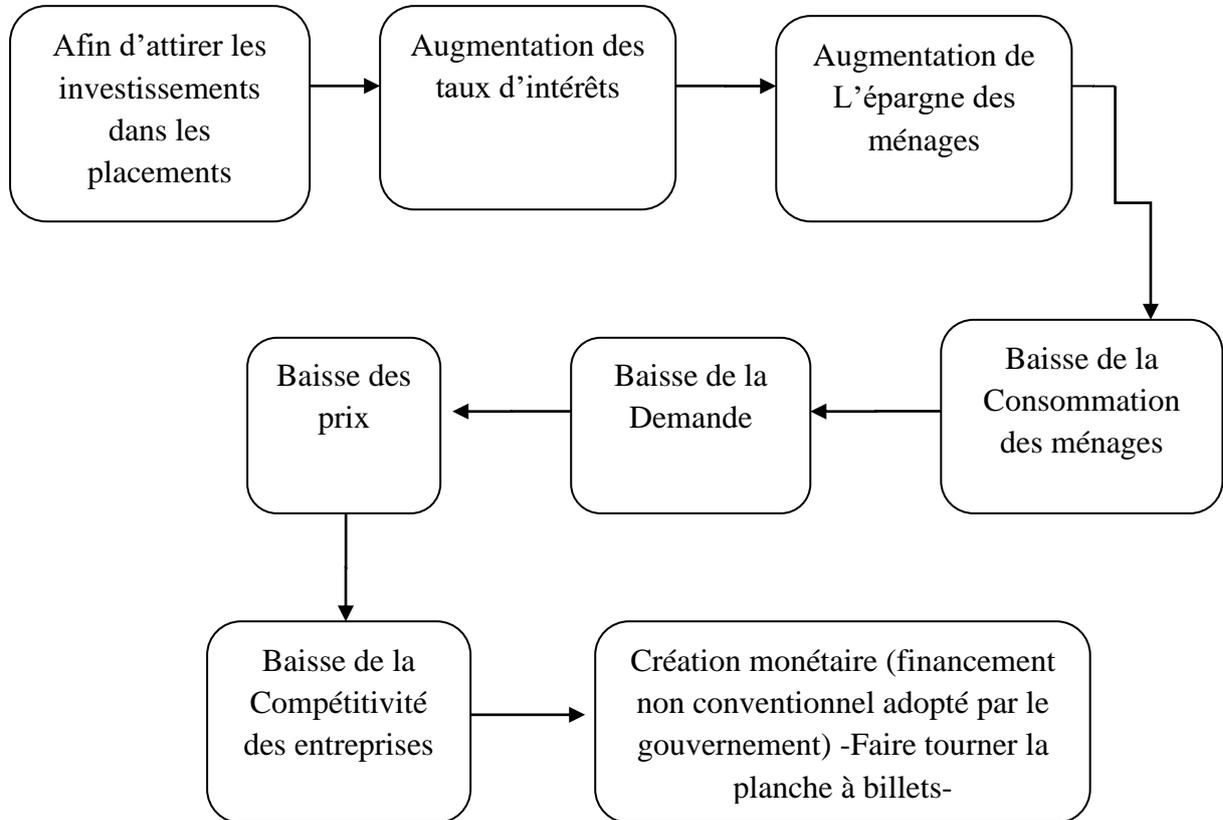
⁹⁵ Ibid.

⁹⁶ BLIEK, G. Op, Cite. Pp 80-81.

⁹⁷Ibid. p81

Selon SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. (1996) «la hausse des taux d'intérêt pour emprunter peut se répercuter sur les prix de vente et relancer ainsi l'inflation source d'une perte de compétitivité.»⁹⁸

**Figure n°17. Les conséquences de financement du déficit budgétaire par l'emprunt
(Effet d'éviction monétaire)**



Source: schéma fait par l'auteur

Selon BLIEK, G. (2002) «dans une économie ouverte, le déficit budgétaire peut se traduire par un déficit extérieur. Dans un tel cas ; dans un contexte de libre circulation des capitaux, les taux d'intérêt ont tendance à augmenter en raison de la baisse des réserves de change qui réduit la masse monétaire. Les capitaux étrangers sont attirés et le déficit extérieur est financé mais l'investissement se réduit.»⁹⁹

Lors d'un déficit budgétaire, l'Etat va intervenir par une émission des bons de Trésor portant des taux d'intérêt élevés afin d'attirer l'épargne. Dans ce contexte on va assister à une entrée nette des capitaux qui traduit un déficit courant ce qui influencera négativement l'investissement domestique particulièrement le privé.

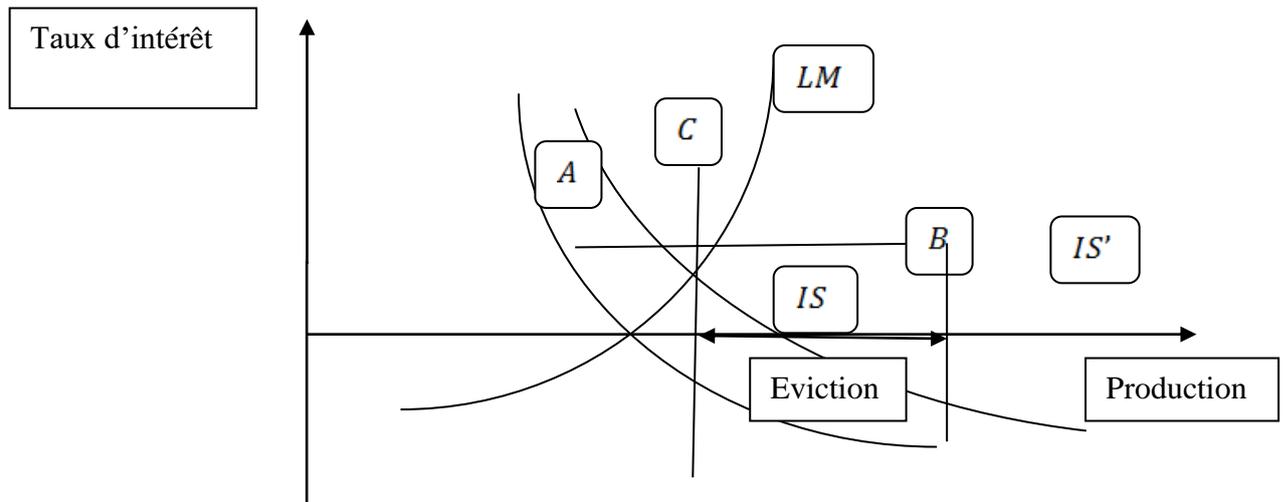
L'augmentation des taux d'intérêt va influencer négativement l'investissement privé qui est un facteur primordial dans l'activité économique, en contractant la relance économique

⁹⁸ SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. Op, Cite. p254.

⁹⁹ BLIEK, G. Op, Cite. p81.

(effet d'éviction). Pour PERCEBOIS, J. et collectif (1995), « à terme, la baisse de l'investissement privé est de nature à compromettre la compétitivité internationale des entreprises privées d'où un accroissement du déficit commercial. La montée des déficits publics serait pour certains auteurs (W. Godley et F. Cripps) l'une des causes de la montée des déficits extérieurs.»¹⁰⁰

Figure n°18. L'effet d'éviction du déficit budgétaire



Source: BLIEK, G. (2002), *la macroéconomie en fiche*, édition ELLIPSES MARKETING, Paris, p81.

Dans le cas du financement du déficit public par l'emprunt, les taux d'intérêt vont connaître une augmentation. Conformément à la courbe ci-dessus, l'augmentation des dépenses publiques va tirer la courbe IS vers la droite IS' sachant que la courbe LM ne change pas.

L'augmentation des taux d'intérêt va influencer négativement la production nationale puis l'investissement local, changement du point d'équilibre (B) au point (C). (Un recul de production, effet d'éviction).

5- le déficit budgétaire selon la doctrine monétariste

De leur côté, les monétaristes, Milton Friedman à leur tête, considèrent que la monnaie est active mais son excès est néfaste pour l'économie. Les monétaristes soulignent le contrôle de la masse monétaire afin de prévenir l'inflation. Ces derniers critiquent la théorie keynésienne sur le plein-emploi et le bien-être social.

D'après TEULON, F. (1999) «Friedman est à l'origine de la "contre-révolution" monétariste destinée à combattre les idées Keynésiennes. En 1956, il redéfinit la théorie quantitative de la monnaie et en 1968, il publie l'article le plus célèbre de l'après guerre dans le domaine de la macroéconomie en affirmant que les tentatives gouvernementales visant à

¹⁰⁰ PERCEBOIS, J. et collectif, Op, Cite. p88.

réduire le taux de chômage en deçà de son taux naturel ne font que pousser à la hausse les taux d'inflation»¹⁰¹ Friedman voit que la baisse du taux de chômage en-deçà du taux de chômage naturel suite à une politique économique expansionniste, va orienter l'économie à une bulle inflationniste.

D'après MISHKIN, F. et collectif (2010) affirment que l'inflation est un phénomène monétaire à la seule condition qu'il s'agisse d'un processus durable. Lorsque l'inflation est effectivement définie comme une hausse continue et rapide du niveau des prix [...] les monétaristes ne laissent donc aucune place à un facteur autre que la croissance de l'offre de monnaie pour expliquer une croissance continue du niveau des prix [...] l'approche monétariste estime donc qu'une inflation élevée trouve son origine uniquement dans une croissance rapide de l'offre de monnaie»¹⁰²

L'augmentation du taux d'inflation par le biais de l'augmentation excessive de la demande globale va entraîner une hausse des prix (David Hume) qui influence les anticipations des agents économiques (anticipations inflationnistes des agents et modification des comportements), sachant que la demande de monnaie est très élastique par rapport aux taux d'intérêt.

GREFFE, X. et collectif (1990) Considèrent que «si une politique de relance peut réduire temporairement le taux de chômage en-deçà du taux de chômage naturel, elle induira des pressions inflationnistes qui conduiront au bout d'un certain temps les offreurs comme les demandeurs de travail à réviser leurs plans à la baisse»¹⁰³ (Non efficacité de la politique économique à long terme).

6- Le déficit budgétaire et l'inflation

Certains économistes considèrent que le déficit budgétaire provoque de l'inflation. Lorsque pour VEDIE, H-L. (2008) «si dans un premier temps le recours à la création monétaire, sous forme d'émission de bons du Trésor, peut s'avérer positif, on sait qu'à moyen et long terme cela conduit, quasi mécaniquement, à une reprise, voire à une accélération de l'inflation.»¹⁰⁴

D'après GUERRIEN, B. (1996) «l'inflation devenant l'ennemie numéro 1, les thèses dites 'monétaristes' ont eu de plus en plus d'écho dans les sphères gouvernementales. Depuis, l'inflation a été largement maîtrisée, mais elle est toujours présente dans le discours

¹⁰¹ TEULON, F. Op, Cite. p19.

¹⁰² MISHKIN, F. et collectif. Op, Cite. Pp 860-862.

¹⁰³ GREFFE, X. et collectif, Op, Cite. p1194.

¹⁰⁴ VEDIE, H-L. (2008), *Macro économie*, édition DUNOD, 2^e édition, Paris, p139.

des économistes et des autorités, en tant que ‘‘menace’’ permanente. L’accent est alors mis sur les ‘‘anticipations inflationnistes’’, notamment des détenteurs de capitaux (les ‘‘marchés financiers’’), ainsi, même si dans un pays où il n’y a pas d’inflation, il suffit que ceux qui opèrent sur ces ‘‘marchés’’ estiment que la politique économique menée est susceptible d’engendrer de l’inflation dans le futur (à cause, par exemple, de déficits budgétaires jugés ‘‘excessifs’’) [...] Telle est la position, par exemple, de Milton Friedman, pour lequel la théorie quantitative ne serait valable que ‘‘sur la longue période’’. En dehors des ‘‘distorsion’’ qu’elle peut provoquer dans le système productif (suite, par exemple, à des investissements provoqués par une hausse passagère de la demande ; due elle-même à une création monétaire injustifiée)»¹⁰⁵.

Le financement du déficit public par la création monétaire a été critiqué par plusieurs économistes. D’après TEULON, F. (1999) les monétaristes ont critiqué fortement ce phénomène, «en tant que fondateur de la théorie monétaristes, Friedman réhabilite la théorie quantitative de la monnaie : la quantité de monnaie en circulation dans un pays a un effet direct sur les prix (trop de monnaie conduit à l’inflation, pas assez, à la déflation)»¹⁰⁶

Dans le cas d’un déficit budgétaire, ce dernier peut être financé par création monétaire, lorsque la banque centrale émet de la monnaie pour combler le déficit public résultant de la situation budgétaire contre des garanties libellées par le Trésor public (ces garanties sont appelées les bons du Trésor). Ce genre de financement du déficit public est critiqué par plusieurs économistes. Le déficit public s’il est durable, la création de monnaie banque centrale va être reproduite plusieurs fois ce qui va entraîner une augmentation des prix suite à l’augmentation de l’offre de monnaie, si cette augmentation des prix est durable, nous pouvons dire que l’économie est inflationniste, ce qui est le cas des pays en développement puisque le recours à la création monétaire est le premier outil de ces derniers dans le financement du déficit budgétaire. (MISHKIN, F. et collectif. 2010).

¹⁰⁵ GUERRIEN, B. Op, Cite. pp255-256.

¹⁰⁶ TEULON, F. Op, Cite. p20.

Conclusion

Lors de ce chapitre divisé en trois sections, nous avons abordé dans la première section le sujet de la politique économique où la lumière a été mise sur la politique budgétaire – principalement– en s’intéressant plus à l’utilisation de cet instrument de la politique économique dans les deux types de change qui peuvent être adoptés par l’Etat, évoquant le modèle IS/LM qui révèle schématiquement les conséquences de la politique budgétaire de dépenses préconisée par Keynes.

La deuxième section a entamé la notion du budget de l’Etat en exposant les deux composants du budget, qu’ils s’agissent des recettes et des dépenses de l’Etat, ainsi que les caractéristiques des deux parties.

Cette section a permis d’étaler la voie au sujet du déficit budgétaire qui a été traité dans la troisième section.

Dans ce contexte, nous avons vu que les pensées des économistes ne se ressemblent pas sur le sujet de l’équilibre budgétaire, il ya certains qui ne voient pas de stabilité économique son équilibre budgétaire (la doctrine classique), et certains d’autres qui ont pour le déséquilibre budgétaire adoptant la conviction que ce dernier représente un acteur de relance économique où l’intervention de l’Etat est recommandée (la doctrine Keynésienne).

La pensée Keynésienne a bien recommandé l’intervention de l’Etat dans la vie économique par l’augmentation des dépenses publiques suite à une politique budgétaire déficitaire, cette théorie qui a fait l’objet de plusieurs débats et contestations lorsque les célèbres économistes libéraux, David Ricardo (1817) et Robert Barro (1974) ont abordé les conséquences de l’intervention de l’Etat dans l’activité économique par le biais des dépenses publiques en soulignant les inconvénients de la dette publique.

La théorie de l’équivalence ricardienne (Ricardo-Barro) considère que la dette publique effectuée par l’Etat afin de combler le déficit budgétaire réalisé va aboutir de manière indirecte à un recul de la consommation des ménages, soulignons que ces derniers vont anticiper une augmentation des prélèvements fiscaux afin que l’Etat puisse prendre en charge ses engagements vis-à-vis la dette effectuée, sachant que le gouvernement prend les prélèvements fiscaux comme serviteur de paiement de la charge de la dette et que les prélèvements fiscaux représentent la source principale des recettes de l’Etat. Donc, dans ce cas l’Etat va se trouver dans une situation de s’endetter encore puisqu’il s’occupe du rembourser des dividendes alors que le capital de la dette demeure sur la charge de l’Etat, allant à un déficit durable.

Mais paradoxalement, en (1990) Barro a bien recommandé l'intervention de l'Etat par le capital public en soulignant le rôle des infrastructures publiques dans la favorisation de la croissance économique. (Voir chapitre 2 – section 1 – théorie de croissance endogène)

Chapitre II

**Les Dépenses Publiques Vecteur de
Croissance Economique**

Introduction

Atteindre un niveau de croissance économique est l'un des objectifs primordiaux de la banque centrale.

A partir de ce chapitre nous avons tenté de montrer les répercussions des dépenses sur la croissance économique. Ce chapitre se compose de trois sections, dans la première, nous avons élaboré une généralité sur la croissance économique, lors de laquelle nous avons mis la lumière sur les principaux courants de la théorie de la croissance, théories classiques et la nouvelle théorie de la croissance, à partir desquelles nous avons exploité les modèles économiques, commençant par le modèle Keynésien, modèle d'Arrod-Dommar suivi par le modèle de Solow en soulignant le rôle du progrès technique, ainsi que le modèle de Kaldor où les faits stylisés de la croissance ont été élaborés. Et finalement le modèle de la nouvelle théorie de croissance, théorie de la croissance endogène émergée en 1980.

La croissance économique est mesurée en parallèle avec certains agrégats macroéconomiques qu'il s'agit de l'inflation et de chômage. A partir de cela nous avons abordé le sujet de l'inflation et du chômage dans la deuxième et la troisième section respectivement.

Dans ce contexte, et lors de la deuxième section, nous avons abordé le sujet du chômage, dont nous avons expliqué ses causes à partir des approches de la littérature économique. La troisième section est consacrée pour l'inflation en mettant en relief les causes, et les stratégies menées par la banque centrale dans ce contexte, ainsi que l'arbitrage entre l'inflation et le chômage.

Section1

La Croissance Economique

Le déploiement du produit intérieur brut sur longue période est traduit par une croissance économique comme celle qu'a connu le monde après la deuxième guerre mondiale qui a duré jusqu'au premier choc pétrolier (la forte croissance économique des trente glorieuses) cette croissance qui se distingue de l'expansion économique qui est un accroissement du PIB à court terme.

Dans ce contexte, la question qui se pose c'est comment l'Etat intervient à la mesure de la croissance ? Comment cette dernière est mesurée ?

Cette section expose le sujet de la croissance économique, présenter les fondements théoriques de la croissance économique en se dotant des principaux modèles de croissance, que nous allons exploiter dans cette section.

1- La mesure de la croissance économique

Selon PROVOST, J. (1986), la mesure de la croissance économique «s'est résumée au départ à l'évolution d'un indicateur commode mais approximatif : la production nationale brute (PNB). Ne mesurant que les productions marchandes, l'indice négligeait tous les biens et services non marchands, mis à la disposition du consommateur. Depuis l'avènement du PIB (produit intérieur brut), cette lacune semble comblée, il reste pourtant à prendre en compte à la fois toute l'économie souterraine et les effets pervers de la croissance économique, nuisances dans l'ordre économique et social.»¹⁰⁷

La mesure de la croissance économique ne se restreint pas dans l'indicateur classique PIB qui ne mesure que les biens et services produits par une économie, l'indice de développement humain IDH est calculé afin d'évaluer le bien être social de la population, ce dernier est pris en compte dans le classement des pays selon leur développement qualitatif et pas uniquement économique.

Dans ce contexte, nous classons deux instruments de mesure de la croissance économique, le produit intérieur brut PIB par habitant (PIB/H) et l'indicateur de développement humain IDH.

Le premier indicateur synthétique, indicateur de comptabilité nationale le "PIB", ce dernier est utilisé lors de la comparaison du taux de croissance au niveau international. Lors de cette comparaison à l'échelle internationale, il faut tenir en compte les critères de la mesure dont la monnaie est commune, et dans ce cas les fluctuations de change influencent le produit

¹⁰⁷ PROVOST, J. (1986), *les mots de l'économie*, édition ELLIPSES MARKETING, France, p135.

national. Pour H. PERKINS, et collectif (2008), « le problème se pose quand l'on tente de convertir le PIB de différents pays en une monnaie unique. Pour comparer l'évolution de la structure économique de plusieurs pays à mesure de l'élévation du revenu individuel, il faut mesurer les chiffres de ce revenu dans une unité monétaire commune. [...] l'argumentation est de qualité. Un problème posé par la conversion des niveaux du revenu individuel à partir d'une monnaie dans une autre tient à ce que les taux de change, et en particulier ceux des pays en développement, peuvent être artificiels. Les restrictions commerciales ou intervention directe des pouvoirs publics dans la fixation du taux de change permettent d'officialiser un taux de change nettement différent de celui fixé par un marché de devises concurrentiel. »¹⁰⁸

Il faut prendre en considération aussi la variation des prix lors de la mesure du produit national lorsque ces derniers influencent le produit de la nation sachant qu'une augmentation des prix entraîne une augmentation du produit national.

L'indicateur du PIB qu'on l'appelle aussi l'indicateur classique, est même utilisé pour mesurer le progrès et le développement économique, ce ne veut pas dire qu'il ya une corrélation entre le produit national et le développement, nous avons déjà mentionné précédemment que le développement et le progrès économique sont des facteurs qui accompagnent la croissance économique, donc un niveau inférieur du produit national ne traduit pas un niveau inférieur du développement. Même chose dans le cas positif.

Lors de cette comparaison entre le produit national et le développement, il ya plusieurs facteurs qu'il faut prendre en considération, dont l'indice du niveau de vie révélera une certaine interprétation sur le développement, ce dernier est calculé par le ratio du produit national par habitant. (GEHANNE, J-CL.1995)

La renonciation du PIB a été proposée par certains auteurs comme Jacques Delors, lorsque les indicateurs sociaux sont qualitatifs en prenant en considération la moyenne des trois indicateurs sociaux, ceux de l'espérance de vie à la naissance ; le taux de scolarisation et de l'alphabétisation et le revenu par habitant. Il faut noter que les résultats obtenus à partir de l'utilisation de l'indicateur de développement humain IDH ne divergent pas de ceux obtenus par l'indicateur du PIB. (GEHANNE, J-CL.1995)

L'indice du développement humain IDH a été intégré dans le projet des nations unies (PNUD) pour le développement depuis 1990, ce dernier permet de connaître le niveau de développement des économies et de mesurer la performance des sociétés, en se basant sur

¹⁰⁸ H. PERKINS, D. et collectif (2008), *Economie du développement*, édition DE BOECK, Belgique, pp55-56.

trois indices dimensionnels : l'indice d'espérance de vie, l'indice d'éducation et l'indice du revenu par habitant RNB.

Selon TREILLET, S. (2011) «l'IDH est une mesure globale du progrès dans trois dimensions : la santé, l'éducation et le revenu. Celle-ci étaient évaluées en 1990 à partir de la moyenne arithmétique de la somme des trois indicateurs : l'espérance de vie à la naissance, le niveau d'instruction mesuré par un indicateur alliant pour deux tiers le taux d'alphabétisation des adultes et pour un tiers le taux brut de scolarisation combiné, tous niveaux confondus, et enfin le niveau de vie mesuré par le PIB par habitant (exprimé en PPA, ou parités de pouvoir d'achat). Dans le RDH 2010, la durée moyenne de scolarisation remplace le taux d'alphabétisation, désormais moins significatif compte tenu des progrès réalisés, et le taux brut de scolarisation est reformulé en durée attendue de scolarisation – c'est-à-dire le nombre escompté d'années de scolarisation pour un enfant, compte tenu des taux bruts de scolarisation actuels. Le revenu national brut (RNB) par habitant remplace le PIB par habitant : en effet, les transferts de revenus envoyés à l'étranger ou perçus de l'étranger, l'aide au développement, etc. entraînent une différence, croissante en raison de la mondialisation, entre le revenu de la population d'un pays et sa production nationale. Enfin, la moyenne arithmétique est remplacée par la moyenne géométrique des indices des trois dimensions, de façon à ce qu'une performance médiocre dans une dimension ne soit pas compensée par une bonne performance dans une autre – même si chaque progrès est considéré comme important.»¹⁰⁹

Dans le point qui suit, nous allons aborder les principales théories de la croissance à savoir, les théories classiques et la nouvelle théorie de la croissance.

2- Les principaux courants de la théorie de la croissance économique

A partir de ce passage, nous tenons d'entamer un bref rappel, un panorama généralisé sur les principales théories de la croissance économique, s'agissant des modèles traditionnels de croissance : modèle d'Harrod-Domar, modèle de Solow, le modèle de Kaldor, et la théorie de la croissance endogène.

2-1 Modèle Keynésien de croissance Harrod-Domar

2-1-1 présentation du modèle

Suite au succès qu'a eu les travaux de Keynes '*théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie, 1936*', Evsey Domar (1946) et Roy Forbes Harrod (1948) qui adoptent les convictions de la pensée Keynésienne qui a été élaborée que sur le court terme, ces derniers

¹⁰⁹ TREILLET, S. (2011), *l'économie du développement de Bandoeng à la mondialisation*, édition ARMAND COLLIN, 3^{ème} édition, paris, p26-27.

ont tenté de définir les conditions de la croissance équilibrée sur le long terme en démontrant l'impact primordial de l'investissement sur le revenu national. (BAREL, E. et collectif. 2000)

2-1-1-1 Hypothèses du modèle

Le modèle Harrod-Domar qui est d'inspiration Keynésienne, est élaboré dans le but de l'étude de la croissance en longue période, ce dernier considère que la fonction de production est un facteur de croissance exogène à coefficient fixe, en incorporant deux facteurs essentiels pour mener une production de biens, s'agissant du facteur travail et facteur capital. Ces deux facteurs de production doivent accroître parallèlement, c'est-à-dire que la courbe de production est à rendements d'échelle constants. « [...] on notera qu'avec une fonction de production de ce type, si on augmente le nombre de travailleurs sans investir de capital supplémentaire, la production ne s'accroît pas. [...] l'adjonction de nouveaux travailleurs sans machine se traduit par l'oisiveté des intéressés, sans augmentation de la production. De même l'augmentation du nombre des machines sans travailleurs supplémentaires entraîne-t-elle la sous-utilisation de l'équipement. [...] Utiliser une part accrue de l'un ou de l'autre facteur sans augmenter l'autre constitue une perte. »¹¹⁰

Selon H. PERKINS, D. et collectif (2008) « la fonction de production à coefficient fixe et à rendements d'échelle constants constitue la partie centrale d'un premier modèle de croissance économique connu. Mis au point de manière autonome, dans les années 1940, par l'économiste britannique Roy Harrod et son collègue du MIT Evsey Domar, celui-ci visait principalement à expliquer le rapport entre la croissance et le chômage dans les pays capitalistes avancés. En fin de compte, il centre l'attention sur le rôle de l'accumulation du capital dans le processus de croissance. »¹¹¹

D'après BAREL, E. et collectif (2000), « pour assurer l'équilibre entre l'évolution de la demande et celle de l'offre, le taux de croissance de l'investissement doit donc être toujours égal au rapport du taux d'épargne sur le coefficient du capital :

$$\Delta \frac{I}{I} = \frac{S}{V}$$

Dans cette hypothèse ; le taux de croissance de l'investissement est le même que celui de la production. »¹¹²

¹¹⁰ H. PERKINS, D. RADELET, S. & L.LINDAUER, D. (2008), *Economie du développement*, édition DE BOECK, Belgique, pp139-140.

¹¹¹ Ibid. p141

¹¹² BAREL, E. et collectif (2000), *Economie politique contemporaine*, préface de Michel PEBEREAU, édition ARMAND COLLIN, Paris, p13.

Le modèle Harrod-Domar a été fortement utilisé par les pays en développement dans le but d'étudier le lien entre la croissance et le capital, en soulignant le rôle primordial du capital dans la fonction de production où la production est une fonction linéaire du capital, et puis son rôle au niveau macroéconomique. (H. PERKINS, D. et collectif. 2008)

2-1-1-2 Fonctions et interprétation

Ecrivons mathématiquement la fonction de production selon le modèle:

$$Y = K/v \dots \dots \dots (1)$$

Où

y : représente le niveau de la production

k : Le capital investi

v : est une variable constante dans le modèle, qui traduit l'intensité de la production, cette variable est appelée le coefficient de capital.

Afin de déterminer l'impact du capital supplémentaire (ou marginal) sur la production, un coefficient d'accroissement marginal du capital et du produit est calculé, ce coefficient appelé '*l'incrémental capital-output ratio*' (ICOR), ce dernier permet de mesurer la valeur supplémentaire de la productivité, alors que le coefficient moyen de capital est le résultat de la relation existante entre les réserves totales de capital d'un pays et le niveau de sa production national.

D'après l'équation (1) qui montre le niveau de la production total, nous tenons à démontrer la variation de la production qui représente le rendement de production, autrement dit la croissance de la production si le rendement, bien sûr, est positif. Ecrivons mathématiquement :

$$\Delta Y = \Delta K/v \dots \dots \dots (2)$$

Pour calculer le taux de croissance de la production, symbolisé par la lettre g , il suffit de diviser l'augmentation de la production qui est la croissance de la productivité (rendement positif), nous la divisons par le niveau général de la production. Obtenons :

$$g = \Delta Y/Y = \Delta K/Yv \dots \dots \dots (3)$$

Dans ce modèle, et conformément à la conjecture que le coefficient du capital est constant, nous assistons à une égalité entre le coefficient de capital moyen et le coefficient d'accroissement marginal du capital et du produit, obtenons :

$$ICOR = v \dots \dots \dots (4)$$

Pour BLIEK, G. (2002), « le modèle Harrod Domar prolonge dans le long terme les analyses de Keynes. Ce modèle est pessimiste sur la possibilité d'une croissance durable et assurant le plein emploi. Il repose sur le modèle de l'accélérateur et du multiplicateur. Le taux de croissance garanti est le taux de croissance qui permet à l'économie de suivre un sentier d'équilibre : sur ce sentier, l'investissement est égal au montant de la fraction du revenu épargné. Le taux de croissance garanti est le rapport de la propension à épargner sur le coefficient marginal du capital. »¹¹³

Le modèle Harrod-Domar a mis l'accent sur le capital créé par l'investissement comme le déterminant principal de la croissance de la production, en soulignant le rôle principal et stratégique de l'épargne dans le processus de croissance, sachant que c'est le niveau de l'épargne qui détermine le niveau d'investissement. (H. PERKINS, D. et collectif. 2008)

Sachant que la variation des réserves de capital (Δk) est égale à l'épargne moins la dépréciation du capital (dk), et partant de l'équation (3) au dessus :

$$g = \frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta K}{Yv}$$

Le remplacement de (Δk) dans l'équation (3) par $sy - dk$, nous permet d'obtenir :

$$g = \frac{\Delta k}{yv} = \frac{sy - dk}{yv}$$

$$g = (s/v) - d \dots \dots \dots (5)$$

2-1-2 Les limites du modèle

Le modèle d'Arrod-Domar a eu bien des inconvénients qui ont été abordées par les économistes. Ce modèle qui a donné beaucoup de priorité à l'épargne, a omit les contraintes engendrée suite à une augmentation de l'épargne par rapport à la consommation, sachant que l'augmentation de l'épargne limite le niveau de la consommation. De plus, ce modèle se base sur des données insuffisantes puisqu'il ne prend pas en considération l'impact des aléas politiques et économiques sur le niveau de la production, d'après les théoriciens fondateurs, seuls le facteur travail et le facteur capital qui déterminent la production générale, considérant que ces derniers se progressent parallèlement.

Partant de la fonction de base du modèle où les réserves de capital (g) augmentent au même rythme que la population active (n) en assurant l'équilibre économique et le plein emploi. Ce modèle postule que « le rythme de croissance de la population active serait exactement le même que celui de la population, au taux n . Dès lors, les réserves de capital et

¹¹³ BLIEK, G. (2002), *la macroéconomie en fiche*, édition ELLIPSES MARKETING, Paris, p191.

le nombre des actifs ne peuvent progresser au même rythme que si n se révèle égal à g , ce qui se produit seulement quand $n = g = s/v - d$. Or, aucune raison particulière ne permet de croire que la population augmentera à ce rythme. »¹¹⁴

Le modèle Harrod-Domar pose comme hypothèse la progression linéaire des facteurs travail, capital et production, dans un cas unique et particulier, et qui peut être raisonnable et juste dans le court terme, celui au taux g (progression à l'échelle constant) en mettant en cause l'égalité entre le travail et le capital.

- Si $n > g$, l'augmentation de la population active est supérieure par rapport à l'augmentation du capital, ce qui traduit le manque d'épargne qui finance l'investissement.
- Et contrairement, si $g > n$, dans ce cas l'augmentation des réserves de capital est supérieure à celle de la population active, un manque de main d'œuvre où le capital souffre d'oisiveté.

Dans les deux cas, l'exploitation des facteurs de production est insuffisante, notant un déséquilibre et une instabilité économique. Cette situation des deux alternatives, loin de l'égalité des facteurs de production du modèle, cette dernière a été nommée le *fil du rasoir*, puisque lorsque nous éloignons de l'égalité $g = n$ l'économie ne se trouve plus dans un équilibre stable. (H. PERKINS, D. et collectif. 2008)

S'agissant du progrès technique qui représente le facteur stratégique de la croissance et de développement à long terme, le présent modèle n'a pas pris en considération l'incorporation du progrès technique à la fonction de production.

Partant de l'équation suivante qui représente la fonction de production du modèle :

$$Y = f(K, L)$$

D'après cette équation qui postule un coefficient marginal du capital et du produit (ICOR) fixe ; si le progrès technique a été incorporé à la fonction de production, on aurait eu un taux d'ICOR plus petit pour le même niveau de production, en substituant le capital supplémentaire –qui est fixe par hypothèse– le substituant par le progrès technique, réalisant dans ce cas que l'ICOR n'est pas constant comme le suppose le modèle en mettant en cause l'hypothèse du coefficient fixe. (H. PERKINS, D. et collectif. 2008)

Enfin, Pour H. PERKINS, D. et collectif (2008) « le modèle peut être raisonnablement exact d'une année à l'autre (en l'absence de chocs), et il dirige à juste titre l'attention sur l'importance de l'épargne. Mais il se révèle largement inexact sur le long terme

¹¹⁴ H. PERKINS, D. et collectif, Op, Cite. pp144-145.

pour la majorité des pays, et implique que l'épargne suffit à assurer la croissance, ce qui n'est pas le cas. En fait, à la fin des années 1950, Evsey Domar exprimera de sérieux doutes sur son propre modèle, en soulignant qu'au départ, celui-ci était conçu pour étudier des problèmes d'emploi dans les économies avancées plutôt que la croissance en tant que telle et que sa rigidité excessive le privait d'utilité pour expliquer la croissance à long terme. Il soutiendra plutôt le nouveau modèle de croissance de Robert Solow. »¹¹⁵

2-2 Modèle néoclassique de croissance de Solow

Le modèle de Solow a été décomposé en deux types de modèle : modèle de Solow sans progrès technique et modèle de Solow avec progrès technique. Le premier a été élaboré afin de démontrer le rôle de la technologie dans l'impulsion de la croissance économique en passant au deuxième type et en démontrant l'impact du progrès technique.

2-2-1 Présentation du modèle

Suite aux faiblesses qu'a eues le modèle Harrod-Dommar, en 1956, l'économiste Solow a élaboré un nouveau modèle de croissance économique en substituant la fonction de production rigide par une fonction de production néoclassique.

Dans ce modèle qui se base sur deux équations fondamentales, les coefficients capital et travail omettent l'effet de fixité, ces derniers sont variables selon le niveau de production. D'après H. PERKINS, D. et collectif (2008), « dans le modèle de Solow, les coefficients de capital et de travail ne sont plus fixes, mais variables, et dépendent des dotations relatives de capital et de travail dans l'économie, ainsi que du processus de production. »¹¹⁶

La constitution de ce modèle a été dans l'objectif d'analyser et d'étudier les économies industrielles ; mais ce dernier a été bien serviteur lors des études de la croissance économique dans les pays industriels ainsi que les pays en développement dont il a été adopté avec succès, lorsque « le pessimisme Harrodien disparaît avec le raisonnement en termes de prix : la croissance équilibrée de plein emploi est possible, puisque à une augmentation de la population active pour un niveau de production donné correspondra la baisse du salaire qui réalisera l'ajustement, évitant ainsi le sous-emploi. Cela a aussi pour conséquence de diminuer le capital par tête, puisque le capital global K reste constant alors que L augmente. Un tel phénomène correspond à un appauvrissement. De la même manière, une hausse du

¹¹⁵ Ibid. p148

¹¹⁶ Ibid. p149

taux d'épargne, entraîne une augmentation de l'intensité capitaliste (rapport K/L) se traduisant par l'enrichissement de la population active. »¹¹⁷

Le modèle de Solow est un modèle à coefficients variables sauf dans un cas unique appelé l'état régulier ou l'état stationnaire. Selon H. PERKINS, D. et collectif (2008) « on notera que le modèle de Solow retient du modèle Harrod-Domar l'hypothèse de rendements d'échelle constants, si bien qu'un doublement du travail et du capital entraîne un doublement de la production. »¹¹⁸

Selon GUERRIEN, B. (1999), « le plein emploi des ressources étant postulé, Solow se propose de montrer que l'économie décrite par son modèle tend – quel que soit le capital de départ – vers un état semi-stationnaire (appelé aussi "état régulier" ou "régime permanent") – c'est-à-dire un état dans lequel la production, la consommation, le capital augmentent tous au même rythme, qui est le taux de croissance g de la quantité de travail disponible. »¹¹⁹

2-2-2 Spécificité du modèle de Solow et équations

Selon SILEM, A. (2009), le modèle de Solow comporte plusieurs hypothèses simplificatrices¹²⁰ :

- 1- L'économie ne produit qu'un seul bien ;
- 2- La fonction de production agrégée continue est à deux facteurs substituables $Y = F(K, L)$. Elle est homogène et de degré un qui signifie des rendements d'échelle constants.

La fonction de production dans le modèle de Solow est exprimée par tête c'est-à-dire par travailleur, ce facteur joue un rôle fondamental dans le processus de croissance. Formulant la fonction de production qui est exprimée par travailleur :

$$\frac{Y}{L} = F\left(\frac{K}{L}, 1\right)$$

Partons de cette équation, nous formulons la première équation du modèle considérant que y est la production par travailleur, c'est-à-dire que $y = Y/L$ et k est le capital par travailleur ($k = K/L$). Le coefficient d'augmentation du capital par travailleur k est appelé "processus d'approfondissement du capital", ce dernier traduit le niveau du machinisme et d'équipements mis à la disposition des travailleurs. Écrivons :

¹¹⁷ SILEM, A. (2009), *l'économie politique : bases méthodologiques et problèmes fondamentaux*, édition ARMAND COLIN, 5^e édition, Paris, p265.

¹¹⁸ H. PERKINS, D. et collectif, Op, Cite. p149.

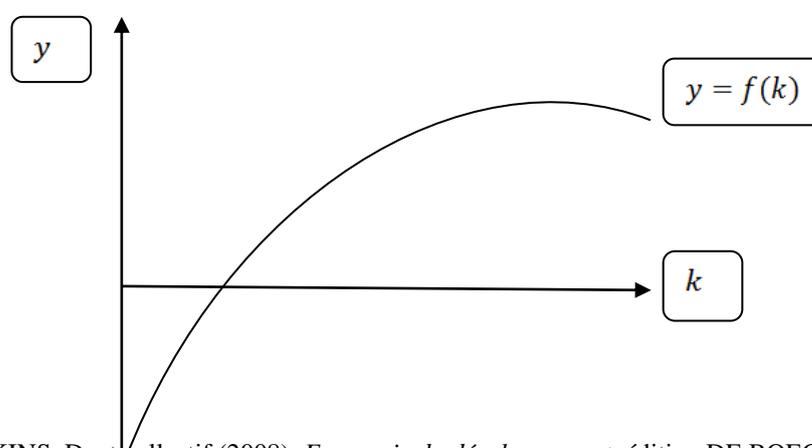
¹¹⁹ GUERRIEN, B. (1999), *la théorie économique néoclassique-2. Macroéconomie, théorie des jeux*, édition LA DECOUVERTE, Paris, p45.

¹²⁰ SILEM, A. (2009), Op, Cite, p265.

$$y = f(k) \dots \dots \dots (1)$$

Selon H. PERKINS, D. et collectif (2008) « le modèle de Solow part de l'hypothèse d'une fonction de production caractérisée classiquement par des rendements décroissants du capital. La main d'œuvre disponible étant fixe, la mise à disposition du personnel, pour son travail, d'une quantité de machines initiale se traduira par de fortes augmentations de production. Mais, avec la progression constante du nombre des machines mises à la disposition des travailleurs, le surcroît de production résultant de chaque nouvelle machine ne cessera de diminuer. »¹²¹

Figure n°19. La Fonction de production du modèle de croissance de Solow



Source : H. PERKINS, D. et collectif (2008), *Economie du développement*, édition DE BOECK, Belgique, p152.

L'augmentation du rendement de la production n'est pas proportionnel à celui des facteurs travail et capital. Lorsque, l'augmentation des facteurs travail et capital par une unité ne traduit pas forcément une même augmentation des gains de productivité comme s'est démontré dans le modèle Harrod-Dommar. Mais ce cas peut se réaliser en l'appelant l'Etat régulier où une variation régulière des facteurs de production est réalisée.

La deuxième équation du modèle de Solow, associe les facteurs influençant le capital par travailleur (k). Cette dernière montre que l'accumulation du capital est dépendante de l'épargne (s), principalement, et le taux de la population active (n), sans oublier de prendre en considération la dépréciation de capital (d).

Partons de l'équation $\Delta K = sY - dK$ qui permet le calcul de l'évolution des réserves de capital (ΔK), cette équation qui permet la combinaison entre le niveau d'épargne global qui détermine le niveau d'investissement prenant en considération le taux de dépréciation de

¹²¹ H. PERKINS, D. et collectif, Op, Cite. p151

capital ou bien l'amortissement. Cette équation établit l'évolution des réserves de capital (ΔK) qui est la différence entre l'épargne globale (sY) et la dépréciation du capital (dK).

A partir de cette équation, nous déduisons la deuxième équation du modèle :

$$\Delta K = sY - dK$$

Nous commençons par diviser les deux termes de l'équation ci-dessus par K . obtenons :

$$\frac{\Delta K}{K} = \frac{sY}{K} - d$$

Introduisons le capital par travailleur à l'équation, sachant que le taux de croissance de k est égal à celui de $K - L$. Donc $\Delta k = \Delta K - \frac{\Delta L}{L}k$, divisons les deux parties sur k pour obtenir :

$$\frac{\Delta k}{k} = \frac{\Delta K}{K} - \frac{\Delta L}{L}$$

$$\frac{\Delta K}{K} = \frac{\Delta k}{k} + \frac{\Delta L}{L}$$

Si bien que :

$$\frac{\Delta K}{K} = \frac{sY}{K} - d$$

Et

$$\frac{\Delta L}{L} = n$$

Obtenons :

$$\Delta \frac{k}{k} + n = \frac{sY}{K} - d$$

En soustrayant n (qui représente la population active) des deux termes de l'équation, et puis en multipliant par k :

$$\left[\frac{\Delta k}{k} + n - n \right] k = \left[\left(\frac{sY}{K} - d \right) - n \right] k$$

Obtenons à la fin, la deuxième fonction de Solow :

$$\Delta k = sy - (n + d)k \dots \dots \dots (2)$$

Déduction de l'équation (2) :

-Selon cette équation, l'évolution du capital est déterminée par trois facteurs à savoir : l'épargne par travailleur (sy), sachant que l'augmentation de cette épargne influence positivement le niveau d'investissement par travailleurs et les réserves de capital par travailleurs (k).

-la variable $(-nk)$ veut dire, que dans le cas de l'absence de nouvel investissement, l'augmentation de la population active au-delà du niveau d'investissement entraîne une dépréciation du capital par travailleur (k) .

- de son côté, la variable $(-dk)$ traduit l'influence négative de la dépréciation sur les réserves de capital. Pour H. PERKINS, D. et collectif (2008) « [...] l'épargne et l'investissement ajoutent au capital par travailleur, tandis que l'essor de la population active et la dépréciation le réduisent. Quant l'épargne individuelle sy , est plus importante que le montant du nouveau capital requis pour compenser la croissance de la population active et la dépréciation, $(n + d)k$, Δk est un nombre positif, ce qui implique une augmentation du capital par travailleur k . »¹²²

Dans certaines économies, l'épargne est utilisée uniquement pour fournir le même niveau de capital aux nouveaux travailleurs (le même niveau d'investissement) et à compenser la dépréciation. Alors que l'évolution du capital national qui est en même échelle avec la population active et permet la compensation de la dépréciation, cette dernière est qualifiée d'élargissement du capital, elle s'effectue lorsque $sy = (n + d)k$ en n'enregistrant aucun changement au niveau des réserves de capital par travailleurs (k) , confirmons l'équation (2) du modèle.

2-2-3 L'incorporation du progrès technique

Pour BLIEK, G. (2002) « la théorie néoclassique identifie une seule source de croissance : l'accumulation du capital physique. Or, le défaut majeur du modèle tient à ce que le taux de croissance de long terme par tête est déterminé par un élément extérieur au système. »¹²³

C'est en 1957 que l'économiste Solow propose l'introduction du progrès technique dans son modèle. Dans le modèle de Solow avec progrès technique, le progrès technique est considéré comme un résidu (α) , ce dernier va être incorporé à la fonction de production, obtenant donc quatre variables à savoir : la production, le capital, le travail et le progrès technique. Ce progrès technique va influencer positivement le taux de croissance du produit (Y) qui veut dire le niveau de la production.

La dialectique de Solow qui a permis l'interprétation de l'augmentation du taux de croissance économique pendant les trente glorieuses (1945-1973), a bien souligné le rôle du

¹²² Ibid. p153

¹²³ BLIEK, G. Op, Cite. p194.

progrès technique en critiquant le déclin qu'ont connu les taux de croissance des pays en question suite au premier choc pétrolier.

Dans ce contexte, le rôle des institutions publiques et la réglementation gouvernementale a été mis en cause dans la stimulation et le soutien de la croissance économique d'une façon primordiale. (FINDLAY, D. et collectif. 2007)

Dans ce modèle, Solow suppose une autre variable dans le but d'une croissance équilibrée. Cette variable qui va être incorporée à la fonction de production pour but de la mesure de la contribution de la technologie à la croissance économique.

L'économiste a voulu démontrer le rôle de la technologie dans la stimulation de la croissance économique (en introduisant la variable à la fonction de production), Solow considère que la technologie est une variable exogène qui émane de l'extérieur de l'activité économique exprimée en résidu qui s'agit bien de la connaissance et de la recherche fondamentale. (VEDIE, H-L. 2008)

L'économiste Solow a appuyé l'accumulation des connaissances dans la stimulation de la croissance exogène, ce dernier a bien mis l'accent sur le rôle des externalités positives dans le développement du tissu industriel au niveau microéconomique. Cette croissance qui est considérée comme une croissance auto-entretenu, c'est-à-dire que le développement de l'activité économique suite à une accumulation de connaissance et de capital technologique va entraîner la nécessité d'un nouveau progrès technique suscitant une nouvelle croissance économique. (VEDIE, H-L. 2008)

Solow explique la croissance des revenus qu'ont connus plusieurs pays du monde depuis 1820 par l'évolution technique, ce dernier traduit l'augmentation soutenue des revenus par habitant –dans les pays où le revenu est déjà élevé– par le progrès technique. (H. PERKINS, D. et collectif. 2008)

« Solow (1957) utilise ainsi une fonction de production à rendement d'échelle constants de type Cobb-Douglas, avec un terme de progrès technique exogène. »¹²⁴ De cela, Solow intègre une variable supplémentaire à la fonction de production, s'agissant de la variable T qui représente le progrès technique, ce qui nous permet d'écrire la fonction de production initiale du modèle de Solow où l'évolution technique a été incorporée, écrivons :

$$Y = F(K, TL) \dots \dots (3)$$

Où

Y : Niveau de production

¹²⁴ VILLIEU, P. (2000), *macroéconomie - l'investissement*, édition LA DECOUVERTE, Paris, p97.

K : Accumulation de capital

T : L'évolution technique

L : Le facteur travail

Intégrer le progrès technique à la fonction de production dans le but de développer et de soutenir le facteur travail, lorsque l'augmentation de T assure l'efficacité de productivité du travail L . (H. PERKINS, D. et collectif. 2008)

Ce progrès technique est exprimé en inventions qui vont être utilisées dans la production revêtant l'aspect d'une innovation, ce dernier s'exprime aussi par l'amélioration du niveau social de la population active, l'amélioration de la santé, de l'éducation, en soutenant et en rendant plus efficace le niveau et les compétences de la main d'œuvre en assurant un accroissement de la productivité du travail. (H. PERKINS, D. et collectif. 2008)

Solow suppose que l'évolution technique assure une augmentation de production qui va refléter positivement sur l'environnement interne de l'entreprise en assurant plus de gains de productivité qui aboutira automatiquement à des augmentations des revenus des travailleurs, ce qui se contredit complètement avec l'orthodoxie Schumpetérienne. (Voir chapitre 2_ section1_les inconvénients du progrès technique.)

Solow a considéré le progrès technique étant une variable indépendante des celles du modèle, ce dernier suppose que l'évolution technique est exogène du modèle, c'est pour ça que nous avons qualifié l'évolution technique par un résidu, une manne tombée du ciel en soulignant que la nouvelle théorie de croissance a bien justifié d'où provient ce résidu en l'endogéinisant à la fonction de production. (Voir chapitre2 - section1- théorie de croissance endogène.)

Sachant que la variable n représente la population active comme c'est démontré au modèle précédent (modèle Harrod-Dommar), Solow suppose que l'évolution technique s'effectue à un taux constant (θ), si bien que $\frac{\Delta T}{T} = \theta$.

Partons de l'équation (3) et sachant que la population active augmente à taux θ , donc l'offre du travail est bien $n + \theta$ en prenant en considération l'évolution technique afin d'effectuer le (TL).

Déterminons maintenant la production par travailleur effectif ainsi que le capital par travailleur effectif.

Au lieu de diviser Y et K par L comme c'est fait auparavant (modèle de Solow sans progrès technique), maintenant, avec l'introduction du progrès technique, nous divisons les

facteur de production Y et K par (TL) . Nous effectuons cette étape afin d'obtenir y et k
Obtenons :

$$y_e = \frac{Y}{TL}$$

Et

$$k_e = \frac{K}{TL}$$

Dans ce contexte, nous pouvons écrire l'équation de l'accumulation de capital, équation fondamentale du modèle de Solow avec progrès technique :

$$\Delta k_e = sy_e - (n + d + \vartheta)k_e \dots \dots \dots (4)$$

Où

k_e : Capital par travailleur effectif

sy_e : L'épargne par travailleur effectif

$(n + \theta)$: Le travail effectif

d : Dépréciation du capital

Selon H. PERKINS, D. et collectif (2008) « le nouveau terme $(n + d + \vartheta)k_e$ est plus grand que l'original $(n + d)k$, ce qui indique qu'il faut davantage de capital pour maintenir constant le capital par travailleur effectif. »¹²⁵

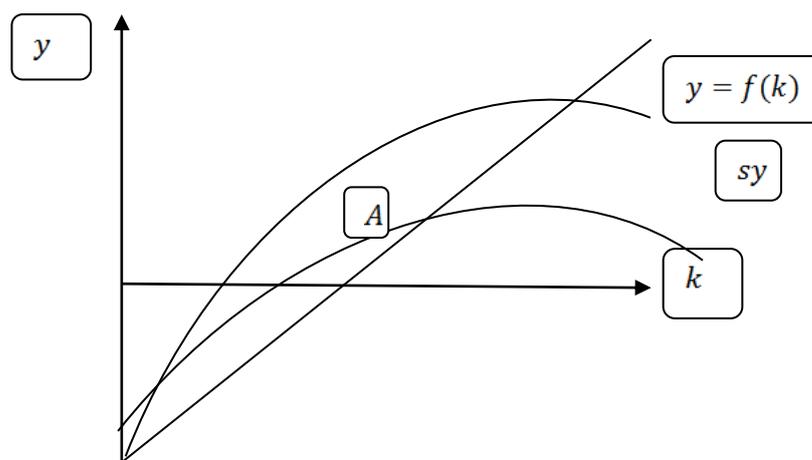
L'état stationnaire existe aussi dans le cas de l'incorporation du progrès technique où la production par travailleur effectif est constante. En démontrant le rapport entre l'épargne, l'investissement, la population, le niveau de la production par travailleur et l'évolution technique, Solow suppose que la production totale progresse en taux $n + \theta$ en assurant une augmentation des revenus au taux θ . Donc, en introduisant l'évolution technique, le modèle assure une amélioration du revenu réel au taux θ selon Solow. (H. PERKINS, D. et collectif. 2008)

Pour H. PERKINS, D. et collectif (2008) « il existe encore un point d'état stationnaire, auquel l'épargne par travailleur effectif est exactement égal à la somme du nouveau capital nécessaire pour compenser les changements d'ampleur de la force de travail, la dépréciation et l'évolution technique, afin de conserver constant le capital par travailleur effectif. »¹²⁶

¹²⁵ H. PERKINS, D. et collectif, Op, Cite. p162.

¹²⁶ Ibid

Figure n°20. Diagramme de base du modèle de Solow



Source : H. PERKINS, D. et collectif (2008), *Economie du développement*, édition DE BOECK, Belgique, p155.

A partir de ce diagramme, Solow a voulu démontrer le rôle de l'évolution technique dans le processus de croissance en spécifiant le point A dans le graphe, qualifié point de stabilité où l'économie se trouve dans un état stationnaire, dont le niveau de l'épargne par tête sy est exactement le même que celui de la population active, en prenant en considération l'amortissement du capital $(n + d)$.

2-2-4 les limites du modèle

D'après SILEM, A. (2009), « le modèle de Solow n'explique pas la croissance. Son objet est de donner les valeurs des variables par tête à long terme dans le cadre de la concurrence pure et parfaite. Cette structure de marché exige, pour une croissance équilibrée stationnaire, l'hypothèse de la décroissance de la productivité marginale du capital. L'Etat absent par hypothèse, Solow faisait du progrès technique une manne tombée du ciel au lieu d'être un résultat de l'apprentissage et/ou des dépenses de recherche et développement financées par les pouvoirs publics. Or on sait depuis longtemps que la production peut augmenter sans modification de la quantité du travail et de capital, ce qui veut dire qu'il faut analyser ses autres facteurs pour tenter de comprendre ce qui les détermine. »¹²⁷

Solow suppose un environnement économique à un seul agent, un cercle économique fermé où les échanges ont été omis, Solow considère une communauté ou un individu pour montrer ses idées.

Pour GUERRIEN, B. (1999), « le modèle de Solow est constitué, pour l'essentiel, par une fonction de production et par une relation de comportement (qui n'est pas déduite de la

¹²⁷ SILEM, A, Op, Cite. p268-269.

maximisation d'une fonction d'utilité, mais c'est là un point secondaire). Comme dans le modèle des cycles réels, l'une et l'autre forment une entité unique –que Solow appelle la ‘‘communauté’’, plutôt qu’agent représentatifs, comme on le fait de nos jours. Il n’y a donc ni échanges, ni prix : autrement dit, seules les évolutions en quantités (production, emploi, etc.) ont un sens. Telle est la caractéristique fondamentale du modèle. »¹²⁸ Dans ce contexte comment peut-on parler d'équilibre de marché alors que le marché n'existe pas.

L'incorporation de l'évolution technique dans le modèle de Solow en adoptant l'appellation ‘‘résidu’’, cette dernière a fait l'objet de plusieurs débats économiques.

Pour VILLIEU, P. (2000) « le danger de cette analyse est que le résidu ne mesure pas seulement le progrès technique ; mais tous les facteurs autres que le capital et le travail ; et toutes les erreurs d'estimation. Parmi les principaux problèmes, l'existence d'économies d'échelle (rendements croissants) ont l'imperfection de la concurrence invalident la ‘‘décompensation de Solow’’ »¹²⁹

Selon Solow, l'introduction des innovations au processus de production soutient le processus de la croissance, mais plusieurs questions ont été posées concernant les pays moins industriels où les revenus par habitants sont apparemment faibles. H. PERKINS, D. et collectif (2008) voient que « pour la plupart des pays à faibles revenus, même si une certaine innovation nationale est possible, il est probablement plus rentable pour les chefs d'entreprise, dans de nombreux secteurs d'activité, d'acquérir l'essentiel de leurs nouvelles techniques auprès d'autres pays (c'est l'un des avantages de la ‘‘mondialisation’’) et de les adapter au contexte local. »¹³⁰

L'équilibre stationnaire qui assure une croissance équilibrée a été un axe de plusieurs débats aussi. D'après GUERRIEN, B. (1999) « l'utilisation de l'expression ‘‘croissance équilibrée’’ pour désigner les états semi-stationnaires – comme cela est courant chez les auteurs français (qui traduisent ainsi l'expression anglaise *balanced growth*, sans référence à l'équilibre) – rajoute à la confusion, puisqu'elle laisse entendre qu'il n'y aurait équilibre qu'à long terme, après que les trajectoires ont convergé vers les états semi-stationnaires. »¹³¹

¹²⁸ GUERRIEN, B. Op, Cite, p44.

¹²⁹ VILLIEU, P. Op, Cite. p97.

¹³⁰ H. PERKINS, D. et collectif. Op, Cite. p164.

¹³¹ GUERRIEN, B. Op, Cite. p49.

2-3 Modèle de croissance de Kaldor

2-3-1 Présentation du modèle

En 1961, Nicholas Kaldor a élaboré ce qu'on appelle les faits stylisés de la croissance en les résumant en 6 points essentiels selon SILEM, A. (2009)¹³² :

- 1- La production par tête croît de manière continue ;
- 2- Le stock de capital par tête est croissant ;
- 3- Le taux de rendement du capital est constant ;
- 4- Le ratio capital-produit est constant ;
- 5- Les parts du capital et du travail dans le revenu national sont constantes ;
- 6- Les pays ont des taux de croissance de la productivité du travail différents.

Selon ce dernier, suite au premier contre choc pétrolier (1973) les gains de la productivité multifactorielle (PMF) ont enregistré un important ralentissement en considérant ce phénomène comme le plus net fait stylisé de la croissance économique.

Le modèle de Kaldor d'inspirations Keynésiennes complète celui de Harrod-Dommar. Ce dernier étudie la répartition de la richesse nationale (*RN*) entre salaires (*W*) et profits (*P*). (GRANIER, R. 1995), ce qui nous permet d'écrire l'expression mathématique suivante :

$$Y = W + P$$

Kaldor, et à partir de ce modèle incite sur la constance de la propension marginale à épargner (*s*) adoptée par les fondateurs des modèles précédents. « En fait, les comportements de consommation et d'épargne des agents ne sont pas supposés susceptibles d'évoluer dans ce modèle. Mais des répartitions différentes du produit global entre salaires et profits conduisent à des valeurs différentes de la propension (macroéconomique) à épargner (*s*) qui apparaît comme une moyenne pondérée des propensions à épargner des salariés d'une part et des non-salariés d'autre part. »¹³³

2-3-2 Hypothèses du modèle

D'après le modèle, nous supposons que la variable (*b*) représente la propension moyenne à épargner des salariés, et la variable (*a*) représente une propension moyenne à épargner des titulaires de profits. Sachant que cette dernière est supérieure à celle des salariés :

¹³² SILEM, A, Op, Cite. P257.

¹³³ Ibid. p208

$$0 < b < a < 1$$

Ces variables (a) et (b) sont supposées constantes et elles sont comprises entre 0 et 1, écrivons :

$$0 < b < 1$$

$$0 < a < 1$$

A partir des données au-dessus, nous pouvons écrire la première équation du modèle :

$$S = sY = aP + bW \dots \dots \dots (1)$$

Où

s : Propension globale à épargner

Divisons les deux termes de l'équation par Y dans le cadre de la répartition du produit total Y pour obtenir :

$$\frac{S}{Y} = s = a \frac{P}{Y} + b \frac{W}{Y} \dots \dots \dots (2)$$

D'un autre côté, la variable (W) qui représente les salaires peut être écrite comme suivant, selon le modèle :

$$W = Y - P$$

En remplaçant les salaires dans l'équation (2) par cette nouvelle expression afin d'obtenir la troisième fonction du modèle.

$$\frac{S}{Y} = s = a \frac{P}{Y} + b \frac{(Y - P)}{Y}$$

$$s = a \frac{P}{Y} + \frac{bY - bP}{Y}$$

$$s = b + a \frac{P}{Y} - b \frac{P}{Y}$$

$$s = b + (a - b) \frac{P}{Y} \dots \dots \dots (3)$$

Supposons que (p) le taux de profit est égal à $\frac{P}{K}$ revêtant la nouvelle appellation du taux de rendement du capital accumulé. Et (v) qui représente le coefficient du capital $\frac{K}{Y}$ que nous supposons constant comme dans le modèle Harrod-Dommar. Donc, nous pouvons écrire, en multipliant les deux variables :

$$\frac{P}{K} \times \frac{K}{Y} = \frac{P}{Y} \dots \dots \dots (4)$$

Donc :

$$pv = \frac{P}{Y}$$

Concluons que le taux du profit (p) est dominant dans l'équation (4) rapport à Y . « ce qui signifie que le produit du coefficient de capital et du taux de profit détermine la part des profits dans le produit total Y .

Reprenons l'équation (3) :

$$s = b + (a - b) \frac{P}{Y}$$

D'après cette équation, nous observons que la variable P qui représente les profits, détermine de manière essentielle la propension marginale à épargner (s), sachant que cette dernière (la variable P) dépend principalement sur une variable exogène qui est bien le taux de profit (p).

2-3-3 Détermination de la croissance équilibrée

Le taux de croissance selon le modèle Harrod-Dommar est comme suivant :

$$g = (S/v) - d$$

Nous allons remplacer (s) par sa valeur obtenue dans l'équation (3), prenons en considération que $\frac{P}{Y} = vp$

sans prendre en considération la dépréciation du capital (d), nous obtenons :

$$g = \frac{b}{v} + (a - b)p \dots \dots \dots (6)$$

Sachant que les paramètres a , b et v sont des paramètres constants, ce qui confirme la dépendance absolue du taux de croissance équilibrée au taux de profit p .

Nous avons supposé auparavant que :

$$v = \frac{K}{Y} \rightarrow Y = \frac{K}{v}$$

Sachant que la valeur globale des profits ne peut dépasser le niveau de la production globale (Y), donc nous pouvons écrire :

$$0 < P < Y = \frac{K}{v}$$

$$0 < P < \frac{K}{v}$$

Divisons les trois termes de cette inégalité par K :

$$0 < \frac{P}{K} < \frac{1}{v}$$

Sachant que : $p = \frac{P}{K}$

Ce qui donne l'équation (7) du modèle :

$$0 < p < \frac{1}{v} \dots \dots \dots (7)$$

D'après l'équation, nous concluons que la valeur du taux de profit (p) est restreinte entre 0 et la valeur de la productivité du capital $\frac{1}{v}$.

Retournons à l'équation (6) déduisons deux cas exceptionnels :

- Si $p = 0$, donc dans ce cas $g = \frac{b}{v}$
- Si $p = \frac{1}{v}$, remplaçons dans l'équation :

$$g = \frac{b}{v} + (a - b)p$$

$$g = \frac{b}{v} + (a - b)\frac{1}{v}$$

$$g = \frac{b}{v} + \frac{(a - b)}{v}$$

$$g = \frac{a}{v}$$

De l'équation (7), nous déduisons :

$$\frac{b}{v} < g < \frac{a}{v} \dots \dots \dots (8)$$

Reprenons que $g = \frac{b}{v} + (a - b)p$, nous pouvons déduire la valeur de p obtenant la dernière équation du modèle :

$$p = \frac{g - \frac{b}{v}}{(a - b)} \dots \dots \dots (9)$$

2-4 Théorie de la croissance endogène

Pour ROCHET, c. (2003), « le facteur clé de la croissance devient non plus l'accumulation de facteurs de production mais la connaissance, le savoir, qui conditionne la productivité des facteurs de production, dite "productivité totale des facteurs" ou "productivité multifactorielle". La création de savoir ne connaissant pas de limites

physiques, la croissance endogène ne connaît pas de loi des rendements décroissants propres à la croissance exogène. »¹³⁴

L'accumulation de la production, qu'il s'agit bien du PIB est considérée comme un facteur exogène de la croissance économique, le rendement enregistré chaque année, distinguant entre un rendement croissant où le niveau de la productivité est supérieur que le coût supporté, et le rendement décroissant inversement. Cette théorie traditionnelle de la croissance économique repose sur les facteurs exogènes qui sont considérés comme un résidu d'après Solow.

Ce type de croissance ne suffit pas pour impulser une croissance économique, lorsque la connaissance et la recherche fondamentale sont considérées comme des éléments primordiaux promouvant la croissance économique.

2-4-1 Définition

Selon BEITONE, A. et collectif (1996), « la théorie de la croissance endogène considère que la croissance résulte des actions des agents économiques : accumulation de capital humain, progrès des connaissances, recherche-développement et innovations technologiques, développement des infrastructures. »¹³⁵ Soulignant le rôle principal des externalités positives dans la théorie de la croissance endogène.

2-4-2 Le progrès technique comme un facteur endogène de croissance

Au milieu des années 1980, l'endogénéité du progrès technique et l'hypothèse des rendements décroissants ont été mis en cause par les théoriciens de la nouvelle théorie de la croissance. (BLIEK, G. 2002)

Le progrès technique qui a été considéré comme une variable inexplicé de la théorie néoclassique de la croissance économique. D'après les théoriciens de la croissance endogène, la croissance émane de l'activité économique et des comportements des agents, en endogénéisant le progrès technique. (BLIEK, G. 2002)

La théorie néoclassique a souligné l'hypothèse des rendements décroissants, mais dans le cadre d'une concurrence pure et parfaite, ce n'est pas évident. « [...] Si on cherche à conserver l'hypothèse de concurrence pure et parfaite, on introduit les rendements croissants sous le biais des externalités marshalliennes ou de la différenciation des produits. La différenciation des produits permet à chaque firme de produire avec des rendements d'échelle

¹³⁴ ROCHET, c. (2003), *conduire l'action publique : des objectifs aux résultats*, la bibliothèque Paul-Emile-Boulet, université du Québec, Chicoutimi, p32.

¹³⁵ BEITONE, A. et collectif (1996), *dictionnaire des sciences économiques*, édition ARMAND COLIN, 2^{ème} édition, Paris, p86.

croissants et monopolisés par un seul producteur. [...] »¹³⁶ Le monopole du marché nécessite une dureté et une continuité de l'activité de l'entreprise ce qui exige un autre facteur de production que le capital et le travail, il s'agit bien de la connaissance et le savoir faire de l'homme.

Le progrès technique a mis en échec l'idée des rendements décroissants en mettant en relief l'accumulation des connaissances qui émanent de l'expérience, de l'éducation et de la recherche fondamentale. (NEME, C. 2001)

Le concept *learning by doing* a été utilisé pour la première fois par Adam Smith dans le cadre de la division du travail en soulignant le rôle de la capacité des travailleurs dans le rendement de la production. Cette idée a été également prise par Arrow dans son article de 1962 ; et à partir de cette théorie de l'apprentissage par la pratique, Paul Römer, dans son travail '*increasing returns and long run growth (1986)*' a tenté d'expliquer à partir de son modèle *AK* que la production est à rendement croissant en adoptant la théorie de '*learning by doing*' et en soulignant le rôle du capital humain et de l'expérience de la main d'œuvre. (NEME, C. 2001)

D'après SILEM, A. (2009), « Kenneth Arrow en 1960. A l'origine de ce renouveau, on retient généralement l'article de Paul Römer publié en 1986 dans la revue *JPE*. Les investissements nouveaux conduisent à des modifications des comportements, suscitent des nouvelles connaissances (il est nécessaire d'apprendre à se servir des nouveaux équipements) et améliorent la productivité dans le processus productif. »¹³⁷

En outre, « le stock des connaissances est considéré par Robert Lucas, dans un article de 1988 (*on the mechanics of economic development, journal of Monetary Economics*), comme un capital humain dont l'éducation fournit les inputs, qui apparait comme un élément de la productivité globale des facteurs. »¹³⁸

Robert Lucas a défendu le rôle de l'accumulation de capital dans la formation et le niveau d'enseignement des employés. Cet économiste a considéré que le capital humain est un facteur primordial dans la croissance endogène et ce dernier a mis l'accent aussi sur le rôle de développement de capital humain dans les externalités positives, sachant que la bonne formation des salariés et la main d'œuvre qualifiée va influencer positivement l'entourage de l'entreprise (au niveau microéconomique puis macro). (VEDIE, H-L. 2008)

¹³⁶ BLIEK, G. Op, Cite, p99.

¹³⁷ SILEM, A, Op, Cite. p270.

¹³⁸ NEME, C. (2001), *la pensée économique contemporaine depuis Keynes*, édition ECONOMICA, Paris, pp 215-216.

Selon ROCHET, c. (2003), « la rentabilité est surtout sociale, en termes d'externalités et de biens publics, et va peser sur le taux de profit des firmes. »¹³⁹

La théorie des rendements croissants où le rôle de l'investissement et des externalités positives ainsi que les comportements monopolistiques des entreprises sont fortement prégnants dans le cadre d'une concurrence pure et parfaite. (BLIEK, G. 2002)

La théorie de la croissance endogène appuie l'effet et le rôle des externalités positives dans le développement du niveau microéconomique et l'encouragement de la croissance auto-entretenu. Pour BLIEK, G. (2002) « la technologie est considérée comme un bien public : elle peut être utilisée par plusieurs firmes à la fois. »¹⁴⁰

Partant du processus de Römer 'learning by doing', les externalités positives sont traduites par un facteur supplémentaire que le capital et le travail, celui de la connaissance. « L'effet externe provient de ce que la connaissance est accrue par l'augmentation du stock de capital. Deux voies ont été explorées dans cette veine là, avec la croissance endogène. Römer a insisté sur les effets de report de processus du type *learning by doing* dans lesquels la connaissance n'est pas incorporée. Lucas insiste sur la connaissance incorporée au capital humain devenue facteur accumulable. »¹⁴¹

Römer (1986) et Luca (1988) ont rejeté le point du décroissement du rendement de production ; selon les économistes, la productivité est croissante au même niveau avec les facteurs de production en incorporant le capital humain à la fonction de production. (BLIEK, G. 2002)

Römer (1987) a pris en considération la recherche fondamentale en incorporant le facteur technologique à la fonction de production. D'après BLIEK, G. (2002) « l'incorporation des théories de la recherche et du développement dans les travaux de Römer (1987) pousse à voir le progrès technique comme endogène. »¹⁴²

La nouvelle théorie de la croissance, apparue au milieu des années quatre-vingt, postule l'incorporation du progrès technique au capital. « Pour les théoriciens néoclassiques, rendre endogène le progrès technique, c'est le faire dépendre des variables du modèle, produit, capital, travail, etc. »¹⁴³

Lors des années soixante, le rythme de croissance des pays industrialisés a fortement ralenti et la cause de ce ralentissement est revenu à la rupture du progrès technique, un

¹³⁹ ROCHET, c. Op, Cite, p38.

¹⁴⁰ BLIEK, G. Op, Cite, p100.

¹⁴¹ Ibid. p99

¹⁴² Ibid. p100

¹⁴³ GUERRIEN, B. Op, Cite, p53.

ralentissement du capital technologique qui a influencé négativement les facteurs de production.

« En France, Dubois (1985) montre en particulier que l'arrêt du rajeunissement des équipements et la baisse de leur durée et de leur taux d'utilisation peuvent expliquer l'affaiblissement de la croissance entre 1969-1973 et 1973-1979, sans qu'il soit nécessaire d'évoquer un ralentissement du progrès technique. »¹⁴⁴

Depuis, le progrès technique est considéré comme un facteur interne de la production, c'est le résultat de l'activité économique, contrairement à la dialectique de Solow. Cette nouvelle théorie de croissance qui postule que les mécanismes engendrant la croissance économique sont internes au modèle. Ce progrès technique qui est intégré va provoquer de la croissance qui, à nouveau elle même rendra nécessaire un nouveau progrès technique en mettant en relief le principal facteur du progrès technique qui consiste à l'investissement. (VILLIEU, P. 2000)

Dans la théorie de la croissance endogène, le progrès technique joue un rôle majeur dans la croissance auto-entretenu. Le progrès technique est traduit sous deux aspects : lorsque le niveau de la production est élargie dans le cadre d'un comportement monopolistique, sinon par l'amélioration de la qualité des produits en créant de nouveaux produits (processus de destruction créatrice de Schumpeter). (BLIEK, G. 2002)

Ce progrès technique effectué par l'entrepreneur est basé sur l'invention qui se traduit par une innovation qui est un bien cumulatif et public. Conformément à NEME, C. (2001), « l'innovation est un bien cumulatif, parce qu'elle s'appuie sur les recherches précédentes, et un bien public parce qu'elle peut bénéficier au plus grand nombre sans réduire le bénéfice de chacun. »¹⁴⁵ C'est-à-dire que tous les agents économiques de la société en question ont droit de bénéfice à cette innovation.

D'après JESSUA, C. et collectif (2001), «la représentation standard du progrès technique parait privilégier l'innovation de processus. En fait, elle laisse ouverte la possibilité de traiter de l'innovation de produit. Celle-ci prendra, par exemple, la forme de l'introduction de nouveaux biens intermédiaires. La fonction de production inclut, alors, une variété de ces biens qui évolue au cours du temps (P. Römer, 1990). Le déplacement de la frontière de production d'un bien final est ici commandé par l'accroissement de variété ou par le changement de sa composition, ce qui, dans l'un ou l'autre cas, débouche sur un accroissement de production. L'avantage de ce type d'analyse est de rapporter le progrès

¹⁴⁴ VILLIEU, P. Op, Cite, pp100-1001.

¹⁴⁵ NEME, C. Op, Cite, p216.

technique à un approfondissement de la division du travail, et d'en enrichir le contenu empirique.»¹⁴⁶

Cette représentation est valable dans le cas d'une croissance économique régulière de l'entreprise ou de l'économie et quand l'invention menée est en coordination avec la production, de manière que les ressources exigées par cette invention sont adéquates. Cette représentation permet d'élaborer les avancées technologiques régulières par rapport aux états de la nature, mais elle ne décèle pas les inconvénients du progrès technique pour l'économie ou bien pour l'entreprise innovante s'agissant du remplacement de l'homme par le machinisme (voir chapitre 2_section 1_ les conséquences du progrès technique). (JESSUA, C. et collectif. 2001).

De son côté, Robert Lucas a défendu le rôle de l'accumulation de capital dans la formation et le niveau d'enseignement des employés. Cet économiste a considéré que le capital humain est un facteur primordial dans la croissance endogène et ce dernier a mis l'accent aussi sur le rôle de développement de capital humain sur les externalités positives, sachant que la bonne formation des salariés et la main d'œuvre qualifiée va influencer positivement l'entourage de l'entreprise (au niveau microéconomique puis macro). (VEDIE, H-L. 2008)

2-4-3 Le progrès technique et l'investissement

L'investissement vecteur de la croissance endogène. Les théoriciens de la croissance endogène considèrent l'investissement comme moteur de croissance à long terme. Le capital représente la variable mère du modèle. Pour GUERRIEN, B. (1999), « une autre variante de modèle avec croissance endogène consiste à faire appel à la notion de "capital humain" (niveau de formation des individus), celui-ci s'ajoute alors aux autres arguments de la fonction de production. »¹⁴⁷ Le capital physique et le capital humain (la main d'œuvre qualifiée) où l'accumulation de la connaissance est un facteur primordial de stimulation de la croissance.

Selon VILLIEU, P. (2000) «le capital devient même le déterminant exclusif de la croissance dans les modèles à rendements d'échelle constants, car le travail disparaît de la fonction de production [...] en considérant que le capital est à la fois constitué de capital physique et de capital humain, c'est-à-dire de travail qualifié, alors que le travail non qualifié est inessentiel à la croissance. »¹⁴⁸ Dans ce contexte, le résidu de Solow a été endogénéisé en

¹⁴⁶ JESSUA, C. et collectif (2001), *dictionnaire des sciences économiques*, édition PUF, France, p768.

¹⁴⁷ GUERRIEN, B. Op, Cite, p57.

¹⁴⁸ VILLIEU, P. Op, Cite, p101.

intégrant à la fonction de production : le capital technologique, le capital humain et le capital public consistant en investissements publics, généralement les infrastructures publiques.

Le modèle de Römer de croissance endogène considère l'épargne –qui finance l'investissement bien sûr– comme une variable exogène contrairement au modèle de Solow où le facteur épargne est endogène et le progrès technique est exogène. Ce modèle qui est l'inverse de celui de Solow souligne la contrainte des transferts internationaux de la technologie, puisque le progrès technique est endogène donc il ya moins de possibilités de la transmission du processus de technologies. (NEME, C. 2001)

Encourager l'investissement afin d'atteindre une croissance optimale. Selon Römer (1990), l'investissement en capital physique nécessite une qualification humaine, une accumulation de capital humain, cette accumulation qui reflète positivement à l'échelle macroéconomique. « Le capital humain (Lucas, 1988) contribue également au caractère endogène de la croissance, dans la mesure où l'état de santé de la population et son niveau d'éducation favorisent la productivité globale des facteurs et donc la trajectoire de croissance à long terme. »¹⁴⁹

D'un autre côté et conformément à Arrow (1962), l'investissement, en se basant surtout sur le capital humain, qui veut dire le travail qualifié, la bonne formation des salariés, ce processus va engendrer des externalités positives qui vont contribuer de leur partie et de manière importante à l'amélioration de la croissance économique (endogène), marquant un progrès technique qui impulse un rendement croissant et qui fait naître un autre progrès technique. Cette recherche fondamentale va permettre d'avoir un capital technologique croissant ayant une croissance économique durable. (VILLIEU, P. 2000)

La nouvelle théorie de la croissance considère que le taux de croissance n'est pas exogène émanant de la croissance démographique et le progrès technique "exogène". Cette nouvelle théorie prend en compte les facteurs internes de l'économie où les dépenses publiques, les dépenses d'éducation, de santé, d'investissement, et de la recherche et développement sont considérées comme des déterminants spécifiques d'une croissance auto-entretenu. (ROCHET, c. 2003)

La nouvelle théorie de la croissance postule qu'il existe certains facteurs efficients qui stimulent une croissance endogène et qui permettent la réalisation des rendements croissants, s'agissant du capital public (éducation, recherche fondamentale, les infrastructures) sachant

¹⁴⁹ BAREL, E. et collectif, Op, Cite, p30.

que le secteur privé n'est pas apte pour mener ce type d'investissement, cette tâche est confiée pour principalement pour l'Etat. (NEME, C. 2001)

« On peut également donner une définition négative des biens publics : ils ne sont pas produits par le secteur privé, car ils ne pourraient pas être commercialisés de manière rentable ; la vente de la première unité rendrait impossible la vente des unités suivantes puisque tous les consommateurs pourraient en bénéficier librement. C'est donc la collectivité qui doit les prendre en charge. Reste la question du financement de ces biens. »¹⁵⁰

Robert Barro (1974) qui a contesté l'intervention de l'Etat dans la vie économique par le biais des déficits publics (le théorème de l'équivalence de Ricardo-Barro), ce dernier a bien justifié son intervention par les dépenses d'infrastructures (le capital public) et la recherche fondamentale qui représente le moteur de la croissance endogène. (BLIEK, G. 2002)

Selon SILEM, A. (2009), « Robert Barro, habituellement considéré comme l'un des cofondateurs de la NEC, a suscité le même type de surprise lorsqu'il considère l'investissement public dans les infrastructures de transport et de communication comme un facteur primordial de la croissance [...] R. Barro rejoint R. Lucas, comme il l'a d'ailleurs déjà fait avec les anticipations rationnelles, en ajoutant aux infrastructures publiques l'éducation et la santé parmi les autres facteurs déterminants de la croissance. L'éducation et la santé sont des investissements en capital humain dont la fonction est d'améliorer l'efficacité des autres facteurs. »¹⁵¹

Selon BLIEK, G. (2002) « l'intervention de l'Etat est réhabilité par les modèles de la croissance endogènes sous deux formes. La première touche les externalités qui deviennent du ressort de l'Etat. L'Etat peut favoriser la recherche par un programme financé sur des fonds publics. Il peut aussi intervenir dans le domaine de l'éducation. En second lieu, l'Etat peut intervenir comme fournisseur de biens publics sous forme d'investissements d'infrastructures. »¹⁵²

La théorie de la croissance endogène a encouragé l'intervention de l'Etat à partir des dépenses publiques, son intervention à partir des investissements publics : capital technologique (dépenses en R&D), le développement du capital humain (l'enseignement), et finalement les infrastructures publiques qui représentent un point essentiel dans la théorie de Barro. « Pour Barro (1990), celles-ci constituent un moyen d'entretenir la croissance économique, à cause des effets positifs de ces infrastructures sur le rendement du capital

¹⁵⁰ ROCHET, c. Op, Cite, p33.

¹⁵¹ SILEM, A, Op, Cite. P270.

¹⁵² BLIEK, G. Op, Cite. p101.

privé. Ainsi, Aschauer (1989) a montré que l'accumulation du capital public avait exercé aux Etats-Unis de 1950 à 1985 un impact significatif sur la hausse de la productivité privée : une hausse de 1% du capital public induirait une hausse supplémentaire de 0.4% de la productivité privée. »¹⁵³

D'après VILLIEU, P. (2000), « [...] le débat sur le rôle du capital public dans la croissance connaît, avec les théories de la croissance endogène, un renouveau considérable. Ainsi Barro (1990) fait jouer aux dépenses publiques dites "productives", assimilées au capital public d'infrastructure, un rôle moteur dans le processus de croissance en longue période. Aschauer (1989) inaugure les recherches empiriques sur ce thème, et, sur données américaines, aboutit au résultat surprenant que le taux de rendement du capital public dépasse les 100%, et est donc entre 2 et 5 fois plus élevé que celui du capital privé. De plus, comme le capital public a un impact positif sur la productivité du secteur privé, Aschauer attribue le ralentissement des gains de productivité de 1970 à 1990 à la baisse de la part des investissements publics dans la valeur ajoutée, dans un contexte de stabilisation des déficits budgétaires où il est plus facile de réduire les dépenses d'investissements que celles de fonctionnements. [...] »¹⁵⁴

L'intervention de l'Etat par les dépenses publiques afin de stimuler une croissance économique endogène. Lors de l'exercice de cette politique publique de relance, l'Etat prend en considération l'allègement de l'assiette fiscale, sachant que l'augmentation de ces obligations contribuable aux ressources de l'Etat va contraindre l'investissement privé. (VILLIEU, P. 2000)

3- Distinction entre croissance, développement et progrès économique

Les trois concepts : croissance, développement et progrès économique n'ont pas le même sens. Le développement et le progrès économique, sont des facteurs économiques qui accompagnent et qui impulsent la croissance économique.

3-1 Le développement économique

3-1-1 Contexte historique

L'économie du développement est apparue après la seconde guerre mondiale, au moment où les populations colonisées revendiquaient leurs indépendances en contestant la domination coloniale, ces pays colonisés ont lutté pour la souveraineté nationale, sachant que leurs économie était dominée, et donc extravertie par et pour les pays colonisateurs. La lutte

¹⁵³ BAREL, E. et collectif, Op, Cite. p30.

¹⁵⁴ VILLIEU, P. Op, Cite. pp103-104.

contre la domination politique et économique (le néocolonialisme) revêt le nom du tiers-mondisme et en ne suivant aucun des deux blocs qui se sont partagé le monde après les accords de Yalta¹⁵⁵.

Une conférence qui a été tenue du 18 au 24 avril 1955 à Bandoeng en Indonésie réunissant 29 pays d'Afriques et d'Asie dans l'objectif de la lutte contre le colonialisme et le néocolonialisme. Cette conférence a mis en scène le tiers monde et le non-alignement politique de ce dernier aux politiques des deux rivaux, le camp capitaliste et le camp socialiste.

L'idéologie du non-alignement pendant les années 1960 et 1970 (lutttes de libération nationales en Amérique latine et dans les Caraïbes, révolution cubaine, mobilisation contre la guerre du Vietnam), cette idéologie qui a permet non seulement d'atteindre l'indépendance nationale mais aussi l'émergence des économies nouvellement indépendantes. (TREILLET, S. 2011)

Le développement économique est constitué de quatre éléments essentiels, le premier aux ressources humaines et le deuxième au taux de natalité, le troisième élément concerne les ressources naturelles qui représentent la richesse de la productivité humaine qui permet d'une façon ou d'une autre de réaliser une autosuffisance alimentaire. Le quatrième et le dernier consiste à la formation et la gestion du capital. Soulignons que les pays les plus pauvres enregistrent des taux d'épargne bas suite à la baisse des revenus, ce qui influence négativement la consommation en faisant naitre la pauvreté. (BLIEK, G. 2002)

3-1-2 Le développement humain

Le développement humain est un facteur de l'économie qui reflète le bien être social d'une population, Ce dernier est un processus de croissance qui a pour objectif l'évaluation du développement économique et social des nations. Le développement humain est mesuré à partir de l'indice du développement humain IDH basé sur les trois indices dimensionnels évoqués précédemment (l'espérance de vie à la naissance, le niveau de l'éducation, le niveau de vie qui est l'indice du revenu par habitant). L'indice du développement humain est calculé par le PNUD, c'est la moyenne des trois indices dimensionnels, l'IDH est calculé chaque année afin de classer les pays selon leurs développements qualitatifs, et pas uniquement économique.

¹⁵⁵Une conférence qui a été tenue entre le 04 et le 11 février 1945 à Yalta, en Crimée qui se situe entre le sud de l'Ukraine et l'ouest de la Russie, cette conférence qui a réunit les représentants des trois puissances mondiales à cette époque à savoir F. D. Roosevelt, W. Churchill et J. Saline dans le but de certifier la paix mondiale.

Le bien être social des sociétés humaines est évalué par le PNUD, le calcul de l'IDH s'effectue annuellement en se basant sur des données exploitables des pays du monde lorsque certains critères sont pris en considération, s'agissant de la longévité et la santé de la population, l'acquisition des connaissances, le revenu par habitant, l'alphabétisation des adultes, le taux brut d'inscription dans l'école ainsi que le niveau de l'enseignement supérieur, tous ces critères ont été intégrés dans un indice, l'indice du développement humain. (H. PERKINS, D. et collectif. 2008)

Pour BEITONE, A. et collectif (1996), « l'indicateur du développement humain (IDH) est un critère composite du niveau de développement d'un pays. Il a été proposé par l'ONU en 1990 dans le 'rapport mondial sur le développement humain' pour tenter de palier les inconvénients de l'utilisation du seul critère du PNB - PIB par habitant (ou du revenu/habitant). L'IDH prend en compte trois critères : le PIB-PNB/habitant, mais aussi l'espérance de vie et le taux d'alphabétisation des adultes. »¹⁵⁶

D'après le PNUD (rapport sur le développement humain, 1995, p13-14), « le développement humain est un processus visant à élargir les possibilités offertes aux individus. En principe, ces possibilités sont infinies et évoluent au cours du temps. Cependant, quel que soit le niveau de développement, les trois principaux objectifs, du point de vue de personnes, sont de mener une vie longue et saine, d'acquérir des connaissances et d'avoir accès aux ressources nécessaires pour disposer d'un niveau de vie décent. En l'absence de ces possibilités fondamentales, un grand nombre d'autres opportunités restent inaccessibles. Pour autant, le développement humain ne s'arrête pas là. D'autres potentialités auxquelles les individus attachent une grande valeur, vont des libertés politiques, économiques et sociales à la possibilité d'exprimer sa créativité ou sa productivité, en passant par la dignité personnelle et le respect des droits de l'homme. »¹⁵⁷

Le développement humain traduit le développement économique, mais l'inverse n'est pas vérifié.

3-1-3 Du sous développement à la voie de développement

Les causes du sous-développement sont renvoyés à la négligence du commerce international, et la dépendance sur l'extérieure (les importations), sachant que les biens primaires sont la principale richesse des pays pauvres. Les multinationales influencent les pays pauvres et les pays sous-développés négativement, ce qui contraint leurs phases de développement. Dans ce contexte, l'économie du pays en question peut marquer une

¹⁵⁶ BEITONE, A. et collectif, Op, Cite, p187.

¹⁵⁷ TREILLET, S. Op, Cite. p25-26.

stagnation ou bien une croissance appuyée à celle de l'extérieur. Enregistrant l'affaiblissement des exportations par rapport à l'importation, l'industrie est le seul remède pour soutenir la phase du sous-développement. Le sous développement est un déséquilibre des facteurs de production qui nécessite des opportunités technologiques et qui conditionne la bonne répartition des revenus (l'orientation du budget dans des secteurs productifs).

Le processus de développement exige la combinaison entre deux critères fondamentaux, ceux de la diversification de la demande et de l'augmentation de la productivité qui exige la valorisation de l'appareil productif, en mettant l'accent sur la qualification de l'homme où la division du travail représente une dimension très importante lorsque, la productivité de la main d'œuvre, selon sa spécialité dans chaque secteur, soulage et donne une importante production dans un délai de production acceptable, ce qui ouvre à l'entreprise en question l'horizon vers le niveau international. Dans cette perspective, l'introduction de la technologie représente, elle aussi, un élément fondamentale dans la rapidité et le rendement des ressources de l'entreprise. La demande représente un critère de favorisation de la production, la diversification de la demande permet à l'entreprise de répondre à des besoins nouveaux, ce qui permet de réaliser un profit plus considérable.

Le taux de croissance d'un produit est mesuré à partir de deux indicateurs, où l'investissement et le capital jouent un rôle principal dans la réalisation du revenu. Ces deux indicateurs consistent à l'importance relative des investissements et le taux de productivité moyenne des investissements. Sachant que ces derniers peuvent se distinguer d'une économie à une autre, selon les ressources de cette dernière. Ces deux indicateurs sont influencés par la modification des comportements des agents économiques entre consommation et épargne, il s'agit des changements des techniques de production, et des innovations apportées, l'exploitation de nouvelles ressources naturelles, une nouvelle affectation des ressources, à savoir aussi, le ciblage des marchés plus vastes. Les souteneurs de la croissance équilibrée, voient qu'il faut que l'Etat intervienne pour corriger les imperfections du marché, l'Etat est le seul organe qui peut financer le développement en compensant l'insuffisance de l'épargne par la dette publique afin d'appuyer l'investissement. Contrairement à ceux de la croissance déséquilibrée, ces derniers voient qu'il faut favoriser l'industrialisation à partir de la baisse des importations, laisser entrer que les importations prioritaires, et en contre partie, le soutien et l'entretien du secteur industriel par l'application de nouvelles techniques industrielles. Dans ce cas, l'industrie va remplacer les importations à partir de l'exportation des produits industrialisés au lieu des produits primaires. (BLIEK, G. 2002).

3-2 Le progrès économique

François PERROUX (pour une philosophie du nouveau développement, 1981), a mis la lumière sur le progrès économique. Selon ce dernier, «les progrès se définiront par plus et un mieux en revenu réel obtenu par les sous-ensembles sociaux. Cette avance [...] suppose des conditions de sécurité et de liberté, de formation et d'éducation qui sont du domaine politique et social. Les changements impliqués seront d'autant mieux consentis qu'ils offrent un sens auquel tous peuvent adhérer. L'universalisation des progrès économiques et celle de leur sens sont idéalement liées.»¹⁵⁸

A partir de ce passage, nous tentons de relever le rôle crucial du progrès économique qui est qualifié comme phénomène qualitatif résultant de l'apport et le développement de la nouveauté, dont la technologie est présente et le coût est inférieur. (BEITONE, A. et collectif. 1996)

3-2-1 Le progrès technique

Le progrès technique est un élément fondamental qui favorise la croissance économique, « Jean Fourastié (1907-1990) est, comme Schumpeter, le chantre d'un seul thème : le rôle majeur du progrès technique, "*le fait nouveau générateur de la civilisation contemporaine n'est donc pas le capital, mais le progrès technique*" écrit-il (page 32) dans *Le Grand Espoir du 20^e siècle* (1949, réédité en 1989). »¹⁵⁹ Ce dernier est considéré, pour les néoclassiques, comme un procédé exogène (Robert Solow) lorsque ces derniers expliquent le phénomène de la croissance économique par un résidu, un "plus" qui a été ajouté pour avoir cette croissance (facteur travail+facteur capital+résidu).

Outre la favorisation de la croissance économique, ce résidu va refléter positivement sur l'ensemble de l'économie à partir du développement du capital humain qui est un élément fondamental dans la favorisation de la croissance endogène «où elle est l'expression d'une forme d'apprentissage des agents, liée par exemple à l'accumulation du capital»¹⁶⁰.

« Pour justifier endogènement la croissance –en gardant des rendements constants–, il est fait à nouveau allusion aux externalités positives, le stock (global) de capital humain agissant, par exemple, sur la productivité (individuelle) du travail. Le modèle peut alors être émis sous la forme d'un système d'équations différentielles dont les inconnues sont les différents types de capitaux (physiques et humains). »¹⁶¹ Les externalités positives suscitées

¹⁵⁸ GEHANNE, J-CL. Op, Cite. p51.

¹⁵⁹ NEME, C. Op, Cite, p209.

¹⁶⁰ GUERRIEN, B. (1996), *dictionnaire d'analyse économique : microéconomique, macroéconomique théorie des jeux, etc.* édition LA DECOUVERTE, France, p128.

¹⁶¹ Ibid. p57

lors des transferts des salariés d'une entreprise innovatrice à une autre -sachant que ces derniers ont acquis de la formation et de la qualification- vont certainement apporter et améliorer à cette dernière le tissu productif des entreprises.

Selon DUBOIS, P. et collectif (1993), « le progrès technique doit être entendu dans un sens très large : progrès des techniques de production, mais encore des techniques d'organisation et de distribution. Le progrès technique est la possibilité d'obtenir des résultats non atteints auparavant, et à un moindre coût. Il est donc un concept qualitatif mais qui a une double face quantitative : la productivité, qui est la mesure du progrès technique. »¹⁶²

D'après NEME, C. (2001), « Joseph Schumpeter (1883-1950) est le premier économiste qui ait analysé la nature et le rôle du progrès technique dans les fluctuations et la croissance de l'économie. [...] en effet, en 1912 il montre que l'entrepreneur se définit par sa fonction d'innovation et déclenche le cycle en la mettant en œuvre. »¹⁶³

L'entreprise est l'agent économique qui permet la création de l'emploi pour les ménages qui offrent leur travail en contre partie, distinguant entre le marché de l'emploi et le marché du travail, sachant que c'est l'entreprise qui demande de l'emploi et c'est les ménages qui demandent du travail. Schumpeter a appuyé le rôle primordial de l'entrepreneur dans le développement du tissu économique, en mettant en œuvre une innovation qui permet de récolter des gains de productivité cumulatif qui provoquent un investissement nouveau et puis un nouveau progrès technique dont l'entrepreneur est le point initial du déclenchement de ce dernier.

Joseph Schumpeter qui a élaboré des travaux concernant l'innovation, il considère que le progrès technique est endogène, s'agissant de l'effet de l'activité économique, du savoir faire de l'homme en soulignant le rôle principal des entrepreneurs dans les innovations.

Pour BLANCHETON, B. (2009) le progrès technique est considéré comme le « moteur le plus puissant de la croissance, apparaît difficilement contrôlable. Des dépenses de recherche ne garantissent pas des innovations plus nombreuses. Le progrès paraît par essence imprévisible. Au mieux si l'on se réfère aux travaux de Schumpeter, dans « Business cycles » (1939), l'innovation présente un caractère cyclique. La croissance est fréquemment perturbée par des événements inattendus que l'on qualifie de chocs d'offre (perturbation non anticipée qui affecte les coûts de production de l'entreprise). Ces chocs peuvent recouvrir des variations de la productivité, être de nature salariale [...] L'internationalisation des économies est déjà forte, l'environnement très concurrentiel et elles ne peuvent répercuter entièrement ce surcoût

¹⁶² DUBOIS, P. et collectif (1993), *Economie*, édition LITEC, Paris, p217.

¹⁶³ NEME, C. Op, Cite. pp205-206.

sur leurs prix de vente. Elles doivent compresser leurs marges ce qui réduit la profitabilité de l'investissement et conduit à l'époque à son atonie et à un ralentissement du rythme de la croissance économique.»¹⁶⁴

D'après PROVOST, J. (1986), le progrès technique est « issu de la recherche fondamentale et lié très étroitement à la recherche appliquée, il concerne la mise en œuvre de procédés nouveaux qui aboutissent à la fabrication de biens plus performants. »¹⁶⁵

Selon NOUSCHI, M. & BENICHI, R. (1990), le nouveau système de production qui se développe, repose sur¹⁶⁶ :

- un renouvellement technique conduisant à l'essor du machinisme ;
- une modification des modes de production conduisant au *factory system*¹⁶⁷, à la concentration géographique ;
- un renouvellement des secteurs conduisant à la prédominance industrielle de certaines branches.

3-2-1-1 Les conditions du progrès technique

Afin de mener un progrès économique, ce dernier est élaboré à partir de l'introduction de nouvelles techniques dans le cadre de l'invention et de l'innovation. Cette introduction de nouvelles techniques représente le processus principal de n'importe quel progrès dans l'économie. Le progrès se base sur les inventions et les innovations.

- **L'invention**

Pour NOUSCHI, M. & BENICHI, R. (1990), l'invention est définie comme étant une « découverte d'une technique, d'un procédé, invention d'une machine, ... qui rompt totalement avec le passé. »¹⁶⁸

D'après NEME, C. (2001), « Schumpeter a distingué l'invention, démarche purement scientifique, de l'innovation qui en est l'application économique. Cette distinction a permis une annexation du concept, auparavant étranger à la science économique. Par l'innovation, le progrès technique cesse d'être une variable exogène, sans être pour autant devenu endogène. »¹⁶⁹

- **L'innovation**

¹⁶⁴ BLANCHETON, B. (2009), *maxi fiches de sciences économiques*, édition DUNOD, France, p6.

¹⁶⁵ PROVOST, J. Op, Cite. P305.

¹⁶⁶ NOUSCHI, M. & BENICHI, R. Op, Cite. p25.

¹⁶⁷ Système productif

¹⁶⁸ Ibid. p26.

¹⁶⁹ NEME, C. Op, Cite. p205.

Selon NOUSCHI, M. & BENICHI, R. (1990), l'innovation est une «application de l'invention au processus de fabrication»¹⁷⁰

BLIEK, G. (2002) illustre que Schumpeter distingue entre cinq types d'innovations, «pour Schumpeter (1912), il ya cinq types d'innovations. La fabrication d'un produit nouveau ou la transformation d'un produit existant comme l'exploitation par Philips de la lampe à incandescence d'Edison. L'introduction d'une nouvelle méthode de production comme les grands magasins avec A. Boucicaut. L'ouverture d'un nouveau débouché comme H. Ford et la Ford T. l'exploitation d'une nouvelle source de matière première comme le pétrole. L'élaboration d'une nouvelle organisation de la production comme la fusion. Ces innovations sont le fruit d'entrepreneurs qui ont pour caractéristiques d'inventer des combinaisons nouvelles.»¹⁷¹

Lorsque l'entreprise subit des coûts de production, en marquant un dysfonctionnement de l'appareil productif, ça révèle que les coûts que supporte l'entreprise ne s'accordent pas avec les techniques de production utilisés. Dans ce cas cette dernière cherche à améliorer ses capacités de production à partir de l'invention et de l'innovation et d'apporter de la nouvelle technologie dans l'environnement productif. C'est ce qu'on a pu constater lors de la première révolution industrielle (18^{ème} et 19^{ème} siècle), cette dernière qui a été menée à partir d'un certain nombre d'invention qui se sont appliquées à l'environnement économique suscitant des innovations. (NOUSCHI, M. & BENICHI, R. 1990).

Selon NEME, C. (2001), « l'innovation déclenche la reprise et la prospérité. Ensuite, lorsqu'elle a épuisé ses effets et a été imitée, elle provoque la dépression, jusqu'à ce qu'une nouvelle innovation relance le cycle. C'est à Schumpeter qu'on doit la décomposition devenue classique de la fluctuation en quatre temps : (prospérité, crise, dépression et reprise). »¹⁷²

Le progrès technique a été abordé par plusieurs analyses économiques, et chacune de ces analyses postule les conditions de la réalisation de ce dernier. A savoir l'analyse néoclassique, l'analyse évolutionniste, et l'analyse séquentielle.

- **l'analyse néoclassique**

L'analyse néoclassique prévoit les conséquences du progrès technique à long terme sur les nouvelles méthodes, les nouveaux produits et les performances de l'économie. Cherchant à fournir les éléments essentiels et performants pour le soutien du processus d'innovation.

¹⁷⁰ NOUSCHI, M. & BENICHI, R. Op, Cite. p26.

¹⁷¹ BLIEK, G. Op, Cite. p195.

¹⁷² NEME, C. Op, Cite. p206.

D'après JESSUA, C. et collectif (2001), «l'analyse standard du progrès technique le représente comme un déplacement de la fonction de production définie comme la frontière des combinaisons efficaces de facteurs de production à un moment déterminé du temps. Une telle représentation du progrès technique est, en fait, commune à différentes spécifications particulières, que ce progrès technique soit réputé exogène ou qu'il soit le fruit d'un mécanisme endogène d'accumulation des connaissances, qu'il s'applique à toute la capacité productive d'un seul coup, ou qu'il soit limité aux générations d'équipements les plus récentes. Le progrès technique en question se mesure par des gains de productivité (de produit par tête ou par heure travaillée), et traduit le fait qu'une même combinaison de facteurs génériques permet d'obtenir un produit plus élevé. Il se mesure aussi par la baisse relative du prix des nouveaux biens d'équipement quand il se trouve être incorporé dans ces derniers.»¹⁷³

Afin de justifier le déplacement de la fonction de production, les résultats du progrès technique ont été mis en cause, ces derniers sont expliqués à partir de trois représentations, la première suppose le déplacement de la courbe du coût unitaire, la deuxième suppose le déplacement de la fonction de production suite à une diminution du coefficient techniques de production (dans un modèle de production de différents secteurs). La troisième suppose un déplacement de la frontière des prix des facteurs en soulignant que le taux des profits est influencé par la fluctuation du taux des salaires.

Dans les trois représentations, le progrès technique se caractérise par certaines propriétés, démontrées et citées par JESSUA, C. et collectif (2001), «en premier lieu, il est logiquement instantané et ne procède d'aucun apprentissage qui s'inscrirait dans le temps : une nouvelle technologie une fois introduite est immédiatement et complètement maîtrisée. Cette propriété résulte, d'un point de vue analytique, du postulat d'efficacité. L'enjeu de ce postulat est d'écarter la possibilité que l'économie ou la firme puissent se trouver en deçà de la frontière d'efficacité, précisément pour pouvoir définir le progrès technique par un déplacement de cette frontière. En second lieu, le progrès technique est purement organisationnel : il n'implique aucun changement qualitatif affectant les facteurs de production. C'est ce qui permet de mesurer la contribution du progrès technique à la croissance, en calculant le résidu, c'est-à-dire la fraction de la croissance qui n'est pas le fruit de l'accroissement des quantités de chacun des facteurs.»¹⁷⁴

L'efficacité du processus d'innovation permet la diffusion rapide de la nouvelle technologie, et cette phase celle de l'utilisation de la capacité productive à partir de

¹⁷³ JESSUA, C. et collectif, Op, Cite. p767.

¹⁷⁴ Ibid.

l'introduction de la nouvelle technologie représente la phase essentielle puisque cette dernière a été choisie pour sa supériorité et sa performance par rapport à celles précédentes. Prenant en considération le taux de rendement, le coût unitaire et le produit par tête. Ce qui reflète le caractère génériques des ressources productives.

Le progrès technique peut affronter des obstacles qui peuvent contraindre la concurrence de la firme, ces derniers consistent à l'insuffisante flexibilité des rémunérations –selon la conception libérale et face à l'augmentation des coûts de production suite à l'introduction d'une nouvelle technologie, la rigidité des salaires à la baisse due par l'Etat (le salaire minimum imposé par l'Etat) va contraindre la capacité productive de l'entreprise, ce qui va provoquer un chômage pour les salariés dont la productivité est marginale et/ou qu'ils n'ont pas de productivité– et le deuxième obstacle qui consiste à l'existence des réglementations¹⁷⁵ qui peuvent contraindre de leur part aussi, la mobilité de la main d'œuvre.

La concurrence représente un facteur fondamental au niveau de la firme, cette dernière pousse l'entreprise à apporter de la nouveauté dans les démarches productives à partir des investissements en R-D¹⁷⁶, lorsque l'augmentation des dépenses de R-D aboutisse à une baisse du coût unitaire associé à une nouvelle technologie ce qui facilite l'apparition de cette dernière. D'un autre côté, ces dépenses de la R-D vont apporter un gain en faveur de l'entreprise et des nouveaux produits à partir de la nouvelle technologie créée. (JESSUA, C. et collectif. 2001)

- **l'analyse évolutionniste**

Cette analyse montre une autre présentation du progrès technique et de la production, « l'apport spécifique de l'analyse évolutionniste du progrès technique réside dans l'observation que les technologies n'émergent pas, dans la sphère économique, pleinement constituées et maîtrisées, mais dans une forme qui va évoluer au cours du temps en fonction des contraintes et incitations que produit leur propre développement (R. Nelson & S. Winter, 1982). »¹⁷⁷

L'innovation n'est plus limitée à l'adoption de nouvelles technologies, le sens de ce terme est plus large lorsque l'innovation représente la fondation basique du développement d'une technologie. Cette dernière arrive afin de répondre aux besoins spécifiques selon l'environnement économique de la firme en apportant de la nouveauté et de l'amélioration dans les techniques de production. L'innovation est considérée comme le processus de

¹⁷⁵ L'Etat impose sur les entreprises des procédures strictes à effectuer lors d'un licenciement d'un salarié, donc l'entreprise préfère ne pas embaucher que de faire face à ces procédures là.

¹⁷⁶ Recherche et développement

¹⁷⁷ Ibid. p768

développement de nouvelles technologies, dans ce contexte il est très difficile d'arriver à un développement parfait puisque ce dernier est soumis à des contraintes qui peuvent se manifester lors de sa réalisation. C'est pour cela que l'entreprise a intérêt à bien choisir les techniques et les compétences afin d'assurer une nouvelle technologie qui n'existait pas auparavant pour effectuer un progrès technique. Dans cette vision, le progrès technique est à la fois cumulatif et localisé. (JESSUA, C. et collectif. 2001)

Selon JESSUA, C. et collectif (2001), « la dimension locale et spécifique du changement technologique a plusieurs conséquences. En premier lieu, les connaissances technologiques ont un caractère largement tacite et peuvent, de ce fait, faire l'objet d'une pleine appropriation, sans qu'il soit toujours nécessaire de recourir à des protections juridiques. En second lieu, les choix réalisés en séquence ne sont pas guidés par les coûts associés à telle ou telle technique envisagée indépendamment du contexte dans lequel elle est développée. Ce ne sont pas des variations ponctuelles du coût du travail ou du coût du capital qui vont orienter le choix des techniques et celui des investissements qui soutiennent ces techniques, pour la simple raison que le choix de chaque période s'inscrit dans une séquence de choix successifs. [...] En troisième lieu, des phénomènes d'enfermement dans des trajectoires, dont le potentiel s'épuise progressivement, semblent devoir se manifester. Ils traduisent le fait que, chemin faisant, la gamme des options productives disponibles se restreint. »¹⁷⁸Lorsque la phase de maturité est atteinte à partir de cette structure, les recettes estimées par l'entreprise baissent au regard des coûts prévus, et dans ce cas cette dernière n'a qu'à adopter une nouvelle opportunité technologique, exploiter un nouveau sentier de recherche et développement.

- **l'analyse séquentielle**

Adam Smith voit que le progrès technique contribue à l'activité économique, ce dernier est assimilé à la création de la richesse, «le progrès technique y est assimilé à la création de richesse, laquelle procède de l'articulation réussie entre la division du travail (les gains de productivité physiques) et l'extension des marchés. Il ne suffit pas que se mette en place une organisation de la production qui favorise la mise en œuvre de nouvelles techniques plus performantes, il faut aussi que l'économie ou la firme puisse concrétiser ces gains de productivité et cela dépend des conditions de fonctionnement des marchés.»¹⁷⁹

Cette analyse qui renvoi le progrès technique à l'apparition d'une nouvelle technologie à partir du processus d'innovation en mettant en relief la qualification du travail. Selon VILLIEU, P. (2000), « le progrès technique aurait donc changé de nature depuis la chaîne de

¹⁷⁸ Ibid. p769

¹⁷⁹ Ibid.

Taylor : loin d'être déqualifiant, il serait désormais complémentaire au travail qualifié, mais substituable au travail non qualifié. »¹⁸⁰ Les investissements en la R-D. cette combinaison entre un nouveau processus d'innovation - qui fait disparaître l'ancien – et la recherche et développement donne naissance à une nouvelle technologie qui traduit le progrès technique.

Selon NEME, C. (2001), « l'accroissement de la productivité entraîne un accroissement de l'investissement, donc du revenu, puis de la consommation et par voie de conséquence, de la production. »¹⁸¹

L'analyse séquentielle postule que la capacité de productivité passe de deux phases de processus de production, la phase de construction et la phase d'utilisation. La construction de la nouvelle capacité de production est indispensable avant toute utilisation, cette technique de production nécessite du temps comme elle nécessite de la technologie car cette dernière demande un délai et un coût de construction qui va être supporté par l'entreprise innovatrice. La phase préliminaire de la mise en œuvre de la nouvelle technologie n'est pas épargnée des complexités qui influencent négativement le produit par tête. (JESSUA, C. et collectif. 2001)

le progrès technique peut mener à une situation de chômage conjoncturel lors du remplacement de l'homme par la machine, ce qui va donner une augmentation de productivité dans un court laps de temps, dans ce contexte l'entreprise innovatrice peut se passer d'un certain nombre de salariés surtout ceux dont la productivité est marginale, donc il y aura des licenciements puis un cas de chômage (destruction de l'emploi). Mais paradoxalement à long terme la tendance macroéconomique s'inverse lorsqu'il y aura une absorption du chômage conjoncturel à partir du réinvestissement des gains de productivité qui fait relancer la demande du travail, et il y aura même des créations d'emploi qui n'existaient pas auparavant. (SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL.1996)

Pour VILLIEU, P. (2000) « [...] dans le même temps, le progrès technique crée de nouvelles activités. Dans ce phénomène de "destruction créatrice", selon l'expression de Schumpeter, il ya des gagnants et des perdants, [...] le problème du chômage technologique ne se pose pas à long terme, mais dans les phases de transitions [...] »¹⁸²

Selon BAREL, E. et collectif (2000), « si une croissance forte de la productivité du travail exerce à court terme un effet négatif sur le niveau de l'emploi : il n'en va pas de même à long terme où le bilan pour l'emploi d'une forte productivité semble nettement plus mitigé. En effet, les gains de productivité sont redistribués par les entreprises, notamment sous forme

¹⁸⁰ VILLIEU, P. Op, Cite, pp110-111.

¹⁸¹ NEME, C. (2001), Op, Cite. P190.

¹⁸² VILLIEU, P. Op, Cite. p110.-

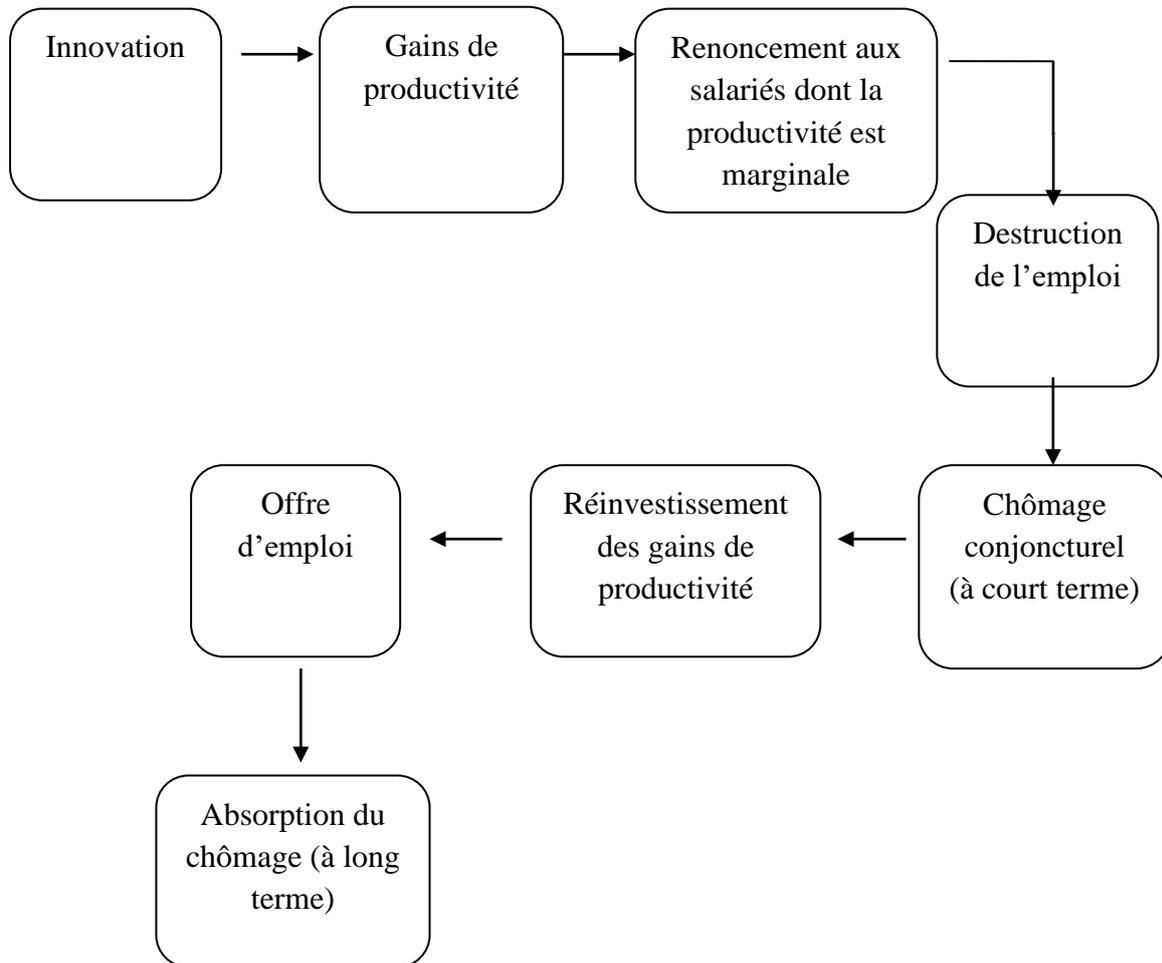
de baisse des prix ou de hausse des salaires, ce qui conduit dans les deux cas à une augmentation de la demande et des salaires réels, cet accroissement de la demande suscite à son tour un développement de la production. »¹⁸³

L'absorption du chômage peut se réaliser aussi à partir du « déversement » postulé par Alfred Sauvy. Cet économiste qui considère que les composants du secteur économique peuvent se compenser à partir d'un résidu celui du progrès technique qui provoque une croissance économique. Sachant que lorsque le secteur primaire déclare des licenciements suite à l'augmentation des capacités de production et des gains de productivité par conséquences d'une innovation, les salariés licenciés peuvent recourir au secteur secondaire et même chose lorsqu'il y aura une innovation au niveau de ce secteur, on assiste à un basculement vers le secteur tertiaire ce qui fait déployer le tissu économique.

Et ce phénomène a été expliqué aussi par Jean Fourastié qui a fait la distinction entre les trois secteurs économiques, cette distinction qui a été déjà analysé par Colin Clark (*The Conditions of Economic Progress, 1940*) basé sur les travaux d'Allan Fisher, en soulignant le basculement de la population active entre les trois secteurs. (NEME, C. 2001)

¹⁸³ BAREL, E. et collectif, Op, Cite. p92.

Figure n°21. Progrès technique et emploi



Source : schéma fait par l'auteur

Selon JESSUA, C. et collectif (2001) qui ont abordé le progrès technique, ils soulignent qu'«Au plan macroéconomique, ce type de mécanisme est générateur de chômage associé à ce qu'il est convenu d'appeler l'effet machine de Ricardo. L'accroissement des coûts de construction induit une chute de l'investissement en capacité, et par la suite une chute du produit brut. Dans l'hypothèse de salaires réels fixes, cela se traduit par une diminution de la demande de travail et par l'apparition d'un chômage qui sera progressivement réabsorbé quand l'utilisation de la nouvelle technologie se concrétisera par des gains de productivité (J.R. Hicks, 1973). Au plan microéconomique, le même mécanisme est susceptible d'affaiblir, temporairement, la capacité compétitive de l'entreprise innovatrice. Il induit des changements des conditions de coût et de demande au cours du temps et il rend possible le maintien de la

concurrence sur les marchés en dépit de l'existence de rendements croissants associés aux innovations technologiques (G.B. Richardson, 1998).»¹⁸⁴

Lors de l'introduction d'une innovation, le bon choix d'affectation des ressources représente un élément important lorsque ce dernier peut contraindre ou bien aider la capacité de productivité permettant de réaliser des changements technologiques.

Selon l'orthodoxie de Schumpeter qui postule que le progrès technique est le résultat d'une activité économique, ce dernier est considéré comme un processus de destruction créatrice, lorsque l'innovation menée à partir de l'adoption de la nouvelle technologie et la création des nouveaux produits, fait détruire et même disparaître l'ancienne industrie et les anciens produits (l'obsolescence), outre le phénomène du chômage conjoncturel que le progrès technique peut causer.

4- les étapes de la croissance

« W. ROSTOW (1960) définissait des étapes dans la croissance : la colonisation aurait servi d'étape intermédiaire entre la première étape et le décollage. A l'inverse, l'école marxiste, la modernisation doit résulter du développement des formes de production auquel l'Etat peut participer en facilitant le processus. Les deux thèses opposées divergent sur la notion de modernisation. »¹⁸⁵ Selon Walt Whitman Rostow, nous distinguons cinq phases de croissance, celles de :

- la société traditionnelle,
- les conditions préalables au démarrage,
- le démarrage, le progrès vers la maturité,
- et finalement l'ère de la consommation de masse.

4-1 La société traditionnelle

La société traditionnelle représente l'environnement économique qui est structuré en classes économiques, ce dernier est loin des technologies modernes. La société traditionnelle est limitée dans le secteur primaire, celui de l'agriculture, se basant sur la récolte et les activités rurales, ce qui contraint l'adaptation de la population de cet environnement au progrès technique.

4-2 Les conditions préalables du démarrage

Cette phase représente la seconde étape de la croissance économique où des conditions préalables au démarrage sont créées lors de la transition de l'économie du cadre traditionnel vers une économie moderne. Suivant GEHANNE, J-CL. (1995) «c'est en Europe occidentale

¹⁸⁴ JESSUA, C. et collectif, Op, Cite. p769.

¹⁸⁵ BLIEK, G. Op, Cite, p151.

à la fin du 17^{ème} siècle et au début du 18^{ème} siècle, que les conditions préalables du démarrage ont commencé à se créer de façon indiscutable, à mesure que les conquêtes de la science moderne donnait naissance à de nouvelles fonctions de production tant dans l'agriculture que dans l'industrie, et pendant que l'expansion latérale des marchés mondiaux et la concurrence internationale dont ils étaient l'enjeu imprimaient un dynamisme nouveau à l'économie.»¹⁸⁶

Dans cette phase, le progrès économique est nécessaire, les comportements de population expriment une certaine ouverture et acceptation psychologique de la notion du progrès, marquant une certaine transformation sociale dont le taux de scolarisation enregistre un avancement, et les individus adoptent des projets d'investissement même à risque dans le but de la réalisation du profit. Ces investissements réalisés à partir d'une épargne collectée dans des banques et des institutions financières sont créées pour la première fois.

Lors de cette phase aussi, des transformations économiques seront marquées : l'introduction de nouvelles techniques aux mécanismes productives qui reflètent positivement sur le rendement agricole, la construction des premières infrastructures au secteur industriel dans un cadre de politique économique nationale. (GEHANNE, J-CL. 1995)

4-3 Le démarrage

La troisième phase de la croissance appelée aussi phase de « Take off ». D'après GEHANNE, J-CL, cette dernière est une « étape de croissance qui, selon Rostow, permet à une économie de quitter définitivement le stade de la société traditionnelle. »¹⁸⁷ Lors de cette phase la société moderne est marquée par un démarrage qui est la troisième étape de l'évolution.

Dans la même vision et le même contexte, «le démarrage est la période pendant laquelle la société finit par renverser les obstacles et les barrages qui s'opposaient à sa croissance régulière. Les facteurs de progrès économique, qui jusqu'ici n'ont agi que sporadiquement et avec une efficacité restreinte, élargissent leur action et en viennent à dominer la société. La croissance devient la fonction normale de l'économie. Les intérêts composés s'intègrent dans les coutumes et dans la structure même des institutions.»¹⁸⁸

Cette phase se caractérise par un taux d'investissement progressif qui peut passer les 5% à 10% du revenu national, lorsque les secteurs primaires et secondaires connaissent une introduction de nouvelles techniques et du progrès technique afin de réussir le démarrage.

¹⁸⁶ GEHANNE, J-CL. (1995), *dictionnaire thématique de sciences économiques et sociales, 2 croissance & déséquilibres*, édition DUNOD, Paris, France, p57.

¹⁸⁷ Ibid. p59

¹⁸⁸ Ibid. p58

Dans cette perspective, il y aura temps à la récolte des fruits de ses investissements, «pendant la phase de démarrage, les industries nouvelles se développent rapidement, elles rapportent les bénéfices dont elles réinvestissent une proportion importante dans de nouvelles installations, parce qu'elles ont besoin d'une main-d'œuvre toujours plus nombreuse, elles encouragent le développement des services qui leur sont nécessaires, elles accroissent la demande d'autres biens manufacturés et provoquent de ce fait une nouvelle expansion des zones urbaines et des autres industries modernes.»¹⁸⁹ Le développement du secteur industriel en se basant sur le développement de certaines branches industrielles qui favorisent la croissance économique comme le charbonnage et la métallurgie.

Selon Rostow, la phase de démarrage se réalise entre 20 et 30 ans, en montrant des exemples réels puisées de certaines économies dominantes tel la Grande Bretagne (démarrage entre 1780 et 1800), la France et les Etats-Unis (démarrage entre 1830 et 1860), l'Allemagne et le Japon (1880-1900), et finalement la Russie et le Canada (1890-1914). (GEHANNE, J-CL. 1995)

4-4 La marche vers la maturité

Cette phase suit la phase du démarrage qu'on a abordé précédemment, cette dernière est caractérisée par une accélération du taux d'investissement enregistré entre 10 et 20% du revenu national, lorsque des nouvelles branches de productions industrielles sont apparues à savoir la sidérurgie, la construction navale, machines-outils, chimie... Dans cette phase, les économies renoncent aux valeurs et aux institutions anciennes au profit des valeurs et des institutions nouvelles, afin de stimuler le processus de croissance en commençant à se retrouver internationalement. Selon Rostow, les économies peuvent atteindre cette phase de croissance dans une soixantaine approximativement après le démarrage. (GEHANNE, J-CL. 1995)

4-5 L'ère de la consommation de masse

Selon GEHANNE, J-CL. (1995), cette phase se caractérise par les caractéristiques suivantes¹⁹⁰ :

- croissance auto-entretenu ;
- forte progression de la part des biens de consommation et des services dans la production globale ;
- fort accroissement de la population urbaine ;

¹⁸⁹ Ibid.

¹⁹⁰ Ibid. p60.

- transformation des conditions de travail (application du taylorisme et mise en place du fordisme¹⁹¹) ;
- rapide transformation des structures socioprofessionnelles ;
- forte progression du niveau de vie ;
- diminution du temps de travail ;
- accès progressif vers une société de loisirs ;
- développement des systèmes de prévoyance et de sécurité sociale (apparition de l'Etat providence).

5- les facteurs de la croissance

5-1 Facteurs naturels

GEHANNE, J-CL. (1995) explique que «par facteurs naturels on entend la dotation en ressources – nature du sol (qualité des terres), richesse du sous-sol (minerais, énergie...) – ainsi que les conditions climatiques.»¹⁹² La richesse naturelle peut favoriser la croissance économique, mais cette dernière n'est pas une condition préalable pour marquer une croissance, selon l'auteur «il existe des pays riches pauvrement dotés : Japon, Suisse, Pays-Bas, Israël... qui ont basé leur croissance sur l'achat à l'extérieur de matière première et de produits semi-industrialisés. Il existe des pays pauvres richement dotés, tels de nombreux pays du tiers monde, qui se consacrent à la monoproduction : Chili (cuivre), Nigeria (cacao), Guatemala (café). Cette monoproduction fondée sur un avantage apparent s'avère, au contraire, source de faiblesse.»¹⁹³

5-2 Facteurs humains

Le courant marxiste ne considère que seul l'homme qui peut créer de la richesse. La contribution de l'homme dans la croissance économique doit être faite par le biais de deux angles : l'analyse qualitative et l'analyse quantitative. Dans la première, il faut prendre en considération la population, les avantages et les inconvénients de cette dernière.

¹⁹¹ Concept qui est proposé par la théorie de la régulation pour caractériser la situation qui a prévalu dans les pays capitalistes d'Europe et d'Amérique du nord pendant les trente glorieuses (1945-1975). Le mot fordisme est emprunté au philosophe marxiste italien Antonio Gramsci, il est utilisé en référence au constructeur d'automobiles Henry Ford, auquel on attribue l'idée selon laquelle des ouvriers mieux payés peuvent acheter plus de produits. On parle aussi d'effet Ford lorsqu'une entreprise – un monopole par exemple- prend en compte dans ses choix la demande qu'elle engendre à travers les salaires qu'elle verse à ses employés.

¹⁹² Ibid. p61

¹⁹³ Ibid. p62

5-2-1 L'optimum de population

Pour GEHANNE, J-CL. L'optimum de population est un «concept créé par Alfred Sauvy, selon lequel il existerait, pour un pays, un seuil idéal de peuplement permettant, à un niveau donné des techniques, d'optimiser l'emploi des hommes et du capital.»¹⁹⁴

5-2-2 La contribution de la population active dans la croissance économique

Alfred Sauvy (la tragédie du pouvoir, 1978), écrit «dans un village, une région dont la population est âgée, non seulement les initiatives ne se manifestent pas ; mais les innovations venues du dehors ne pénètrent pas, du moins pour tout ce qui est activité créatrice. [...] dans une population vieillissante, les corps administratifs, industriels ; etc., sont eux-mêmes frappés de sénescence, l'avancement y devient de plus en plus difficile et l'on se préoccupe assez vite de la retraite.»¹⁹⁵

À partir de ce passage, ce dernier veut montrer le rôle et l'importance de la population active dans la contribution à la réussite économique vers un progrès économique. La répartition de la population active par secteur peut influencer la croissance économique de façon positive comme négative, lorsqu'aucun secteur n'est privilégié par rapport aux autres secteurs. Certaines économies se basent sur la tertiarisation pour exprimer leur progrès économique, mais cette dernière peut contraindre la croissance économique, prenant exemple des pays en développement (le tiers monde) où l'excès de développement du secteur tertiaire; qui ne marque pas des économies avancées. (GEHANNE, J-CL. 1995)

Concernant la vision qualitative, qui vise les comportements de la population active où les individus tracent des convictions individuelles dans lesquelles chacun voit le monde et ses changements à sa façon, les valeurs et l'éthique des collectivités (valeurs religieuses et philosophiques) peuvent influencer le développement économique par l'accroissement comme bien par le décroissement.

L'économiste et sociologue Max Weber voit que le travail joue un rôle majeur dans la réussite économique où le facteur temps est précieux. Le travail est considéré comme le meilleur moyen pour élever le niveau social et même spirituel sachant que ce facteur peut influencer la croissance économique dans le cas de l'attachement des individus à des convictions religieuses qui peuvent être sacrées pour eux. Des situations réelles qui ont été marquées par l'histoire prenant exemple de l'obscurantisme catholique du Moyen Age et

¹⁹⁴ Ibid. p63

¹⁹⁵ Ibid.

même des situations récentes introduites dans certains pays du tiers monde. (GEHANNE, J-CL. 1995)

5-3 Facteur capital

L'explication du processus de croissance est plus large pour se baser sur les richesses naturelles et la contribution de l'homme, nous évoquons le troisième facteur de la croissance économique, celui du facteur capital où l'investissement joue un rôle majeur. « Selon l'économiste autrichien Eugen Von Böhm Bawerk, le capital est l'ensemble des biens indirects ou intermédiaires qui, au travers des détours productifs féconds et moyennant une dépense de temps, ont la vertu de rendre plus productif le travail»¹⁹⁶, le capital est considéré comme une épargne qui va être transformée en investissement productif, par rapport à ce dernier «l'investissement productif est tout investissement qui permet d'accroître le stock de capital existant, donc la production de biens ou de services»¹⁹⁷, et cette épargne ne peut contribuer à l'économie, sauf si elle est productive.

La mesure de la rentabilité des investissements se fait à partir de deux indicateurs qui relèvent la relation entre la production réalisée et niveau de capital introduit, le coefficient de capital et le coefficient marginal de capital. GEHANNE, J-CL. (1995) démontre que le premier explique « le rapport entre le volume du capital nécessaire pour son obtention »¹⁹⁸, et le deuxième est le « rapport entre la variation du capital nécessaire et l'accroissement correspondant du produit national.»¹⁹⁹.

L'investissement est considéré comme une condition préalable à toute croissance économique, Simon Kuznets a démontré qu'il existe une relation indirecte entre l'investissement et la croissance économique, mais cette corrélation n'est pas une règle fixe, il peut y avoir un taux de croissance élevé malgré une faible formation du capital et inversement, un fort taux d'investissement ne traduit pas forcément de fort taux de croissance.

Le secteur dans lequel le gouvernement tend à investir, joue un rôle dans le fonctionnement de cet investissement, en prenant en considération le coefficient d'intensité capitalistique. GEHANNE, J-CL. (1995) considère que « ce dernier est une proportion entre le capital utilisé et la quantité de facteur travail nécessaire.»²⁰⁰, lorsque l'augmentation du facteur capital traduit l'augmentation du coefficient d'intensité capitalistique. Mais récemment, il y a eu des études qui ont essayé de prouver le contraire, en mettant en relief le

¹⁹⁶ Ibid. p65

¹⁹⁷ Ibid.

¹⁹⁸ Ibid. p66

¹⁹⁹ Ibid.

²⁰⁰ Ibid. p68

progrès technique en tant que facteur de production et son rôle dans la croissance économique. (GEHANNE, J-CL. 1995)

6- Croissances et révolution

Karl Marx a mis la lumière sur le surplus économique, en distinguant entre le surplus réel et le surplus potentiel dont le premier est le surplus de la production non consommé. Pour STOLERU, L. (1973) « le surplus réel correspond à l'excès de la production sur la consommation, c'est-à-dire aux sommes réservées à l'investissement ou à toutes autres formes d'accumulation de capital. Le surplus potentiel, lui, est l'excès de la production telle qu'elle pourrait être si le système économique fonctionnait bien, sur la consommation. »²⁰¹ Selon Marx la différence entre le réel et le potentiel émane principalement de la perte de production.

Les deux types de surplus sont causés par la baisse de la consommation des agents économiques, cette baisse est due au facteur chômage. Marx ne considère pas seulement les individus qui sont sans emploi sont en chômage, ce dernier met en cause les travailleurs qui tâchent dans des organisations non lucratives, sont improductives, donnant exemple du secteur juridique, le domaine de l'advertising, etc....

Les entreprises enregistrent aussi des pertes de production dues à la largesse de l'appareil productif, et la diversification des produits fabriqués dans le cadre de la concurrence du marché. Ces dernières ne se spécialisent pas chacune dans un type de production, au contraire elles produisent seulement pour concurrencer, cette technique engendre des contraintes à long terme sur le plan du mauvais fonctionnement de l'appareil productif, ce qu'on appelle le gaspillage issu du régime concurrentiel.

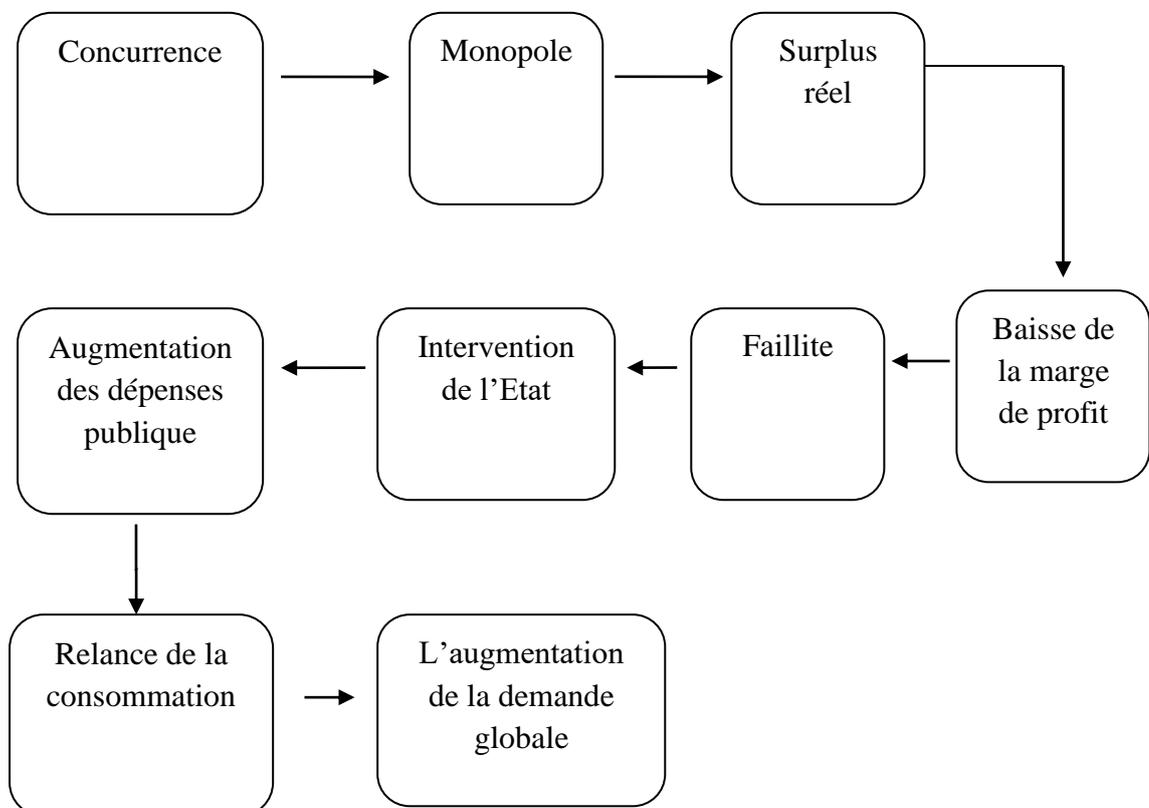
L'atteinte du surplus potentiel est une problématique pour les entreprises capitalistes. Lors de la phase concurrentielle, les investissements des entreprises vont connaître une hausse, et seuls les entrepreneurs qui vont bénéficier du surplus dégagé ; les travailleurs n'auront pas des modifications positives des salaires, et même s'il y aurait une augmentation des salaires, elle ne marquera que fort peu d'augmentation. Dans ce cas il y aura pas d'épargne de la part des travailleurs, puisque leurs salaires répondent tout juste à leurs consommations ou même peu. Seuls les capitalistes peuvent épargner. Ce surplus potentiel va être réinvesti en permettant une croissance économique, mais en conséquence ce fonctionnement engendre une hiérarchie sociale.

²⁰¹ STOLERU, L. (1973), *l'équilibre et la croissance économique : principes de macroéconomie*, édition DUNOD, 3^{ème} édition, France, p341.

L'entreprise multiplie sa production en consacrant sa plus value à l'investissement afin de marquer un monopole de marché, mais la largesse de la production entraîne des coûts pour l'entreprise, appelés les coûts de production, en parallèle avec une baisse des prix suite à l'éventail de la production. Dans ce cas l'investissement est vain pour l'entreprise marquant un déséquilibre entre surplus économique et investissement. Les conséquences de cette situation vont touchées la classe ouvrière, lorsque l'entreprise tend au licenciement des travailleurs à cause du blocage de sa production. La relance de consommation représente le seul outil pour sortir de cette stagnation économique, mais comment cette étape se traduit sachant que les travailleurs répondent à peine à leurs dépenses, comme nous l'avons marqué précédemment, et en contre partie, les entrepreneurs n'ont pas tendance à une augmentation salariale.

Marx, voit dans ce cas l'appel à l'Etat comme seule institution qui peut faire absorber ce surplus potentiel, en jouant le rôle d'intermédiaire entre l'entreprise et les ménages, à partir de l'absorption du chômage, ce qui va relancer la consommation. L'Etat intervient par la création d'emploi à partir de l'augmentation des dépenses publiques, afin de favoriser la consommation et de soutenir la demande. (STOLERU, L. 1973)

Figure n°22. La doctrine de croissance de Karl Max



Source : schéma fait par l'auteur

Section2
Le Chômage

Le chômage est la caractéristique principale de la grande récession mondiale 1929. Ce dernier est devenu primordial depuis cette époque, et les explications théoriques à ce propos, se sont caractérisées d'un courant à un autre.

A partir de cette section, nous envisageons d'exposer les principales approches théoriques sur le phénomène du chômage, mais avant d'aborder ce point, nous allons marquer la mesure de ce phénomène socio-économique.

1- La mesure du chômage

Selon BLANCHETON, B. (2009) « on ne commence à mesurer ce phénomène qu'à partir de la fin du 19^{ème} siècle et il faut attendre l'entre-deux-guerres pour qu'il devienne une préoccupation véritable des autorités à mesure que l'opinion publique manifeste une préférence de politique économique en faveur des objectifs d'activité. Depuis le milieu des années 1970, à des degrés divers, les économies les plus avancées ont dû faire face à la montée du chômage et aucune n'a paru pouvoir éviter le dilemme précarisation de l'emploi *versus* gestion sociale du sous-emploi.»²⁰²

1-1 Le bureau international du travail

En conformité avec BLANCHETON, B. « une conférence de statisticiens du travail réunie en 1954 par le bureau international du travail (BIT) adopte une définition du chômage avec pour objectif de pouvoir comparer les agrégats dans une perspective internationale. La définition a été affinée depuis, mais son interprétation est parfois délicate et doit, pour devenir opérationnelle, être précisée par statisticiens de chaque pays.»²⁰³

Selon BLANCHETON, B. (2009), le BIT déclare chômeur qu'après remplissage de trois conditions à savoir²⁰⁴ :

- L'absence d'emploi salarié ou non salarié pendant une période de référence ;
- Un comportement de recherche d'emploi : ces dispositions peuvent inclure l'inscription à un bureau de placement public ou privé ; la réponse à des offres ;
- Une disponibilité pour l'acceptation d'un emploi (15 jours).

Le résultat obtenu à partir de ces trois critères ne sont pas normalisés, car les économies divergent et aussi les politiques économique exercées.

« Il existe d'autre indicateurs de chômage que celui du BIT, qui essaient de prendre en compte ces facteurs et donc de rendre plus pertinente l'évaluation du chômage effectif et les comparaisons entre pays (par exemple, dans certains des indicateurs, celui qui n'a travaillé

²⁰² BLANCHETON, B. Op, Cite. p42.

²⁰³ Ibid. p112

²⁰⁴ Ibid.

que 20% du temps qu'il aurait aimé consacrer à une activité rémunérée pendant la semaine de référence est considéré comme "chômeur à 80%"). Ainsi, l'OCDE et diverses instances propres à chaque pays calculent et publient –dans des ouvrages spécialisés- plusieurs mesures du taux de chômage. »²⁰⁵

2- Les explications du chômage

2-1 Le doctrinaire classique

D'après NOUSCHI, M. & BENICHI, R. (1990), l'école classique qui a fondé une explication du chômage, « elle assimile le chômage à un phénomène conjoncturel, un accident dû à une augmentation excessive des salaires et qui tend à se résorber automatiquement : la concurrence entre les demandeurs d'emplois doit en effet entraîner une baisse des salaires qui permet de réembaucher tout le monde. Si, contrairement à la théorie, le chômage ne se résorbe pas mais persiste, voire s'amplifie, les libéraux désignent comme responsable la résistance des syndicats qui empêchent les mécanismes auto-régulateurs de fonctionner. Ils recommandent donc une rigoureuse politique de déflation : c'est la conclusion de la commission royale d'enquête, constituée en Angleterre en 1925, pour expliquer l'origine du chômage persistant dans ce pays, c'est le point de vue le plus couramment exprimé dans les années 30 par les experts et notamment par Jaques Rueff. »²⁰⁶

2-2 Le doctrinaire néoclassique

La pensée néoclassique renvoi la cause principale du chômage à l'intervention de l'Etat, ce dernier est engendré de l'Etat providence, les néoclassiques postulent que le support des charges sociales imposées par l'Etat sur les institutions productives, effectivement le secteur privé (les cotisations sociales patronales que payent les patrons sur chaque salarié), aboutit à une augmentation des coûts, et puisque l'entreprise ne peut pas baisser le salaire en dessous du salaire minimum c'est-à-dire que les salaires sont rigides à la baisse donc il y aura effectivement un licenciement de certains salariés et donc une baisse de la demande du travail. D'après MARIE HENRY, G. (1997), « Keynes n'est évidemment pas d'accord avec cette analyse. Devant le comité Mac Millan, il ne parle pas de l'assurance-chômage qu'il évoquait dans son entretien radiophonique et il reprend l'idée exprimée dans l'article de *Political Quarterly* selon laquelle les salaires nominaux n'ont jamais été flexibles à la baisse et qu'on ne peut pas attribuer leur rigidité au développement contemporain du syndicalisme, au rôle de l'assurance chômage, etc. : "ma lecture de l'histoire m'amène à penser que, depuis des siècles, on a toujours eu une résistance sociale intense à tous les efforts de réduction des

²⁰⁵ GUERRIEN, B. Op, Cite. p65.

²⁰⁶ NOUSCHI, M. & BENICHI, R. Op, Cite. p235.

salaires nominaux. Je crois qu'en dehors des ajustements dus aux fluctuations cycliques, on a jamais vu de société prête à accepter sans lutttes acharnées une réduction du niveau général des salaires nominaux'' (CW, 20, 64). »²⁰⁷

Selon HAYEK, F. (la route de la servitude, 2013, PUF.) l'explication néoclassique « fait du chômage un phénomène structurel, produit de l'intervention de l'Etat. Le chômage est d'abord présenté comme un produit de l'Etat providence : la forte augmentation des charges sociales pesant sur l'employeur décourage l'embauche. »²⁰⁸

« L'incitation à rechercher un travail et à accepter un salaire plus faible est ainsi atténuée, voir supprimée. Il est enfin maintenu par les rigidités qui concernent l'appareil de production et découlent des réglementations qui étouffent l'esprit d'initiative, des impôts qui écrasent l'entrepreneur, des garanties qui rendent coûteux et compliqués les licenciements. Il faut donc, dans cette optique, revenir à une plus grande flexibilité (suppression, par exemple, de toute autorisation administrative pour procéder à des licenciements), réduire les charges sociales et prélèvements obligatoires, libérer l'offre. »²⁰⁹

Outre les charges sociales, l'Etat va favoriser le chômage à partir du salaire minimum, la fixation du SMIC empêche la baisse des salaires qui représente un élément efficient pour trouver un équilibre du marché selon les libéraux. –ces derniers qui voient que la flexibilité salariale empêche les entreprises de licencier, en soulignant que cette dernière va baisser ses salaires ce qui l'incite à offrir de l'emploi à salaire bas et en contrepartie cette baisse des salaires va inciter les chômeurs à baisser leur offre d'emploi (modification des comportements) donc équilibre du marché du travail- D'un autre côté, les libéraux mettent en cause les allocations chômage accordées par l'Etat, parfois trop généreuses, ce qui cause une désutilité du travail dans un cadre d'un chômage volontaire (Milton Friedman). (SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. 1996)

2-3 Le doctrinaire Keynésien

D'après NOUSCHI, M. & BENICHI, R (1990), l'école Keynésienne «considère également le chômage comme un phénomène conjoncturel, mais dont l'origine est dû à une insuffisance de la production, elle-même liée à une insuffisance de la demande globale (investissement + consommation). A l'inverse des libéraux, qui prêchent la déflation, la théorie Keynésienne recommande une intervention des pouvoirs publics pour relever le

²⁰⁷ MARIE HENRY, G. (1997), *Keynes*, édition ARMAND COLIN, Paris, p134.

²⁰⁸ NOUSCHI, M. & BENICHI, R. Op, Cite, p235.

²⁰⁹ Ibid. p236

niveau de la demande globale (investissement public, y compris par déficit budgétaire, ‘‘réflation’’, c'est-à-dire aide à la consommation qui excluent évidemment toute baisse de salaires, ...). Le retour au plein-emploi doit être obtenu en stimulant le pouvoir d'achat et la demande. »²¹⁰

2-4 Le doctrinaire néo-keynésien

Selon BLIEK, G. (2002) « la nouvelle macroéconomie Keynésienne est l'effort théorique des Keynésiens pour faire face à la critique des nouveaux classiques dans le courant des années 70. Ils ont ainsi élaboré des modèles de rigidité des prix et/ou des salaires fondés sur un comportement de maximisation et des anticipations rationnelles. Ils s'attaquent en fait au postulat de l'ajustement continu des marchés des nouveaux classiques. »²¹¹

Ces derniers adoptent les deux sentiers ouverts par Keynes, certains d'eux adoptent les convictions keynésiennes et insistent sur le rôle de la demande, ils renvoient la cause du chômage à la baisse de la demande (le Keynésianisme). La seconde orientation, aborde et met en cause les rigidités nominales et réelles qui influencent les salaires (la nouvelle macroéconomie Keynésienne), sachant que les deux types de chômage sont indécomposables. Dans ce contexte, « trois explications néo-keynésiennes du chômage sont proposées. La théorie des contrats implicites illustre l'incertitude qui prévaut dans l'économie. Les salariés sont plus que les entreprises sensibles au risque. Ils ne sauraient supporter les fluctuations perpétuelles permettant l'équilibre entre offre et demande de travail. Au mécanisme de la main invisible se substitue selon A. Okun ‘‘la poignée de main invisible’’, autrement dit un contrat passé entre l'entrepreneur et les salariés qui fait intervenir des éléments extérieurs au marché. L'entreprise garantit des revenus réguliers indépendants de la conjoncture. En période faste, les salariés acceptent un salaire inférieur à celui que l'entreprise pourrait lui verser. En période déprimée, leur rémunération est maintenue. L'ajustement sur le marché du travail ne se fait plus par les prix mais par les quantités. Les théories sur le salaire d'efficience disposent qu'il est rationnel de fixer un salaire supérieur au salaire d'équilibre du marché. Il apparaît rationnel de ne pas substituer aux salariés en place des chômeurs dont le salaire à partir duquel ils seraient susceptibles de travailler est plus bas que le salaire pratiqué dans l'entreprise. Le chômage involontaire est alors expliqué par l'existence de rigidités salariales. Enfin ; la théorie des *insiders/outside*s²¹² explique que les travailleurs peuvent accroître leurs

²¹⁰ Ibid. p235

²¹¹ BLIEK, G. Op, Cite. p32.

²¹² Les *insiders* sont les salariés stables qui bossent pour le compte de l'entreprise ; les *outsiders* sont les chômeurs qui offrent leurs travaux, que l'entreprise estime pouvoir embaucher.

prétentions salariales. Après qu'un choc affecte l'entreprise, lorsque la production retrouve son niveau initial, le salaire augmente en période de reprise. La théorie fournit une explication à l'hystérésis du taux de chômage. »²¹³

2-5 L'explication commerciale du chômage

Le libre échange est l'ouverture des économies sur le monde, l'investissement des multinationales (l'implantation à l'étranger) dans le cadre de la mondialisation et de la concurrence internationale, aboutie au recul du secteur productif au niveau national, ce qui force l'entreprise à renoncer à la main d'œuvre nationale au détriment de celle étrangère. Cette dernière sera dans l'obligation de faire des licenciements puisqu'elle délocalise le lieu de production. Dans ce cas, on peut dire que la division internationale du travail cause principalement du chômage. (NOUSCHI, M. & BENICHI, R. 1990)

2-6 L'explication passéiste

Le progrès technique exige l'introduction de nouvelles machines dans la production, ce machinisme qui remplace l'homme a été la cause du chômage lors de la révolution industrielle au 19^{ème} siècle. Alfred Sauvy voit qu'il faut combiner entre le machinisme et l'homme, il voit qu'il faut demander de la main d'œuvre qui conçoit et entretient les machines. D'un autre côté, la production machinale qui a remplacé la main d'œuvre humaine avait quand même des avantages qui consistent au gain du temps et l'enregistrement du profit à partir d'une productivité rapide qui répercute positivement sur la classe ouvrière à partir d'une augmentation salariale ce qui mène à de nouvelles consommations, puis à une croissance favorable à l'emploi. (NOUSCHI, M. & BENICHI, R. 1990)

²¹³ Ibid. p174

Section3
L'Inflation

L'inflation, est un facteur économique persistant qui est l'expression de certains problèmes macroéconomiques, celle-ci est un élément fondamental que les autorités monétaires doivent prendre en considération.

Rappelons, que dans le premier chapitre nous avons vu que l'inflation peut être la conséquence d'un déficit budgétaire lorsque l'Etat intervient par une politique économique discrétionnaire afin de réguler le fonctionnement économique.

L'objectif de cette section est de mettre en relief les causes et les conséquences de l'inflation en s'appuyant sur les théories économiques, tout en soulignant les points essentiels en relation avec notre problématique de recherche.

1- Les causes de l'inflation

Les origines de l'inflation renvoient à l'expansion monétaire qui en est la condition permissive. Les monétaristes ont mis en avant les causes de l'inflation, ces derniers accusent fortement l'expansion monétaire, pour eux, l'augmentation de l'offre de monnaie affecte les prix en les modifiant à la hausse.

L'école monétariste rejette la dépendance de l'offre de monnaie à la demande, cette dernière pose comme principe que l'offre de monnaie est exogène, c'est-à-dire qu'elle est effectuée et décidée par les autorités monétaires (banque centrale), cette dernière influence le niveau de la production positivement, à court terme, en aboutissant à une augmentation du gain de productivité qui favorisera la demande de l'emploi et puis la baisse du chômage, justifiant à court terme, que la monnaie joue un rôle actif dans l'économie réelle ; mais sur le long terme, et prenant en considération le taux de chômage naturel, ces changements monétaires affectent le niveau général des prix en aboutissant à une augmentation générale des prix. (BLIEK, G. 2002)

1-1 L'inflation par la demande

Selon PROVOST, J. (1986) l'inflation par la demande « signifie que, globalement la demande est supérieure à l'offre. Lorsque le pouvoir d'achat global, disponible pour la consommation est supérieur à l'offre de produits, les prix montent. »²¹⁴

D'après NOUSCHI, M. & BENICHI, R (1990) « l'excès de la demande est tout aussi dangereux, quelles que soient les causes, dépenses excessives des pouvoirs publics comme on le constate dans les périodes de reconstruction en particulier, hausse trop rapide des salaires, politique de crédits trop large qui gonfle artificiellement la demande, etc. l'analyse rejoint ici les monétaristes qui dénoncent les "faux droits" issus d'une politique inconsidérée de

²¹⁴PROVOST, J. Op, Cite. p215.

largesse de la part des pouvoirs publics notamment (l'Etat providence ; facteur d'inflation) »²¹⁵

Les économistes monétaristes admettent que l'inflation est traduite par l'augmentation générale des prix, l'échelle de cette hausse des prix ne reflète pas l'échelle d'une lente production. Les théories économiques distinguent deux explications de l'inflation. Certains économistes voient que la cause principale de l'inflation est bien l'augmentation de la demande globale, ces derniers justifient leur position à partir de la théorie quantitative de monnaie lorsque dans les années soixante dix, Milton Friedman montre que l'inflation est causé par l'excès de l'offre de monnaie.

GUERRIEN, B. (1996) affirme que « la politique budgétaire peut aussi être une source d'inflation, si l'Etat dépense plus que ses recettes ne le lui permettent –il fait alors ‘marcher la planche à billets’- et si les capacités de production disponible ne peuvent fournir (totalement ou partiellement) le surcroît d'offre qui en résulte. »²¹⁶.

D'après SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL (1996) « à court terme, en situation de plein emploi, l'accroissement des dépenses publiques provoque l'inflation et conduit à une réduction des dépenses privées. La probabilité d'un tel scénario reste faible car la nécessité d'accroître les dépenses publiques est plus vraisemblable en situation de sous-emploi que de plein emploi. »²¹⁷

Dans le cas où les autorités monétaires créent de la monnaie pour soutenir le déficit budgétaire réalisé, par suite d'évènements économiques, le marché va connaître une augmentation de demande globale qui va influencer les prix par la hausse. Friedman a évoqué que même les deux facteurs économiques : la production et la consommation, peuvent être influencés par l'inflation. (GURRIEN, B. 1996)

1-2 L'inflation par les coûts

PROVOST, J. (1986) met en évidence les causes de l'inflation par les coûts, « les causes, ici, peuvent être endogènes et/ou exogènes. Les premières se trouvent principalement dans les hausses de salaires (qui sont des coûts pour les entreprises), hausses trop fortes pour un certain nombre d'entre elles qui ne sont pas en état de les supporter, (et sont dans l'obligation de ‘s'aligner’ sur les revendications satisfaites dans les autres secteurs). Les secondes peuvent provenir d'une augmentation du prix des matières premières et/ou des

²¹⁵ NOUSCHI, M. & BENICHI, R. Op, Cite. p170.

²¹⁶ GUERRIEN, B. Op, Cite. p256.

²¹⁷ SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. (1996), *éléments de macroéconomie : une approche empirique et dynamique*, édition ELLIPSES MARKETING, France, p254.

sources d'énergie importées. Toutes ces augmentations de coût sont répercutées sur les prix d'une manière ou d'une autre. »²¹⁸ Alors que certains d'autres voient que c'est bien les coûts de production qui sont derrière les phénomènes inflationnistes « tel n'est pas le point de vue des tenants de la thèse de l'inflation par les coûts, car pour eux, la création monétaire suit les mouvements de la production et des prix (elle est en bonne partie endogène) et ne les précède pas. Les prix résultent donc de facteurs divers (offres et demandes ; rapports de force ; normes et conventions ; etc.), qui peuvent provoquer leur hausse, relative ou "en niveau" »²¹⁹.

L'augmentation des coûts de production engendre une augmentation des prix qui va refléter négativement sur la demande ce qui va entraîner une hausse de l'offre de monnaie afin de soutenir la demande des agents économiques. D'un autre côté, les anticipations inflationnistes des agents économiques peuvent entraîner une économie de récession, lorsque ces derniers baissent leurs consommations et détiennent leurs monnaies jusqu'à la baisse des prix. D'après GUERRIEN, B. (1996), « dans les années quatre-vingt -où il ya eu une forte libéralisation des mouvements de capitaux-, l'accent a été mis sur le fait que les anticipations inflationnistes "pèsent" sur les taux d'intérêt et donc sur les coûts de production et sur l'investissement. Dans ces conditions, personne ne préconisant la déflation ; la voie demeure étroite entre inflation et déflation. »²²⁰

Les économistes de cette doctrine préconisent l'intervention des autorités monétaires pour réduire et contrôler l'inflation en encadrant le processus de création monétaire à partir des outils de la politique monétaire exercés par la banque centrale dans le but du contrôle de la masse monétaire circulant dans le marché. (GUERRIEN, B. 1996)

1-3 L'inflation importée

L'importation de certaines marchandises qui, subissant les fluctuations de change, aboutissent à des augmentations de prix, lorsque les changements des cours du devise peuvent influencer aussi les prix des produits importés.

D'après SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. (1996) « soit il y a hausse du cours de la devise dans laquelle sont libellés les contrats ; soit la devise nationale perd de sa valeur sur les marchés en système de change flottants, soit elle est dévaluée en système de changes fixes. »²²¹ Donc dans ce cas les prix des produits importés connaissent une modification à la hausse et cette augmentation des prix si elle est persistante, entrainera de l'inflation.

²¹⁸PROVOST, J. Op, Cite. p216.

²¹⁹ GUERRIEN, B. Op, Cite. p256.

²²⁰Ibid. p257

²²¹ SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. Op, Cite. p176.

Selon les théoriciens, les autorités monétaires interviennent en matière d'inflation par des mesures. De ces dernières, il s'agit des stratégies de la politique monétaire que nous allons les exploiter dans ce passage.

2- Les stratégies de la politique monétaire

Nous pouvons évoquer trois stratégies qui permettent d'assurer la stabilité des prix, à savoir :

2-1 La stratégie d'objectif monétaire

2-1-1 Politique d'objectifs monétaires quantitatifs

Dans le cadre d'une stratégie d'objectifs monétaires quantitatifs, la banque centrale cherche à atteindre un objectif de croissance donné pour un agrégat monétaire de référence. Lors de ce type de politique où l'inflation est ciblée à long terme, la banque centrale s'engage à la communication, la clarté et la simplicité des objectifs fixés.

Une politique monétaire à objectifs quantitatifs vise le ralentissement graduel de la croissance de l'agrégat monétaire M3, lorsque les autorités monétaires envisagent d'atténuer l'inflation graduellement. Une politique de cible d'inflation dont les agrégats monétaires ont une importance particulière, cette politique monétaire d'expansion peut permettre de limiter l'inflation à long terme.

En 1970, une politique d'objectifs monétaires quantitatifs a été adoptée par plusieurs pays industriels à savoir : l'Allemagne, la Suisse, le Canada, le Royaume-Uni, le Japon, les Etats-Unis et la France. Ces derniers dont les banques centrales adoptent une politique monétaire d'objectifs quantitatifs en dépassant les limites tracées par Friedman, qui considère la croissance à taux constant d'un agrégat monétaire de référence, dans sa théorie de lutte contre l'inflation. Ces dernières considèrent que ce type de stratégie permet la lutte contre l'inflation à long terme.

Un ciblage monétaire qui diffère de l'ordinaire, cette expérience n'a pas connu d'horizon dans les pays anglo-saxons, mais par contre l'Europe continentale a connu un succès en adoptant une politique monétaire d'expansion, lorsque la *Bundesbank* adopte ce type de politique entre 1974 et 1999 dont les résultats ont influencés la conception de la stratégie de la politique monétaire de la BCE.

Cette politique a été adopté pour la première fois par l'Allemagne où la *Bundesbank* à pris la lutte contre l'inflation comme un objectif principal mais sur le long terme.

En 1974, une stratégie de croissance des agrégats monétaires a été adoptée par l'Allemagne. Au début, cette dernière détermine la croissance des agrégats monétaires

représentés par la monnaie banque centrale, et depuis 1988, c'est l'agrégat M3 qui est pris en compte.

Cette dernière a pris en considération le maintien de l'évolution de l'agrégat monétaire à long terme à un taux de croissance constant. Ce type de politique prend en considération prioritaire le contrôle de l'inflation, à long terme. Cette politique exige la transparence, la clarté et la communication avec les agents économiques des objectifs fixés pour que cette dernière soit jugée efficace.

Ce type de politique a permis à l'économie allemande de réagir aux chocs transitoires en révisant ses objectifs à la hausse afin d'éviter la transformation de ces chocs en processus inflationnistes. (MISHKIN, F. et collectif. 2010)

2-1-2 L'expérience britannique

L'expérience du Royaume-Uni en termes de ce type de politique a connu des difficultés considérables.

A la fin des années 1970, la croissance de M3 s'est fortement élargie, et c'est en 1980 que le gouvernement introduit une stratégie financière à moyen terme qui fixe comme objectif un ralentissement graduel de la croissance de M3, mais la réalisation de cette stratégie a connu de sérieuses difficultés, interprétées souvent par une illustration de la loi de Goodhart²²². Selon MISHKIN, F. et collectif. (2010), « cette loi s'appliquerait au ciblage monétaire : observant l'existence d'une relation stable entre un agrégat monétaire et les prix, les autorités monétaires vont chercher à contrôler la croissance de celui-là pour stabiliser ceux-ci, mais les agents économiques réagissent à ce changement de stratégie en modifiant leurs propres comportements, la relation entre l'agrégat monétaire et les prix s'effondre. »²²³

L'échec de la politique d'objectifs monétaires quantitatifs revient à l'accroissement rapide de M3 qui n'était pas constant avec le revenu nominal, cette instabilité de croissance de la masse monétaire a entraîné l'économie à de sérieuses tentions inflationnistes qui ont été jugés incontrôlables sur le long terme. (MISHKIN, F. et collectif. 2010)

Dans ce contexte, « la banque d'Angleterre commence à attacher moins d'importance à cet agrégat large au profit d'un agrégat plus étroit, M0 (la base monétaire). Le ciblage de M3 est interrompu au mois d'Octobre 1985 et complètement abandonné en 1987. »²²⁴

2-1-3 L'expérience Française

²²² Une loi qui revient à Charles Goodhart, membre à la banque d'Angleterre jusqu'au 1985.

²²³ MISHKIN, F. et collectif (2010), *Monnaie, banque et marchés financiers*, édition NOUVEAUX HORIZON, 9^{ème} édition, Paris, p534.

²²⁴ Ibid.

Entre 1977 et 1999, la France suit une politique d'objectifs monétaires quantitatifs associée à une politique d'objectif de change, une politique à deux ancrages monétaires qui est qualifiée très originale car elle a combiné entre deux objectifs qu'ils s'agissent de l'objectif de change suivi dans le SME²²⁵ (ancrage externe) et l'objectif des cibles monétaires (ancrage interne).

Lors de cette politique où les deux ancrages ont été complémentaires, la première fixation d'un objectif monétaire quantitatif relatif à M2 était en 1977 dans le cadre de la politique allemande, et puis en 1973, et afin de garantir la crédibilité de la banque centrale Française, les autorités monétaires publient des objectifs d'inflation, des objectifs communiqués par le premier ministre et ils sont mentionnés dans la loi des Finances, en prenant en considération les anticipations et les comportements des agents économiques. Mais ce type de politique a fait peser une contrainte sur l'évolution de la masse monétaire M2, mais le dispositif a été maintenu après 1997. (MISHKIN, F. et collectif. 2010)

La quantité de monnaie est dépassée six fois plus entre 1977 et 1986 et c'est en 1990 que M3 remplace M2, et en 1993 l'évolution de M3 s'écarte fortement ce qui a été bien prévu par les autorités monétaires françaises, une augmentation de l'offre de monnaie expliquée par l'emprunt interne effectué par l'Etat. Mais cette instabilité de M3 demeure, et les autorités reconnaissent l'influence de cette dernière par plusieurs d'autres facteurs. (MISHKIN, F. et collectif. 2010)

En 1993, la banque centrale décide de prendre en considération tous les agrégats monétaires et ne pas privilégier un, sachant que l'évolution de M3 a présenté des signes d'instabilité sur l'ensemble de l'économie.

Une politique d'ancrage monétaire interne combinée avec un ancrage monétaire externe, cette combinaison a contraint l'autonomie de la politique monétaire et l'indépendance de la banque centrale Française. (MISHKIN, F. et collectif. 2010)

Les enseignements menés par l'Allemagne et la France et les grands succès réalisés ont influencés la conception de la BCE, cette dernière qui, depuis, autorise la croissance de l'agrégat M3 en introduisant la croissance de M3 dans sa stratégie. Mais, ce type de politique a été abandonné suite à un échec en Angleterre.

2-1-4 Les avantages et les inconvénients de la stratégie

Ce type de politique garantit la crédibilité et l'indépendance de la banque centrale vu sa responsabilité, à partir des déclarations faites fréquemment sur l'inflation, ces déclarations influencent les comportements du public et des marchés –les signaux des cibles monétaires

²²⁵ Système Monétaire Européen

envoyés au public et aux marchés améliorent les anticipations de ces derniers— en outre, cette transparence de la politique des cibles monétaires permet à la banque centrale d'éviter le problème de l'incohérence temporelle, ce qui garanti sa responsabilité et sa crédibilité. Ce type de politique permet d'ancrer les anticipations d'inflation et de limiter et de contrôler la hausse des prix à long terme.

Une politique d'objectifs monétaires quantitatifs stipule l'augmentation étroite et stable de la masse monétaire et le revenu national, lorsque l'accroissement de M3 est plus large que le revenu national, la politique des cibles monétaires n'est plus valable. Soulignons l'action de la banque centrale dans ce cas, où la crédibilité et la responsabilité de la banque centrale est à discuter. Cette action va influencer négativement les anticipations du public, ce qui a été bien le cas du Royaume-Uni en 1980, lorsque le contrôle de M3 fut très difficile et son accroissement dépasse la masse du PIB, cette situation qui a mis à mal la transparence de la politique monétaire utilisée à cette époque. (MISHKIN, F. et collectif. 2010)

2-2 la stratégie de ciblage de l'inflation

2-2-1 Ciblage de l'inflation

L'augmentation de la quantité de monnaie en circulation doit être proportionnelle avec la richesse réelle. Les monétaristes ont mis à mal l'offre de monnaie en excès soulignant que, lorsque l'offre ne répond pas à la demande supplémentaire, ce processus, à long terme peut mener à une situation de l'inflation. (BLIEK, G. 2002)

Fixer des objectifs d'inflation, le ciblage de celle-ci est une stratégie de la politique monétaire qui a été adoptée pour la première fois par la Nouvelle-Zélande en 1990, depuis, plusieurs pays l'ont accueilli, évoquons le Canada (1991), le Royaume-Uni (1992), la Suède et la Finlande (1993), l'Australie et l'Espagne (1994) et plusieurs d'autres pays encore mettent en œuvre cette stratégie tel que le Chili et le Brésil. (MISHKIN, F. et collectif. 2010)

Cette stratégie souligne la responsabilité et la crédibilité de la banque centrale en lui exigeant de publier fréquemment des rapports sur l'inflation, autrement dit, la communication des chiffres d'inflation anticipés en veillant sur l'atteinte des objectifs fixés. Ces instruments de communication permettent aux agents économiques à améliorer leurs prises de décisions.

La politique de cibles monétaires impose la banque centrale à l'inclusion de toutes les variables économiques qui traduisent l'information disponible afin d'établir la stabilisation monétaire. (MISHKIN, F. et collectif. 2010)

2-2-2 Les avantages de la politique des cibles monétaires

Le ciblage de l'inflation est une stratégie de la politique monétaire dont les résultats sont efficaces à moyen, vu le long terme en garantissant une stabilité monétaire et en facilitant la croissance économique.

Le Royaume-Uni est le bon exemple sur les résultats et les avantages du ciblage de l'inflation. Politique de ciblage d'inflation jugée efficace à long terme, soulignons le rôle et la crédibilité de l'institut d'émission.

En septembre 1992, le Royaume-Uni a connu une attaque spéculative qui a abouti à la sortie de la livre du système monétaire Européen. Cependant, la stratégie du ciblage d'inflation a été adoptée, et c'est dans le mois qui suit, en octobre 1992, que le Chancelier de l'Echiquier²²⁶ déclare la banque d'Angleterre indépendante en lui exigeant la publication des rapports sur l'inflation dans le cadre de la transparence et la crédibilité de l'institut d'émission.

Le 6 Mai 1997, le Chancelier de l'Echiquier attribue une indépendance opérationnelle à la banque centrale d'Angleterre (BoE), cette dernière est indépendante où une responsabilité lui a été confiée d'intervenir par l'utilisation des cibles d'inflation et la fixation des taux d'intérêt.

L'expérience du Royaume-Uni a bien été l'exemple des avantages de cette stratégie lorsque les taux d'inflation ont été biaisés dans une fourchette entre 1 et 4%, l'Etat Anglais a enregistré un recul de la hausse des prix allant vers une stabilité des prix, soulignons que l'inflation a tenu sa stabilité même au cours de la phase d'expansion. Tout en précisant que la réussite de la stratégie des cibles monétaires n'exige pas l'existence d'une relation stable entre la monnaie et l'inflation.

En 1992, et après sa sortie du mécanisme de change Européen, le Royaume-Uni a connu une dépréciation de sa monnaie (la livre). Cette dépréciation de monnaie aurait pu provoquer de l'inflation avec ses répercussions sur les prix d'importation, les prix des entreprises, et son influence sur le pouvoir d'achat des ménages, incitant ces derniers à des revendications salariales ; sachant qu'«après une légère accélération au début de l'année 1993, le ralentissement de l'inflation continu jusqu'au troisième trimestre de 1994. Son rythme annuel est alors égal à 2.2%, c'est-à-dire à l'intérieur de la fourchette cible. Par la suite l'inflation augmente –dépassant 2.5% en 1996– mais, depuis cet épisode, elle reste proche du point moyen fixé à 2.5%. Dans le même temps, l'économie du Royaume-Uni enregistre une

²²⁶ Représentant du gouvernement Anglais.

croissance forte, et la baisse du chômage est prononcée. »²²⁷ Cette stratégie a bien permis de répondre aux chocs idiosyncrasiques qu'a connu l'économie du Royaume-Uni.

Certes, l'adoption d'une politique de cibles monétaires fait reculer la production au cours de la phase de la désinflation, mais lorsque l'objectif de la stabilité des prix est atteint, la production et l'emploi retrouvent leurs stades normaux ; nous faisons remarquer que la banque centrale adopte une stratégie des cibles monétaires dont l'objectif est supérieur à une inflation nulle, et ce pour ne pas trainer l'économie à une situation de récession.

En somme, dès que la stabilité monétaire est rétablie, la stratégie du ciblage de l'inflation peut même permettre la facilitation de la croissance économique, ce qui a été réalisé dans les pays ayant adoptés cette stratégie monétaire. (MISHKIN, F. et collectif. 2010)

2-2-3 La règle de Taylor

La fixation du taux d'intérêt approprié à la conjoncture économique est l'objectif assigné à la banque centrale.

La règle de Taylor – comportant le nom de son fondateur – est l'outil par lequel les autorités monétaires ciblent le taux d'intérêt. Cette règle a été entamée à partir des données macroéconomiques des Etats-Unis, celle-ci se représente dans la formule suivante²²⁸ :

$$\text{Taux d'intérêt} = \text{taux d'inflation} + \text{taux d'intérêt réel d'équilibre} + \frac{1}{2} \text{écart d'inflation} \\ + \frac{1}{2} \text{écart de production}$$

Taylor suppose, pour les Etats-Unis, que :

1. Le taux d'intérêt réel d'équilibre est égal à 2% ;
2. L'objectif d'inflation est de 2% ;
3. L'écart de production et l'écart d'inflation se voient accorder le même poids, 1/2.

L'introduction de cette théorie dans les prévisions macroéconomiques a été réalisée avec succès aux Etats-Unis et même dans la zone Euro.

A partir de la règle de Taylor, la *Fed* fixe les taux d'intérêts directeurs, en faisant des prévisions sur l'évolution des taux d'intérêt directeurs par des agents financiers spéciaux appelés "*central bank watchers*".

Aux Etats-Unis, la fixation des taux directeurs se fait suivant la règle de Taylor, lorsque ce-ci dépassent le taux recommandé par Taylor, l'économie peut connaître de l'inflation suite aux effets réels de la politique monétaire. Et paradoxalement, la chute des taux directeurs en deçà du taux de Taylor contraint la croissance et l'emploi.

²²⁷MISHKIN, F. et collectif. Op, Cite, p539.

²²⁸ Ibid. p546.

La fixation des taux des fonds fédéraux au dessous du taux de Taylor a entraîné des tentions inflationnistes pendant la période 1970-1979, aux Etats-Unis. Dans ce contexte, et afin de mettre en exergue le taux d'inflation, la *Fed* a opté pour l'augmentation des taux fédéraux au dessus du taux de Taylor afin de relancer l'activité économique. (MISHKIN, F. et collectif. 2010)

2-3 La stratégie d'ancrage nominal

L'ancrage nominal souligne l'importance de la stabilité des prix, considérée comme un objectif primordial de la politique monétaire.

A partir de cet instrument de la politique monétaire, qualifié d'efficace pour la lutte contre l'inflation, les autorités monétaires contrôlent la croissance et l'évolution de la masse monétaire circulante dans le marché à partir des objectifs visés, où la stabilité des prix est considérée comme objectif prioritaire, suivi par d'autres objectifs limitant le chômage à son niveau structurel, une croissance économique et un équilibre extérieur.

Chercher à atteindre une stabilité des prix à court terme influence négativement la production, c'est pour cela que la plupart des économistes privilégient l'intervention des autorités monétaires avec des mesures réduisant la croissance de M3 sur un terme long et pas court. (MISHKIN, F. et collectif. 2010)

2-3-1 Définition

Pour MISHKIN, F. et collectif (2010) « un ancrage nominal est considéré comme une pierre angulaire d'une bonne politique monétaire, il consiste à utiliser une grandeur nominale (le taux d'inflation ou la masse monétaire) pour arrimer le niveau général des prix de telle sorte que sa stabilité soit assurée. »²²⁹

L'ancrage nominal permet à la banque centrale de lutter contre l'inflation en anticipant un niveau d'inflation le plus bas à partir du contrôle de la masse monétaire qui est constante avec le niveau général des prix, en fixant la stabilité des prix comme objectif primordial réalisé sur le long terme.

2-3-2 Problème des incohérences temporelles et rôle de l'ancrage nominal

La stabilité des prix est l'un des objectifs prioritaires de la politique monétaire. L'ancrage nominal est une stratégie de la politique monétaire qui met en exergue l'augmentation de la masse monétaire qui est constante avec le niveau général des prix, malgré que cette augmentation à long terme peut générer de l'inflation qui est un facteur nuisible à la croissance économique. (MISHKIN, F. et collectif. 2010)

²²⁹ Ibid. p526

La politique monétaire expansionniste est mise à mal par les théoriciens, ces derniers voient que ce type de politique souffre d'un problème d'incohérence temporelle lorsque la banque centrale n'arrive pas à appliquer ces décisions prises lors de l'adoption du régime, ces décisions qui ont été jugées optimales lors de la prise de décision. L'ancrage nominal a bien souligné ce point essentiel. (MISHKIN, F. et collectif. 2010)

Les autorités monétaires, généralement optent pour une politique monétaire expansionnistes, mais ce type de politique engendre une augmentation des prix traduite par de l'inflation. Evoquons que l'inflation peut susciter des conflits sociaux suite à l'augmentation des prix, ceux-ci influencent les prises de décision des agents économiques (entreprises et ménages) et même l'Etat, et par conséquent, des augmentations des salaires peuvent être revendiquées de la part des ménages dans le cadre de leurs anticipations rationnelles. (MISHKIN, F. et collectif. 2010)

Face à un dérapage inflationniste supérieur au niveau de la production, la banque centrale poursuit une politique monétaire à faible taux d'intérêt en encourageant la croissance de M3 et l'investissement, ce qui va aboutir à un cas d'hyperinflation comme ce fut le cas en Argentine, Brésil et en Russie.

Dans ce cas, et afin de faire face au surchauffe de l'économie, la banque centrale intervient par une augmentation des taux d'intérêt pour empêcher la hausse des prix, ce qui va favoriser l'augmentation du chômage à court terme (voir courbe de Phillips).

Dans ce contexte, pour maintenir la stabilité des prix, la banque centrale adopte une politique monétaire plus sévère, à taux d'intérêt plus élevé, alors que ce type peut causer une déflation aboutissant à un recul de la production, puis une situation de chômage et une récession économique, comme elle a eu lieu lors des années 1930. (MISHKIN, F. et collectif. 2010)

L'ancrage nominal met la lumière sur les conséquences d'une politique monétaire totalement discrétionnaire considérant que ce type de politique ne vise pas la stabilité des prix et donne de mauvais résultats sur le long terme en influençant négativement la croissance économique. (MISHKIN, F. et collectif. 2010)

Dans ce contexte, l'ancrage nominal limite à annuler les incohérences temporelles des politiques discrétionnaires, cet indicateur permet à la banque centrale d'être crédible en fixant des objectifs et des règles et de s'y tenir, soulignons que ce dernier « empêche la poursuite d'une action totalement discrétionnaire. »²³⁰

²³⁰ Ibid. p527

2-3-3 L'ancrage nominal implicite

Dans le cadre d'une politique d'ancrage nominal implicite qu'a adoptée la Fédérale Réserve (*Fed*), la banque centrale est moins transparente et les stratégies utilisées sont moins claires. A partir de cette politique, la banque centrale vise à contrôler l'inflation sur le long terme et sans affichage d'ancre nominal.

Dans le contexte d'une politique des cibles monétaires, la banque centrale prend des mesures préventives de lutte contre l'inflation en réagissant au début de son émergence. Intervenir dès les premières apparitions de tentions inflationnistes par des mesures restrictives en optant pour la hausse des taux directeurs, une politique qui vise le long terme. « [...] au cours des années où Alan Greenspan a été à sa tête (1987-2006), la Réserve Fédérale a mené avec succès une politique monétaire préemptive. Par exemple, elle a augmenté les taux d'intérêt entre 1994 et 1995, avant que l'inflation devienne une réalité, non seulement, il n'y a pas eu d'accélération de la hausse des prix, mais celle-ci a même diminué. [...] »²³¹

En suivant cette approche, que la *Fed* a pu dégrader le taux d'inflation qui était en deux chiffres au début des années 1980, le réduire jusqu'à 3% puis à 2% à la fin 1991, en garantissant une stabilité des prix.

Entre Février 1994 et début 1995, la Fédérale Réserve a procédé par une augmentation des taux des Fonds Fédéraux en adoptant une politique préemptive de lutte contre l'inflation. Une hausse de 3 à 6%, soulignons que lors de cette période, l'économie ne connaissait pas de l'inflation.

Suite à la phase de récession qu'a connu l'économie américaine en 2001, la Réserve Fédérale est intervenue par une politique préemptive de lutte contre le ralentissement de l'activité en baissant successivement les taux directeurs, en le dégradant de 6.5% jusqu'à 1% soulignons que la Fed a pris ces mesures à l'avance, et dès que l'activité économique s'est rétablie en 2004, les autorités monétaires ont adopté des mesures préemptives de lutte contre l'inflation en procédant une augmentation des taux directeurs de 2,5 points. Ces mesures ont permis aux Etats-Unis d'enregistrer une croissance régulière tout en ayant une faible inflation.

Cette stratégie a été critiquée de la part des économistes et des théoriciens soulignant le manque de transparence et de clarté de l'institut d'émission, cette incertitude qui influence les anticipations des agents économiques et du gouvernement. Evoquons aussi le problème de l'incohérence temporelle lorsque la banque centrale est moins transparente et moins indépendante en mettant en relief la rotation des gouverneurs, ceux-ci sont renouvelés

²³¹ Ibid. p544

périodiquement et les comportements et les façons de réagir de ces derniers peuvent se différer d'un gouverneur à un autre. (MISHKIN, F. et collectif. 2010)

3- La courbe de Phillips

3-1 Présentations et origines de la courbe

Selon SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. (1996) « cette courbe a été présentée en 1958 et établissait une relation entre taux de chômage et taux de variation des salaires nominaux dans l'économie britannique entre 1861 et 1957. Elle établit de manière empirique une relation inverse, non linéaire et stable entre les deux variables. La courbe de Phillips, tout comme celles des nombreux économètres qui ont tenté d'en faire apparaître une pour chacun des pays développés se présente sous la forme d'un nuage de points qui, datés et reliés entre eux font apparaître des relations décroissantes entre taux d'inflation et taux de chômage. Se dessinent ainsi des courbes de Philips pour les différentes périodes »²³²

La courbe de Phillips schématise la relation entre le taux de chômage et le taux de variation des salaires nominaux passant à la relation entre le taux de chômage et le taux d'inflation engendré d'une augmentation des prix suite à une augmentation des salaires (une corrélation entre la hausse des prix et la hausse des salaires). Phillips voit que l'augmentation des salaires est effectuée par les entreprises lors de l'augmentation de la demande du travail sachant que le travail est considéré comme une marchandise pour ce dernier. Lors de la modification des salaires pour la hausse, les entreprises cherchent à attirer la main d'œuvre en aboutissant à une dégradation du taux de chômage. De sa part Phelps voit que l'augmentation des salaires est effectuée par les entreprises lors d'une phase de haute conjoncture, et dès que la microéconomie passe à une autre phase, la demande de travail va baisser ce qui va influencer le niveau des salaires et les anticipations des salariés. (SOBRY, Cl. & VEREZ, J-C. 1996)

3-2 Arbitrage entre chômage et inflation

D'après BLANCHETON, B. (2009) « l'article de A.W. Phillips (économiste néo-zélandais) met simplement en relation sur données annuelles le taux de croissance des salaires nominaux et le taux de chômage pour l'Angleterre entre 1861 et 1957. La relation apparaît stable et non linéaire. Pour l'auteur : '*le taux de variation des salaires nominaux peut être expliqué par le niveau de chômage*'. Phillips commente les données et observe que : '*si - comme cela est parfois recommandé, la demande était maintenue à un niveau qui assure la*

²³² SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. Op, Cite. p206.

stabilité des salaires ; le niveau de chômage correspondant serait d'environ 5.5%''. Le concept de NAWRU (non accelerating wage rate of unemployment) est ainsi esquissé. »²³³

Selon SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. (1996), « si l'on pose comme hypothèses que la seule origine de l'inflation se situe dans la hausse des salaires et que les parts relatives des salaires et des profits sont stables, on peut avancer que si les salaires augmentent au même rythme que la productivité, ils ne doivent pas provoquer l'inflation, les coûts salariaux n'étant pas augmentés il ne doit pas se produire de répercussion sur les prix. Il est alors possible de dégager un taux de croissance des salaires compatible avec une inflation nulle puisque égale au taux de croissance de la productivité. Cette approche permet de mettre en évidence le taux de chômage que supporte une économie qui accepte un taux de croissance des salaires égal au taux de croissance de la productivité. [...] Il était tenu pour acquis que si l'on menait une politique de refroidissement pour limiter la hausse de l'inflation, le prix à payer était une hausse du chômage, et que pour relancer l'activité économique et donc réduire le chômage, il fallait supporter un peu plus d'inflation. »²³⁴

La courbe de Phillips est une étude statistique qui montre la relation inversée entre l'augmentation des salaires nominaux et le niveau de l'emploi, prenant en considération l'augmentation des prix qui sont significatifs à l'augmentation des salaires nominaux ; arrivant à un aboutissement que le taux de chômage associé à des prix stables est de 2.5% et celui associé à des salaires stables est de 5.5% avec une baisse des prix de 2%. Dans le cadre de l'explication de cette courbe, Lipsey (1960) arrive à montrer que lorsque le chômage diminue, c'est conséquent à un excès positif de demande. Sachant que la demande influence le taux de variation des salaires nominaux, mesuré par le taux de chômage. (BLIEK, G. 2002)

« en 1985, William Phillips montre, sur des données britanniques pour la période 1861-1957, qu'existe une relation décroissante, stable à long terme, entre le taux de chômage et le taux de croissance du salaire nominal :

$$\Delta W = a - b_u$$

Où a et b sont 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. »²³⁵

Sous le même angle économique, « la courbe de Phillips fut rapidement adoptée par les Keynésiens orthodoxes qui trouvaient en elle l'explication manquante de la détermination des

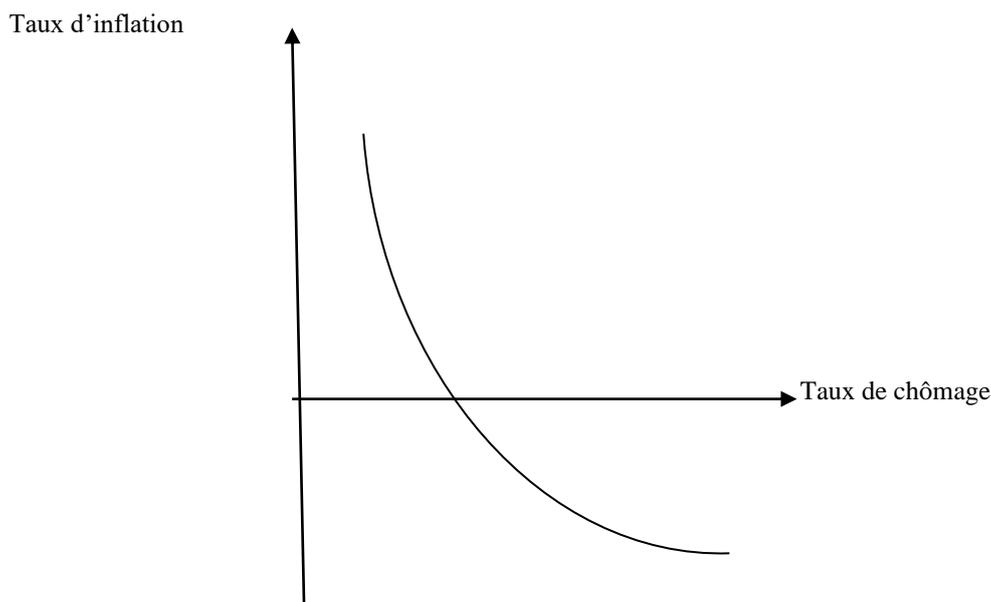
²³³ BLANCHETON, B. Op, Cite. p42.

²³⁴ SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. (1996), Op, Cite. p207.

²³⁵ BENASSY-QUERE, A. et collectif (2009), *politique économique*, préface d'Olivier BLANCHARD, édition DE BOECK, 2^e édition, Belgique, p643.

prix et de l'inflation. Dans le cadre du modèle $IS - LM$, le niveau des prix est supposé fixé à un niveau inférieur au plein emploi : les variations de la demande globale affectent le niveau réel du revenu et l'emploi tant que le plein emploi n'est pas atteint. Ce n'est que lorsque le plein emploi est atteint que les variations de la demande agrégée affectent le niveau des prix. »²³⁶ Lorsque plusieurs Keynésiens pensaient à l'efficacité de la courbe de Phillips à long terme.

Figure n°23. La Courbe de Phillips (Corrélation entre inflation et chômage)



Source : BLANCHETON, B. (2009), *maxi fiches de sciences économiques*, édition DUNOD, France, p42.

3-3 La verticalité de la courbe de Phillips à long terme et les anticipations rationnelles

Selon CABANNES, M. (1995), les anticipations rationnelles veulent dire les « prévisions les meilleurs possibles effectuées par les agents qui utilisent toute l'information disponible. »²³⁷

D'après MARTINA, D. (1993), « avec la montée de l'inflation dans les années soixante, les études économétriques révélèrent des courbes de Phillips de plus en plus instables que les "Keynésiens-hicksiens" cherchaient à expliquer en multipliant les variables annexes *ad hoc*²³⁸ dans des équations de régression de plus en plus complexes. Le débat se clarifia considérablement avec la publication par Friedman d'un article intitulé "the role of monetary policy" (American Economic Review, 1968). Il y soutint que l'analyse de Phillips contient un défaut fondamental : celui de ne pas distinguer les salaires nominaux et les salaires réels. Implicitement, ajoutait-il, Phillips a écrit son article pour un monde dans lequel chacun

²³⁶ BLIEK, G. Op, Cite. p28.

²³⁷ CABANNES, M. (1995), *introduction à la macroéconomie*, édition ARMAND COLIN, Paris, p185.

²³⁸ C'est-à-dire, faire un complément avec des variables convenables.

anticipe une stabilité des prix nominaux et dans lequel cette anticipation reste inchangée quoi qu'il arrive aux prix et aux salaires réels. »²³⁹

Les monétaristes ont discuté eux aussi la courbe de Phillips, Friedman a mis la lumière sur les anticipations inflationnistes et les salaires réels.

Pour SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. (1996) « l'idée des anticipations rationnelles fut introduite par *Muth* (1961) à l'aide d'un modèle appelé le "cobweb" ou "le théorème de la toile d'araignée". Il s'agit d'une analyse micro-économique de l'équilibre du marché sous hypothèse de concurrence pure et parfaite, avec introduction de prises de décisions tirant partie de l'expérience des périodes antérieures. La notion d'anticipations rationnelles, dont l'origine est attribuée à la Nouvelle Ecole Classique repose sur l'approche traditionnelle de l'analyse micro économique, aux agents parfaitement rationnels et à l'information parfaite et gratuite. Cette dernière est composée à la fois des faits, mais aussi des théories. Utilisant au mieux cette information, les agents sont donc capables d'anticiper correctement les effets d'une politique économique, à partir du moment où celle-ci est systémique. »²⁴⁰

La nouvelle économie classique rejette l'existence de la courbe de Philips, les théoriciens de cette doctrine voient que le seul facteur influencé après l'exercice d'une politique de relance est bien les prix, à partir de l'augmentation de la masse monétaire, alors que les agents économiques modifient leurs anticipations suite à cette augmentation (des anticipations dans un court laps du temps). «Mais les anticipations ne sont pas parfaites, elles sont simplement rationnelles. Les agents anticipent en fonction des événements et des théories économiques qu'ils connaissent. Certains sous-estiment la tendance, d'autres la surestiment, ce qui se compense. L'erreur de prévision est donc purement aléatoire. »²⁴¹

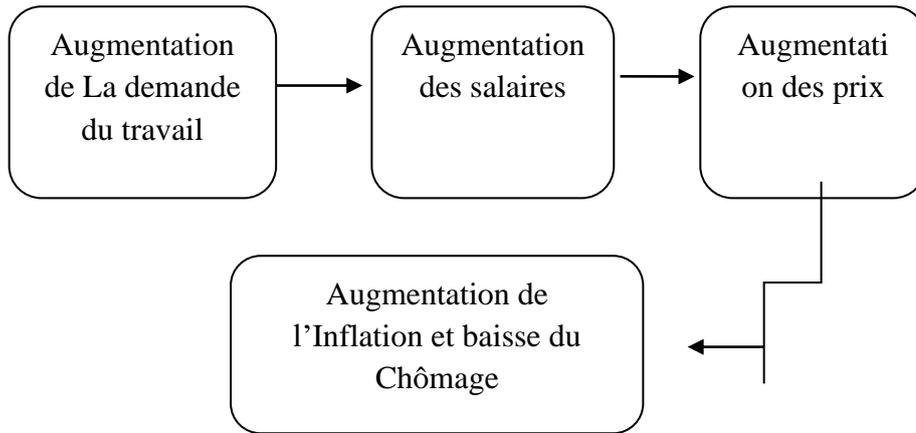
Les nouveaux théoriciens classiques voient que l'augmentation des prix suite à une politique discrétionnaire influence le marché de l'emploi d'une façon temporelle (un effet passager). Ces derniers soulignent que la modification du taux de chômage en deçà de son taux naturel peut être effectuée seulement par les marchés et à partir de la technologie. (SOBRY, Cl. & VEREZ, J-C. 1996)

²³⁹ MARTINA, D. (1993), *la pensée économique 2/des néo-marginalistes aux contemporains*, édition ARMANDE COLIN, Paris, p140.

²⁴⁰ SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. Op, Cite. pp211-212.

²⁴¹ NEME, C. Op, Cite. p183.

Figure n°24. L'entreprise dans une phase de haute conjoncture (à court terme)

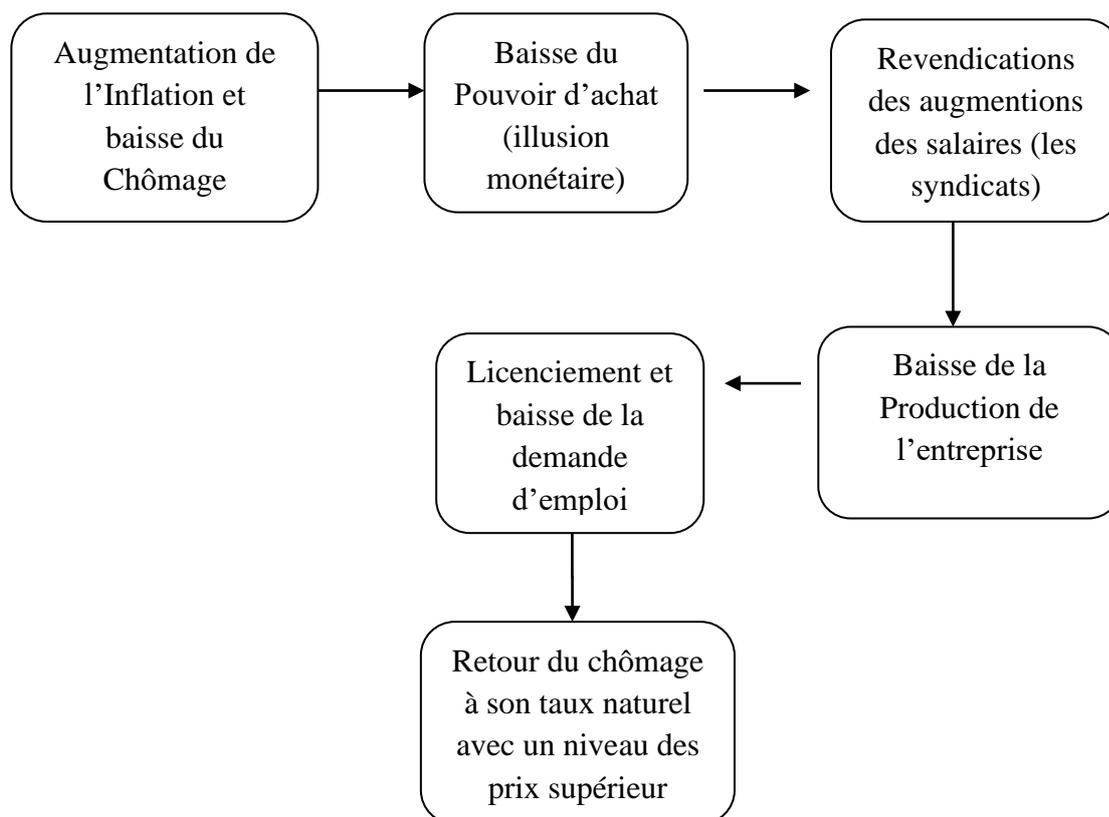


Source : schéma fait par l'auteur

De son côté Friedman confirme la modification des prix suite à l'augmentation de la masse monétaire. Conformément à TEULON, F. (1999) « Friedman soutient que les prix reflètent toujours (avec un décalage de plusieurs mois) les fluctuations de l'offre de monnaie. [...] Pour lui, la politique monétaire n'a – à long terme – d'effet que sur les prix : elle représente l'instrument essentiel pour lutter contre l'inflation, mais reste sans effet durable sur l'activité économique. En conséquence, il en déconseille l'utilisation à des fins de régulation conjoncturelle. »²⁴²

²⁴² TEULON, F. (1999), *15 grands auteurs en sciences économiques et sociales*, édition ELLIPSES MARKETING, France, P21.

Figure n°25. La relation de Phillips à long terme (l'adaptation des agents économiques au taux d'inflation)



Source : schéma fait par l'auteur

Friedman a rejeté l'arbitrage entre taux d'inflation et taux de chômage à long terme. D'après TEULON, F. « Dans un article publié en 1968 '*le rôle de la politique monétaire*', Friedman montre que la courbe de Phillips n'a qu'une existence transitoire (elle serait par nature instable) : elle fonctionne tant que les agents économiques n'ont pas prévu le taux d'inflation et n'ont pas encore adapté leurs comportements à ce taux. »²⁴³. Friedman souligne qu'il y a un arbitrage entre le taux de chômage et taux d'inflation lorsque ce dernier est non anticipé par les agents économiques (arbitrage à court terme), mais dès que ces derniers adaptent leurs comportements au taux d'inflation non anticipé, il y aura plus des modifications de leurs comportements et donc plus d'arbitrage entre inflation et chômage.

« D'après la théorie de la courbe de Phillips, l'écart de production est un indicateur de l'inflation future, celle-ci est influencée par la situation de l'économie comparée à sa capacité de production, même si ce n'est pas son seul déterminant. Cette capacité peut être mesurée par le PIB potentiel, qui est fonction du taux de chômage structurel, le taux de chômage

²⁴³ Ibid.

correspondant au plein emploi. [...] la hausse des prix a tendance à s'accélérer (diminuer) si le taux de chômage est inférieur (supérieur) au NAIRU. »²⁴⁴

Friedman postule qu'il existe un taux de chômage naturel qui résulte de certains facteurs, principalement : les imperfections des marchés et le coût de l'information, et pour contrôler ce taux de chômage, cet économiste considère l'intervention de l'Etat par les dépenses publiques sachant que ce type de politique budgétaire (expansionniste) provoquera de l'inflation sur le long terme. Dans ce cas l'économiste constate que ce type d'intervention n'agit que temporairement ; en doutant de l'existence de la relation de Phillips.

Il est appelé aussi le taux de chômage d'équilibre, selon GUERRIEN, B. (1996), le chômage équilibré est l'« expression qui a d'abord été utilisée par Milton Friedman ('the role of monetary policy', American Economic review, 1968) dans le cadre du débat autour de la courbe de Phillips, elle est ensuite devenue d'usage fréquent pour le courant dominant en macroéconomie. Pour Friedman, '*le taux naturel de chômage [...] est le taux qui découlerait du système walrasien d'équilibre général si les caractéristiques structurelles effectives des marchés des biens et du travail y étaient intégrées, notamment les imperfections du marché, la variabilité aléatoire des offres et des demandes, le coût de collecte de l'information sur les emplois vacants, les coûts de mobilité, etc.*' Le taux naturel de chômage est donc le taux de la concurrence parfaite... compte tenu de la présence de diverses imperfections dues, entre autres, à une plus ou moins bonne circulation de l'information et à certaines rigidités techniques ou d'ordre institutionnel.»²⁴⁵

Selon l'économiste Phelps (1968), «le taux de chômage d'équilibre, est celui qui assure la stabilité d'inflation, le NAIRU, c'est un taux équilibré par rapport à l'inflation. Phelps (1968) définit le chômage d'équilibre comme suit : « le taux de chômage d'équilibre est celui qui assure la stabilité de l'inflation. Il s'agit du NAIRU (Non Accelerating Inflation Rate of Unemployment), préféré au concept de taux de chômage naturel proposé par Friedman (1967), considéré comme trop général pour en permettre l'estimation. »²⁴⁶

D'après GUERRIEN, B. (1996), le NAIRU est une « abréviation de non accelerating inflation rate of unemployment, qui signifie : taux de chômage pour lequel il n'y a pas d'accélération de l'inflation. Ce concept a été avancé dans le cadre du débat autour de la courbe de Phillips, dans les années soixante-dix. le NAIRU est généralement considéré comme équivalent au taux de chômage naturel [...] il est identifié au taux de chômage qui prévaut

²⁴⁴ MISHKIN, F. et collectif. Op, Cite. p547.

²⁴⁵ GUERRIEN, B. Op, Cite. p487.

²⁴⁶ BEITONE, A. et collectif. Op, Cite. p54.

effectivement dans un pays où la hausse des prix est constante (elle ne s'accélère pas). Les mesures du NAIRU faites sur la base de ces hypothèses montrent qu'il peut varier fortement d'un pays à l'autre et qu'il a beaucoup augmenté entre les années soixante et les années quatre-vingt, ce qui pose un sérieux problème au théoricien, du moins lorsqu'il identifie le NAIRU au taux de chômage naturel.»²⁴⁷

Lors d'une politique de relance économique, l'activité économique va être stimulée par l'augmentation de l'investissement public aboutissant à une baisse du chômage et une détérioration des salaires réels à cause de l'augmentation du taux d'inflation (illusion monétaire). Dans ce cas les salariés vont revendiquer une augmentation des salaires (les syndicats), ce qui va influencer négativement le marché de l'emploi, donc le chômage revient à son niveau initial avec une augmentation du niveau général des prix.

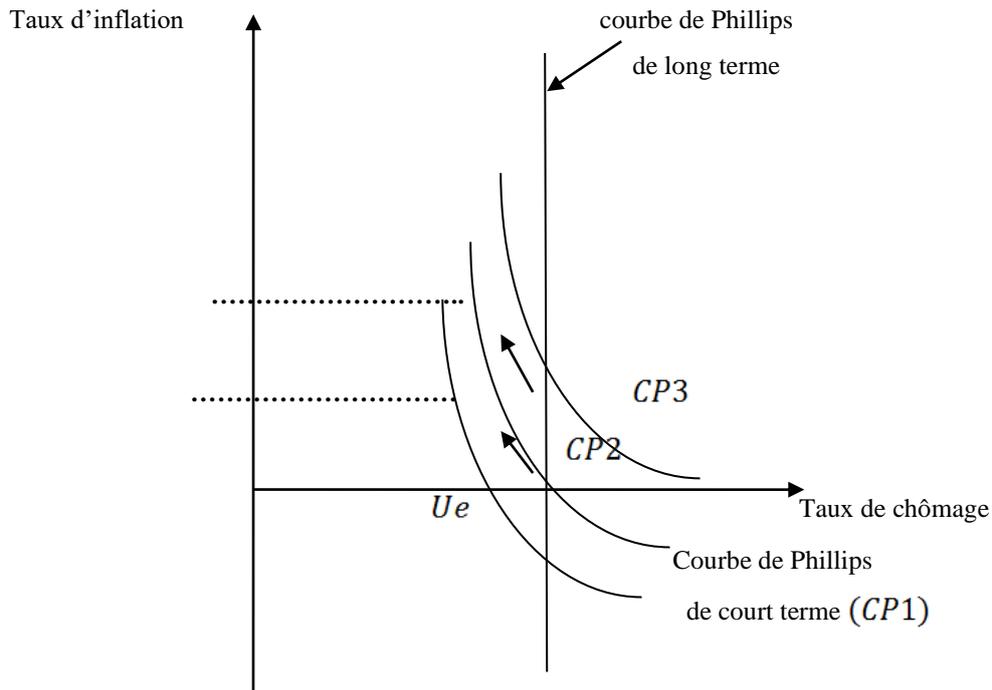
Dans ce contexte, la courbe de Phillips peut être considérée à court terme mais pas à long terme (il n'y a pas d'arbitrage entre chômage et inflation à long terme). (SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. 1996)

MARTINA, D. (1993) confirme l'attribution de la vision monétariste à celle des nouveaux classiques, « au total, il est donc clair que l'analyse de Friedman s'appuie sur une conception néo-classique du marché du travail. Sur ce marché, les salaires réels déterminent les comportements et ont suffisamment de flexibilité pour assurer l'équilibre. Seules les erreurs d'anticipation, progressivement corrigées, peuvent temporairement brouiller les cartes. A l'équilibre subsiste un certain chômage qui cristallise toutes les imperfections actuelles du marché. Il peut être quantitativement important et contre lui une politique structurelle peut lutter ; mais une politique de relance conjoncturelle sera tout à fait vaine. »²⁴⁸

²⁴⁷ GUERRIEN, B. Op, Cite. p345.

²⁴⁸ MARTINA, D. Op, Cite. p141.

Figure n°26. Verticalité de la courbe de Phillips à long terme



Source : SOBRY, Cl. & VEREZ ; J-C. (1996), *éléments de macroéconomie : une approche empirique et dynamique*, ELLIPSES édition MARKETING, France, p209.

Conclusion

Les positions des économistes se distinguent dans la justification et l'explication des principaux paramètres macroéconomiques, à savoir l'inflation et le chômage, mais ces derniers se rejoignent dans l'influence et la contribution de ces paramètres dans le processus de la croissance économique.

Ce corpus académique a mis la lumière sur les principales théories de la croissance, élaborées dans l'histoire de la pensée économique.

La théorie de la croissance a été bien abordée par des économistes des deux blocs dominants de la pensée économique s'agissant de la dialectique libérale et de la pensée Keynésienne. Les deux voies ont été caractérisées par certaines spécificités de chaque pensée et de chaque approche.

Le premier modèle Keynésien de croissance économique, le modèle Harrod-Dommar qui a tenté d'établir la fonction de production où l'économie se trouve dans l'équilibre macroéconomique et le plein emploi. Le modèle a été bien remplacé par celui de Solow où le progrès technique a été incorporé à la fonction de production en le considérant comme un facteur exogène de la croissance économique.

Au début des années quatre-vingt, la nouvelle théorie de la croissance a fait l'objet de plusieurs points d'interrogation sur les modèles néoclassiques de la croissance où l'orthodoxie schumpetérienne a pris sa place dans l'histoire de la pensée économique en soulignant le rôle fondamental de l'entrepreneur à partir des innovations menées dans le cadre du progrès technique dont le rôle de l'Etat a été bien souligné par Robert Barro (1990).

Chapitre III

La Contribution des Dépenses Publiques dans la Croissance Economique en Algérie 1974-2014

(Etude économétrique)

Introduction

Sous un angle typiquement Keynésien, ce chapitre représente l'étude empirique à partir de laquelle nous tentons de vérifier les répercussions de l'augmentation des dépenses publiques sur la croissance économique, une hypothèse qui va être vérifiée économétriquement à partir d'une modélisation vectorielle auto régressive (VAR), une étude empirique de 41 observations de 1974 à 2014, phase de relance économique qu'a connu et que connais encore l'Algérie, phase conjoncturelle sur laquelle notre travail a été fondé.

La première section expose la conduite de la politique budgétaire en Algérie où l'investissement public a été souligné. Dans ce contexte, nous donnerons un bref panorama sur l'évolution de l'économie algérienne en citant les phases conjoncturelles qu'a connues cette économie soulignant la dépendance de cette dernière à la principale richesse qu'il s'agit des énergies fossiles, cette richesse qui a été exploitée pour la première fois dans les années 1956 au profit de la France coloniale. Les recettes d'hydrocarbures ont servi fortement le développement de l'économie algérienne depuis son indépendance sachant que l'Algérie figure parmi les premiers Etats commercialisant les carburants.

La deuxième section a été consacrée pour la modélisation VAR où les données collectées auprès de l'Office National des Statistique (ONS) et la banque d'Algérie (BA), vont être utilisées en sens informatique dans l'objectif de démontrer les répercussions de l'accroissement des dépenses publiques en parallèle avec l'accroissement de l'offre de monnaie, leurs impact sur la croissance économique, cette démonstration va être faite en utilisant le logiciel Eviews dernière édition (Eviews 10.0).

Section1

La Conduite de la Politique Budgétaire en

Algérie

La politique budgétaire est basée principalement sur la politique fiscale qui représente l'outil efficient dans la couverture des dépenses de l'Etat.

Cette section représente une revue de la littérature sur la conduite de la politique budgétaire en Algérie, dont la politique fiscale est principalement soulevée comme un point essentiel représentant l'outil efficient de la politique budgétaire sachant que les prélèvements fiscaux représentent la source principale de l'Etat.

1. La politique fiscale en Algérie

Dans le cadre de la politique économique, on distingue deux types de politiques adoptées par l'Etat : la politique monétaire et la politique budgétaire. La première est confiée à la banque centrale dans le cadre de la réalisation de l'équilibre monétaire et économique par le contrôle de la masse monétaire dans le marché national. En outre que la politique monétaire, l'Etat intervient dans le but de la réalisation de l'équilibre économique par la politique budgétaire qui prend en charge la collecte des recettes budgétaires et la couverture des dépenses gouvernementales.

La politique budgétaire de l'Etat se compose de deux composants essentiels s'agissant des recettes budgétaires (prélèvements fiscaux, legs, dons, vente de propriété publiques, ...etc.), ces recettes sont utilisées pour couvrir les dépenses publiques qui se divisent entre dépenses d'investissement (dépenses productives) et les dépenses de fonctionnement dans le cadre du budget d'exploitation (la rémunération des fonctionnaires, gestion du personnel, charges sociales, subvention, ... etc.)

C'est à partir de la politique fiscale qui est tracée par le ministère des finances, que le gouvernement anticipe les recettes budgétaires sachant que les recettes fiscales représentent la principale source des recettes de l'Etat, et c'est la loi de finance élaborée chaque année qui impose les taux des prélèvements sur la rémunération (impôts directs) et sur les activités commerciales et libérales (impôts indirects).

Les économistes classiques ont préconisé fortement l'équilibre budgétaire sous l'appellation de la "règle d'or" où les dépenses sont engagées en même échelle que les recettes.

Les recettes de l'Etat algérien proviennent principalement de la fiscalité pétrolière sachant que l'Algérie est un des grands pays producteurs et exportateurs des hydrocarbures. Ces recettes budgétaires sont liées fortement à la variation des prix de commercialisation des hydrocarbures au niveau international. Cette richesse naturelle a été considérée comme une conjoncture défavorable depuis le contre choc pétrolier mis 1985-1986 sachant que lors du

premier contre choc de 1973, les richesses de l'Algérie étaient exploitées au profit de la métropole française.

S'agissant de l'économie algérienne, on peut dire que l'Algérie a atteint l'équilibre économique (la règle d'or) depuis la fondation du fonds de stabilité des recettes (FRR) en 2000, ces recettes qui émanent de la fiscalité pétrolière (la conjoncture des carburants), sachant que les revenus de ce fonds sont utilisés pour financer les dépenses publiques.

Dans ce contexte, l'Algérie ne réalise pas de déficit budgétaire structurel, le déficit réalisé est comptable, c'est-à-dire que les recettes budgétaires sont comptabilisées au FRR, sachant que les dépenses publiques sont financées par les revenus du FRR, recettes des variations du revenu de la fiscalité pétrolière.

Etant donné que l'économie algérienne est une économie dépendante des hydrocarbures, donc la principale recette de l'Etat émane de ces richesses naturelles non renouvelables, en l'occurrence la fiscalité pétrolière, donc la politique fiscale de l'Algérie dépend principalement sur les revenus pétroliers.

1.1. La loi organique du 7 juillet 1984

A l'époque coloniale, l'Algérie était considérée comme une collectivité locale dont le budget était anticipé et programmé sous l'égide de la métropole française sachant que la programmation budgétaire française était régie par l'ordonnance du 2 janvier 1959 portant loi organique relative aux lois de finances.

Après l'indépendance, les autorités algériennes ont décidé l'abrogation de la loi du 2 janvier 1959, sachant que cette dernière a été appliquée jusqu'au 1975. Le législateur algérien a dû attendre jusqu'au 1985 pour promulguer le texte législatif qui régit les plans budgétaires annuels, c'était la loi n° 84-17 du 7 juillet 1984, loi organique relative aux lois de finances ; sachant que l'ordonnance du 2 janvier 1959 a beaucoup contribué dans le droit budgétaire de l'Algérie, la loi organique n° 84-17 représentait et représente encore un texte de base pour la programmation des plans budgétaires annuels algériens. Depuis le 7 juillet 1984, toutes les lois de finances annuelles se base conditionnellement sur les normes budgétaires régies par cette loi, s'agissant du mode de présentation, les principes, la procédure de dotation, ... etc.

A partir de 1988, cette loi organique, loi cadre, a subi des modifications dans le cadre de l'amélioration du système financier national. Depuis, cette loi a pris en considération l'autonomie des entreprises et l'ouverture politique instaurée par la constitution du 23 février 1989 suite aux réformes des entreprises économiques. (DENIDENI, Y. 2002)

L'adoption de cette loi était dans l'objectif de prévoir une politique budgétaire propre à l'Algérie (autonomie politique), et de concevoir une loi budgétaire nationale, puisque cette

dernière comporte presque les mêmes principes et techniques que celle de la métropole française sachant que le législateur algérien a bien tiré expérience et acquis depuis l'exercice de la loi budgétaire française, loi de finances du 2 janvier 1959. (DENIDENI, Y. 2002)

1.2. L'amélioration des recettes non-fiscales depuis 1985

Outre les recettes fiscales qui représente la part majoritaire des recettes de l'Etat, les recettes non fiscales diversifiées entre produits et revenus des domaines, des produits divers du budget et des recettes d'ordre selon le droit budgétaire algérien où les versement des fonds de participation ont été ajoutés conformément à l'arrêté 11/8 loi n°84-17 du 7 juillet 1984 relative aux lois de finances modifié et complété par la loi n°88-05 du 12.01.1988 ainsi que la rémunération des services rendus par l'Etat. Ces derniers ont bien connu une amélioration entre 1985 suite aux réformes économiques dans le cadre du plan quinquennal. Entre 1985 et 2001, une augmentation considérable des recettes non fiscales, « celles-ci sont aussi importantes que les recettes fiscales. Le montant de celles-ci en 1985 était de l'ordre de 14 milliards 500 sur 113 milliards, le montant global des recettes définitives du budget général de l'Etat, de 11 milliards sur 586 milliards 500, le montant global des recettes définitives du budget général de l'Etat pour l'année 1995 et de 73 milliards sur 1.234 milliards 380 du montant général des recettes du budget pour 2001. »²⁴⁹

De 1985 à 1990, la situation budgétaire algérienne résultait d'un reliquat négatif, comme le représente le tableau suivant :

Tableau n° 01. Les variations du déficit budgétaire de 1985 à 1990

Loi de finances	Total des dépenses (de fonctionnement et d'équipement public) (en DA)	Montant du déficit (en DA)	Importance du déficit par rapport au total des dépenses.
1985	116.986.370.000	-3.986.370.000	Déficit faible
1986	128.000.000.000	-5.000.000.000	Déficit moyen
1987	108.000.000.000	-12.000.000.000	Déficit important
1988	113.000.000.000	-10.000.000.000	Déficit moyen
1989	121.400.000.000	-7.000.000.000	Déficit moyen
1990	140.012.000.000	-3.000.000.000	Déficit faible

Source : DENIDENI, Y. (2002), *la pratique du système budgétaire de l'Etat en Algérie*, édition Office des Publications Universitaires, Ben-Aknoun, Alger, p209.

Au moment du lancement du plan 1985-1989, à mi-85, les prix du pétrole ont connu une chute considérable, ainsi le baril de 28.75 dollars en 1984, bisse à 14.44 en 1986²⁵⁰, au niveau international. L'économie mondiale a connu un krach pétrolier qui a engendré une crise

²⁴⁹ DENIDENI, Y. (2002), *la pratique du système budgétaire de l'Etat en Algérie*, édition Office des Publications Universitaires, Ben-Aknoun, Alger, p252.

²⁵⁰ <http://www.2000watts.org/index.php/energytrend/petrole/prix/596-evolution-des-prix-du-baril-de-petrole.html> consulté le 20/07/17.

internationale et cette dernière a persisté à l'horizon 1986 en contraignant les prévisions budgétaires algériennes sachant que cette économie est dépendante à la rente des hydrocarbures qui est liée fortement aux prix de commercialisation internationale. Dans ce contexte, et afin que le gouvernement algérien puisse financer son déficit public, il a opté pour la dette extérieure en faisant appel au Fond monétaire international (FMI).

1.3. Les réformes fiscale 1992

A la phase coloniale de l'Algérie (1830-1945), le système fiscal algérien était sous l'égide de la métropole française, et depuis le déclenchement de la deuxième guerre mondiale et l'occupation des autorités françaises par l'ennemie allemand, l'administration fiscale algérienne a bénéficié de la nouvelle technique de mécanisation des documents (MEDOC) dans le cadre de la fondation d'un nouveau système fiscal en 1948, un système fiscal modernisé. (BOUSNOBRA, A. 2012)

Après l'indépendance et après, l'Algérie tire profit d'une rente pétrolière très rentable depuis leur nationalisation (1971). Le contre choc pétrolier de mis 1985-1986 a fragilisé et contraint la gestion des projets d'investissement de l'Algérie ce qui a incité les autorités algériennes à mener des réformes considérables, réformes fiscales de 1992. (BOUSNOBRA, A. 2012)

Dans le contexte des réformes fiscales, les autorités ont proposé de diversifier la fiscalité acquise au profit de l'Etat algérien, cette diversification est entamée par l'introduction de trois grands prélèvements s'agissant de l'impôt sur le bénéfice des entreprises (IBS), l'impôt sur le revenu global (IRG) et finalement la taxe sur la valeur ajoutée (TVA), sachant que ces règlements fiscaux sont inspirés de la réglementation fiscale française. (BOUSNOBRA, A. 2012)

2. Phases conjoncturelles de l'économie algérienne

2.1. Programme de planification centralisée (1967-1989)

L'économie algérienne est une économie dépendante des hydrocarbures, et cela a été à l'épreuve de la réalité depuis la nationalisation des mines (1966) et la nationalisation des hydrocarbures (1971). Depuis, la rente pétrolière représente la richesse fondamentale et principale de l'économie algérienne, cette dernière a été qualifiée une conjoncture défavorable puisqu'il s'agit des énergies non renouvelables.

Après l'indépendance, les élites algériennes ont pris l'initiative de se lever avec l'économie, économie vulnérable après un siècle et trente ans de colonialisme. Dans ce

contexte, les autorités algériennes ont lancé un programme de planification centralisé qui a arrêté plusieurs plans ayant l'objet du développement social et économique.

L'économie algérienne a connu trois phases essentielles, phase de planification centralisée (1967-1989) et la phase de réformes (1988-1995), et la troisième et dernière phase, à partir du plan d'ajustement structurel (1995- jusqu'à nos jours).

Lors de la phase de planification, l'Algérie a adopté plusieurs plans de planification centralisée, commençant par le premier plan (1967-1969), ce plan triennal de planification a été adopté dans le cadre d'industrialisation du pays sachant que ce dernier en était dépourvu de part sa situation de colonie jusqu'à 1962.

Tout de suite à l'achèvement de ce plan, l'économie algérienne a connu deux plans quadriennaux de planification centralisée entre 1970-1977, et c'est au cours de cette phase conjoncturelle que la nationalisation des ressources naturelles nationales a eu lieu, le 24 février 1971, les autorités ont pris l'initiative de négocier avec la France afin de nationaliser les richesses nationales qui appartiennent seul au peuple algérien. Après des négociations depuis 1967, cette étape de nationalisation a donné à l'Algérie le droit d'administrer la part de 51% des entreprises françaises exerçant au sud algérien. Cette décision historique de nationalisation qui a touché premièrement le domaine minier (1966), puis les hydrocarbures (1971), cette décision a été suivie par une ordonnance qui a été signée le 11 avril 1971, cette ordonnance promulguant la loi fondamentale sur les hydrocarbures qui édite la supervision des sociétés étrangères exploitant dans l'industrie gazière et pétrolière. Cette phase d'interventionnisme dont la rente pétrolière a joué un grand rôle dans le développement économique et social en finançant le secteur industriel principalement.

Au début des années quatre vingt, l'économie algérienne a connu deux plans de planification centralisée dans le cadre du développement économique et social, avec les plans quadriennaux (1980-1984) et (1985-1989), à l'issue de ceux-ci et dans le cadre des réformes nationales, les entreprises publiques devinrent autonomes du pouvoir politique. (DENIDENI, Y. 2002)

L'article 68 de la loi du 7 juillet 1984 a bien fait la distinction entre le rapport sur l'équilibre économique et financier et les annexes explicatives en imposant l'apport des documents explicatifs accompagnant le projet de loi de finances. Depuis, les projets de loi de finances sont accompagnés obligatoirement par un rapport explicatif sur l'équilibre

économique et financier, les résultats connus et les perspectives d'avenir ainsi, d'annexes explicatives qui montrent²⁵¹ :

- Les évaluations par catégories d'impôts, notamment celles relatives aux mesures nouvelles et, d'une manière générale, les prévisions des produits provenant des autres ressources ;
- La ventilation par chapitre des dépenses de fonctionnement des services de l'Etat éventuellement accompagnée d'une appréciation sur l'évolution du coût des services ;
- La ventilation par secteur des dépenses à caractère définitif du plan annuel ;
- La ventilation par secteur, des autorisations de financement des investissements planifiés des entreprises publiques ;
- La liste des comptes spéciaux du trésor faisant apparaître le montant des recettes, des dépenses et des découverts prévus pour ces comptes ;
- La liste complète des taxes parafiscales.

Evoquons que cet article a été modifié en 1989 en stipulant que le projet doit être accompagné « d'un rapport explicatif sur l'équilibre économique et financier, les résultats connus et les perspectives d'avenir, faisant ressortir en particulier un état des prévisions de recettes en devises exprimées en dinars et leur projet de ventilation en dépenses. »²⁵² et du projet de loi portant règlement budgétaire de l'exercice N-3.

C'est conformément à l'arrêté 2 de la loi du 24 décembre 1984 que le plan quinquennal (1985-1989) a été mis en œuvre, et c'est conformément à l'article 5 et 6 de la loi n°84-22 du 24 décembre 1984 promulguée que ce plan trace une série d'objectifs prises en considération lors de l'élaboration des projets de loi de finances. Ce plan a été élaboré dans le but d'assurer certains objectifs dans le cadre de l'élaboration des prévisions budgétaires en soulignant l'encouragement de l'investissement et le développement local. Un plan économique à l'horizon de cinq ans qui vise l'assurance et l'atteinte des objectifs suivants²⁵³ :

- assurer le renforcement de l'indépendance économique du pays, la maîtrise des équilibres et des proportions générales de l'économie et le développement d'activités économiques intégrées devant concourir à la construction d'un marché intérieur dynamique et organisé et à l'amélioration des échanges extérieurs.

²⁵¹ Ibid. p198.

²⁵² Ibid

²⁵³ Ibid. p310.

- la maîtrise des équilibres internes et externes.

-l'amélioration substantielle de l'efficacité de l'appareil économique et social notamment par la réduction des coûts de fonctionnement et d'investissement, la recherche d'une plus grande performance des entreprises à travers l'accroissement de la productivité et l'utilisation plus intensive des moyens disponibles.

2.1.1. Planification financière

Dans le cadre d'un équilibre économique et financier, et dans le cadre des dépenses de fonctionnement, la planification financière est un instrument économique qui permet la disponibilité financière à l'ensemble des agents économiques visant à être adéquate dans le but du développement du secteur de fonctionnement puis le développement économique et social. (DENIDENI, Y. 2002)

L'équilibre économique et financier est présenté et définit dans le rapport explicatif accompagnant le projet de loi de finances de l'année en question, sachant que le plan annuel prévoit simplement les recettes et les dépenses budgétaires anticipées par le gouvernement. (DENIDENI, Y. 2002)

C'est en 1986 que la planification financière a été intégrée à la planification économique. Insérer la planification financière dans la planification économique, ce point a été mis en œuvre lors de la prévision de la charte nationale de 1976, cette charte adoptée par le référendum dans le but de réformer le système financier pour que ce dernier soit intégrer au processus de planification économique aboutissant que la planification financière représente un instrument fondamentale de la planification économique.

La planification financière ou plan budgétaire est présentée sous forme de projet de loi voté par le parlement et c'est conformément à l'article 37 de la loi du 24 décembre 1984 portant plan quinquennal 1985-1989. Cet article arrête que le plan budgétaire doit comporter les prévisions budgétaires de l'Etat ainsi que l'ensemble des agents économiques. (DENIDENI, Y. 2002)

2.1.2. La dette extérieure

En 1994, l'Algérie a connu une crise de quasi-cessation de paiement, à cet époque la dette extérieure a absorbé 75% des recettes en devise ce qui a engendré un déficit de remboursement.

En 1996, la dette extérieure a atteint son maximum de 33.3 milliards de dollars, cette dernière a représenté environ les trois quarts du PIB de l'année en question. Sachant que « les recettes des hydrocarbures pour 96 atteindraient 10.4 milliards USD (9.4 en 95). Le projet de loi a été élaboré sur la base d'un baril de pétrole à 16.5 USD. Ce bond est dû aux exportations

du gaz qui passeront de 36 milliards de m³ à 53 en 95. L'agriculture connaîtra une croissance estimée à 4% (21% en 95). L'industrie renouera avec les résultats positifs +3% en 96 (-1% en 95). [...] espérant ainsi relancer la consommation des ménages (+2.4% en 96) [...] »²⁵⁴

Dans ce contexte, l'Algérie a pris l'initiative d'affronter et de supporter la dette extérieure en entamant une politique de réserve de devises et en donnant plus d'importance aux réserves en devises, ces réserves qui ont été estimés en 2003 à plus de 32 milliards de dollars, un pourcentage de 50% de la dette extérieure. (BENACHENHOU, A. 2004)

A partir de 2000, et compte tenu des capacités financières, les autorités algériennes ont adopté une démarche d'intervention économique qui pourrait être perçue comme politique Keynésienne, en adoptant un plan structurel qui appui et qui soutien les dépenses publiques, et c'est à partir de cette année que l'économie algérienne a convergée vers une économie de marché.

Le marché algérien qui est depuis, un marché ouvert et concurrentiel sachant que les recettes pétrolières ont bien permis à l'Algérie de s'avancer économiquement. L'institution du fonds de régulation des recettes en l'an 2000 a joué un rôle crucial dans l'enregistrement des excédents budgétaires après des déficits budgétaires consécutives lors des années 80-90. (BENACHENHOU, A. 2004)

2.2. Phase de relance économique depuis 2000

Cette phase de relance économique ayant l'objet de soutenir le pouvoir d'achat par le biais des dépenses publiques. Un régime tout à fait différent à celui auparavant en soulignant que les recettes pétrolières sont considérées comme un élément serviteur des dépenses publiques, sachant que depuis l'instauration du Fonds de stabilisation (FRR), la situation budgétaire algérienne est excédentaire.

La transition de l'économie algérienne d'une économie planifiée à une économie de marché, en levant un défi crucial dans l'encouragement de l'investissement publique et le soutien de la consommation, des ménages principalement.

²⁵⁴ Ibid. p208.

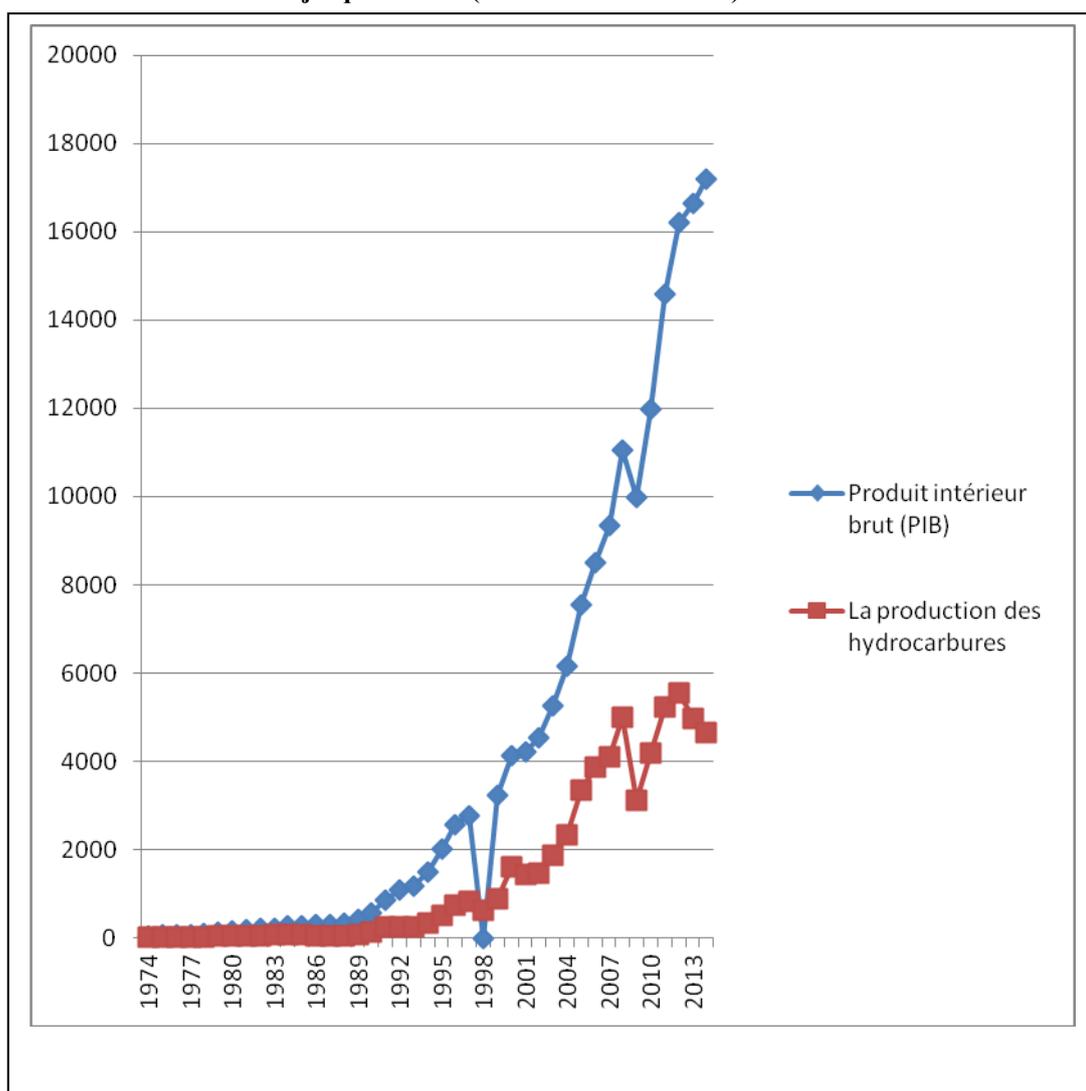
Tableau n°02. La part des hydrocarbures dans la croissance économique de l'Algérie de 1974 jusqu'au 2014 (en Milliards de dinars)

Année	PIB	La production des hydrocarbures
1974	55.56	18.42
1975	61.57	15.57
1976	74.08	19.64
1977	87.24	23.59
1978	104.23	24.48
1979	128.22	33.53
1980	162.51	51.19
1981	191.47	59.16
1982	207.55	58.71
1983	233.75	62.14
1984	263.85	63.38
1985	291.60	65.54
1986	296.55	39.05
1987	312.71	45.54
1988	347.72	52.70
1989	422.04	74.29
1990	554.39	125.19
1991	862.13	236.24
1992	1074.70	250.40
1993	1189.72	247.40
1994	1487.40	327.35
1995	2004.99	505.56
1996	2570.03	750.41
1997	2780.17	838.98
1998	2830.49	638.22
1999	3238.20	890.94
2000	4123.51	1616.31
2001	4227.11	1443.93
2002	4522.77	1477.03
2003	5252.32	1868.89
2004	6149.12	2319.82
2005	7561.98	3352.88
2006	8501.63	3882.23
2007	9352.89	4089.31

2008	11043.70	4997.55
2009	9968.02	3109.08
2010	11991.56	4180.36
2011	14588.53	5242.50
2012	16208.70	5536.38
2013	16643.83	4968.02
2014	17205.11	4657.81

Source : Office National des Statistiques (ONS)

Figure n°27. La part des hydrocarbures dans la croissance économique de l'Algérie de 1974 jusqu'au 2014 (en Milliards de dinars)



Source : fait par l'auteur à partir du tableau n°02.

Le graphe ci-dessus représente la part des hydrocarbures dans la croissance économique de l'Algérie de 1974 à 2014.

A partir de celui-ci, nous observons l'évolution progressive de cette production qui influence positivement le produit intérieur brut, soulignons le pic négatif que nous

enregistrons lors de l'année 1986, qui consiste au contre choc pétrolier des années quatre vingt (mi-85 exactement), une baisse de MDA 26.49 entre 1985 et 1986, lorsque la chute des prix de la commercialisation de ces énergies non renouvelables, a impacté leur production.

Observons aussi, le deuxième pic négatif enregistré lors de l'année 2009, une baisse de MDA 1888.47 entre 2008 et 2009, soulignons que cette année l'économie internationale a subi une rigoureuse crise, la crise financière internationale "crise des subprime", cette crise qui a fragilisé les économies des pays de l'Europe et des Etats-Unis, rappelons que ces deux continents sont les premiers clients de l'Algérie en matière de commercialisation des hydrocarbures.

L'année 2009 représentait la conjoncture économique où l'économie mondiale a subi les conséquences de la crise financière internationale, celle-ci a initié aux Etats-Unis puis propagée au niveau mondial par le biais de l'échange international, cette crise n'a épargné aucun pays, son impact a été mesuré bien sûr, selon l'intensité de la répercussion qui diffère d'un pays à un autre, selon le niveau de l'ouverture financière sur le monde. Comme c'est dit, la crise des subprimes a fragilisé l'économie Européenne et même celle des Etats unis, soulignons que ces derniers représentent les premiers clients de l'Algérie dans le domaine de la commercialisation des hydrocarbures et que les recettes pétrolières sont la source principale pour le financement des dépenses publiques de l'Algérie.

Le tableau suivant collecté auprès de l'Office National des Statistiques (ONS) démontre les principaux pays clients de l'Algérie :

Tableau n°03. Les dix premiers pays clients de l'Algérie

Unité : En millions de DA

Pays	2000	%	Pays	2001	%	Pays	2002	%
Italie	332271,7	20,1	Italie	332631,5	22,5	Italie	301336,8	20,1
USA	257697,0	15,6	France	223678,7	15,1	USA	213321,5	14,2
France	219581,1	13,3	USA	210059,7	14,2	France	203876,5	13,6
Espagne	175167,7	10,6	Espagne	173199,3	11,7	Espagne	180970,9	12,1
Pays-Bas	124622,6	7,5	Pays-Bas	105251,9	7,1	Pays-Bas	135356,2	9,0
Brésil	113022,1	6,8	Brésil	79198,0	5,4	Brésil	76834,1	5,1
Turquie	100261,5	6,1	Turquie	75497,1	5,1	Turquie	75267,0	5,0
Canada	58665,4	3,5	Canada	53292,1	3,6	Canada	71356,3	4,8
Allemagne	55185,3	3,3	Belgique	42189,6	2,9	Allemagne	36935,4	2,5
Belgique	49550,7	3,0	G. Bretagne	23241,3	1,6	Belgique	34970,8	2,3

Source : Office National des Statistiques (ONS)

Tableau n°03. (Suite) : Les dix premiers pays clients de l'Algérie

Unité : En millions de DA

Pays	2003	%	Pays	2004	%	Pays	2005	%
USA	378658,6	19,9	USA	517111,7	22,1	USA	788237,9	23,0
Italie	364588,2	19,2	Italie	372786,4	15,9	Italie	560186,7	16,4
France	238838,1	12,6	France	280513,6	12,0	Espagne	375319,3	11,0
Espagne	231309,2	12,2	Espagne	263142,3	11,3	France	341786,3	10,0
Pays-Bas	130876,4	6,9	Pays-Bas	173028,0	7,4	Pays-Bas	224870,4	6,6
Canada	107702,5	5,7	Canada	142993,9	6,1	Brésil	214371,7	6,3
Brésil	86765,2	4,6	Brésil	137732,8	5,9	Canada	168290,9	4,9
Turquie	82223,0	4,3	Turquie	98926,2	4,2	Turquie	128320,8	3,8
Belgique	54600,3	2,9	Belgique	57377,3	2,5	Portugal	124225,9	3,6
Portugal	41838,0	2,2	Portugal	57378,9	2,5	Belgique	116096,1	3,4

Source : Ibid.

Tableau n°03. (Suite) : Les dix premiers pays clients de l'Algérie

Unité : En millions de DA

Pays	2006	%	Pays	2007	%	Pays	2008	%
USA	1082428,1	27,2	USA	1267169,0	30,1	USA	1215557,5	23,9
Italie	678621,5	17,1	Italie	558063,7	13,2	Italie	798537,2	15,7
Espagne	435899,9	11,0	Espagne	373927,9	8,9	Espagne	585005,9	11,5
France	333003,9	8,4	Canada	326845,3	7,8	France	409046,6	8,0
Canada	260760,8	6,6	Pays-Bas	317144,3	7,5	Pays-Bas	395547,4	7,8
Pays bas	207254,8	5,2	France	287166,6	6,8	Canada	345607,2	6,8
Belgique	145591,5	3,7	Turquie	143117,6	3,4	Turquie	189375,6	3,7
Brésil	137833,0	3,5	Brésil	127781,7	3,0	Brésil	166564,3	3,3
Turquie	135833,0	3,4	G. Bretagne	110447,1	2,6	G. Bretagne	141755,3	2,8
G. Bretagne	118305,7	3,0	Inde	108605,5	2,6	Portugal	131741,2	2,6

Source : Ibid.

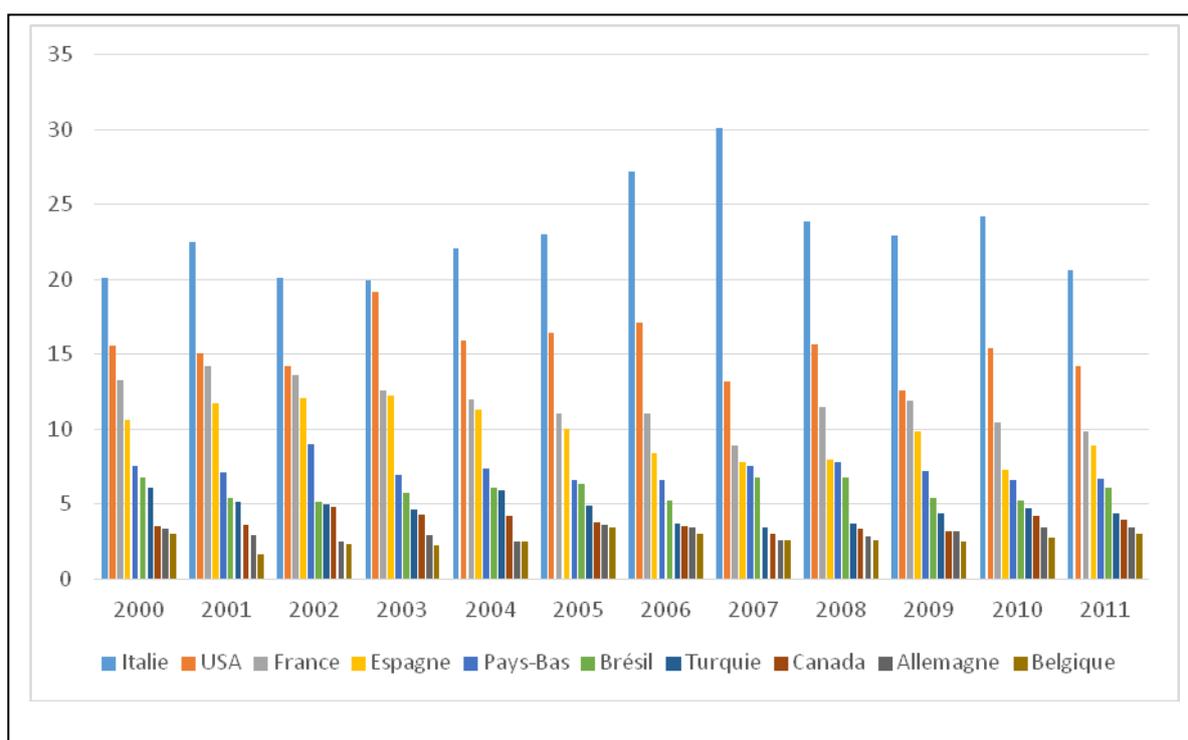
Tableau n°03. (Suite) Les dix premiers pays clients de l'Algérie

Unité : En millions de DA

Pays	2009	%	Pays	2010	%	Pays	2011	%
USA	767403,3	22,9	USA	1077795,6	24,2	USA	1107031,8	20,6
Italie	422805,0	12,6	Italie	684236,3	15,4	France	764070,0	14,2
Espagne	399381,1	11,9	Espagne	460559,6	10,4	Espagne	525881,3	9,8
France	327699,9	9,8	Pays- Bas	324533,7	7,3	Pays-Bas	478132,0	8,9
Pays-Bas	241915,3	7,2	France	294321,9	6,6	Italie	359773,7	6,7
Canada	180517,8	5,4	Canada	231567,1	5,2	Canada	326282,0	6,1
Turquie	148345,8	4,4	Turquie	210738,8	4,7	Turquie	236661,8	4,4
Brésil	108699,3	3,2	Brésil	188275,5	4,2	Brésil	208934,3	3,9
Rép. De Corée	108568,2	3,2	Belgique	149692,4	3,4	G. Bretagne	184775,9	3,4
G. Bretagne	84693,4	2,5	Inde	121998,4	2,7	Inde	163091,7	3,0

Source : Ibid.

Figure n° 28. Les dix premiers pays clients de l'Algérie



Source : Graphe fait par les auteurs en se basant sur les données de l'Office National des Statistiques (ONS), p89.

Combinant la politique budgétaire de dépenses avec une politique monétaire souple dans le cadre du Programme de soutien à la relance économique (une spirale purement Keynésienne), le secteur bancaire algérien a connu une certaine baisse des taux d'intérêts qui a favorisé la liquidité bancaire. Le tableau suivant révèle la quantité de monnaie circulante en Algérie de 1974 jusqu'à 2014, autrement dit, l'offre de monnaie à partir de laquelle les autorités algériennes souhaitent appuyer les dépenses budgétaires menées par l'Etat algérien en soutenant la demande, surtout celle marginale.

Tableau n°04. La Croissance de la masse monétaire en Algérie entre 1974-2014 (en MDA)

Année	Produit intérieur brut (PIB)	L'offre de monnaie (M2)	Indice des prix à la consommation * (Variation en % annuel)
1974	55.56	25.77	2.8
1975	61.57	33.75	8.6
1976	74.08	43.61	8.3
1977	87.24	51.95	11.0
1978	104.23	67.46	15.6
1979	128.22	79.69	10.4
1980	162.51	93.54	9.2
1981	191.47	109.15	14.7

1982	207.55	137.89	6.2
1983	233.75	165.92	6.0
1984	263.85	194.72	8.2
1985	291.60	223.86	10.5
1986	296.55	227.02	12.3
1987	312.71	257.90	7.5
1988	347.72	292.96	5.9
1989	422.04	308.15	9.3
1990	554.39	343	17.9
1991	862.13	415.27	25.9
1992	1074.70	515.9	31.7
1993	1189.72	627.43	20.5
1994	1487.40	723.51	29.0
1995	2004.99	799.56	29.8
1996	2570.03	915.06	18.7
1997	2780.17	1081.52	5.7
1998	2830.49	1592.46	5.0
1999	3238.20	1789.35	2.6
2000	4123.51	2002.5	0.3
2001	4227.11	2473.5	4.2
2002	4522.77	2901.5	1.4
2003	5252.32	3354.9	4.3
2004	6149.12	3738	4.0
2005	7561.98	4157.6	1.4
2006	8501.63	4933.7	2.3
2007	9352.89	5994.6	3.7
2008	11043.70	6955.9	4.9
2009	9968.02	7173.1	5.7
2010	11991.56	8280.7	3.9
2011	14588.53	9929.2	4.52
2012	16208.70	11015.1	8.89
2013	16643.83	11941.5	3.26
2014	17205.11	13686.7	2.92

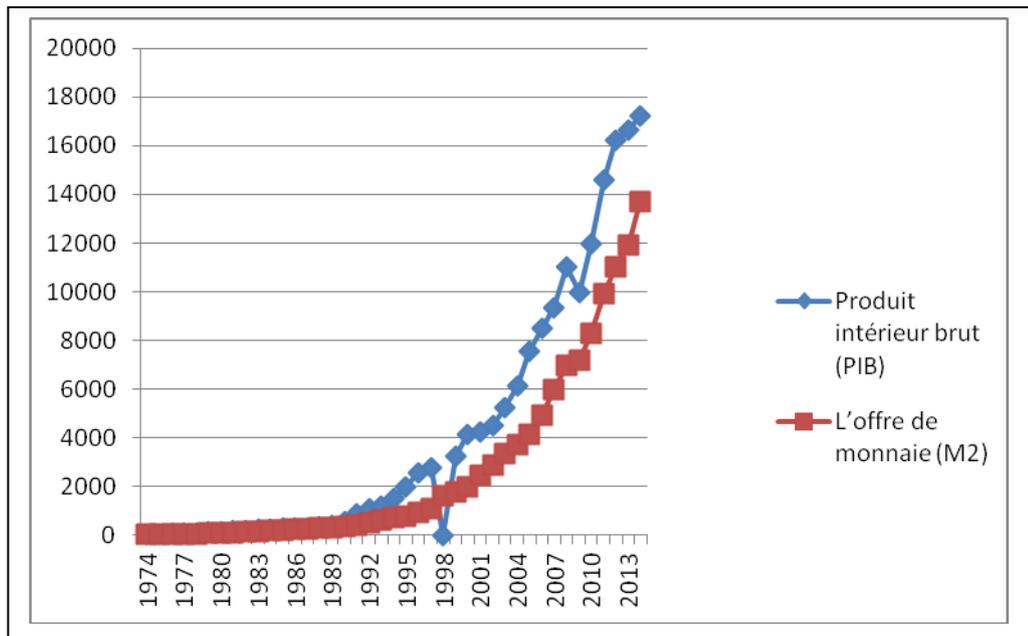
Légende:

Indice des prix à la consommation

***Pondération 100=1969 / 100=1989 / 100=2001**

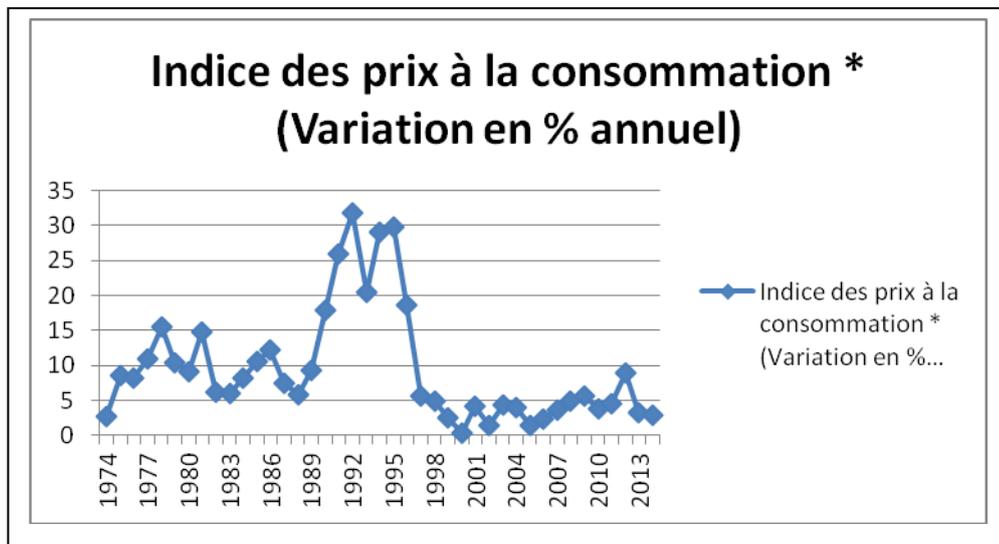
Source : Office National des Statistiques (ONS) / Banque d'Algérie

Figure n°29. La Croissance de la masse monétaire en Algérie entre 1974-2014 en Millions de dinars



Source : fait par l'auteur à partir du tableau n°04

Figure n°30. L'indice des prix à la consommation (variation en % annuel)



Source : fait par l'auteur à partir du tableau n°04.

Le tableau ci-dessus représente la part des hydrocarbures dans la croissance économique de l'Algérie de 1974 à 2014.

A partir de celui-ci, nous observons la croissance progressive de la masse monétaire, une courbe uniforme à tendance de croissance, soulignant que cette augmentation influence positivement le produit intérieur brut lorsque ce dernier a connu une évolution de MDA55.56 en 1974 à DA11 043.7 en 2008, ce qui fait une augmentation de DA10 988.14 entre 1974-2008.

En 2009 nous enregistrons un pic négatif, une chute du PIB de MDA 1075.68, celle-ci peut être justifiée par la crise financière internationale et ces conséquences sur les économies internationales, rappelons que l'économie algérienne est dépendante des hydrocarbures dont le prix de baril est lié au marché international.

Le deuxième graphe, schématise les volatilités de l'indice des prix à la consommation lorsque l'évolution de cet indice est volatile durant toute la période de l'étude reprise.

2.3. Développement humain

Cette phase conjoncturelle –depuis 2000– a connu une explosion de la consommation, lorsque les secteurs économiques ont été confrontés de la part de l'Etat s'agissant du secteur éducatif, en appuyant beaucoup plus les allocations de rentrée scolaire dans le cadre du développement humain, en améliorant le domaine de l'éducation, la santé et l'enseignement supérieur surtout.

Dans le cadre des réformes économiques, l'Etat a beaucoup conforter la cohésion sociale, en soutenant les allocations sociales comme ci dit, l'augmentation des salaires ...etc. et en limitant le gaspillage des ressources publiques, cette dynamique des transferts sociaux est un dispositif essentiel qui a été adopté par l'Etat algérien dans le cadre d'une politique économique de type keynésien, et ce afin d'assurer une dynamique économique confrontée par l'Etat. Pouvons dire que l'action sociale a occupé une place importante dans la dépense publique entre 1999-2003, où les caisses nationales des transferts sociaux ont été bien renforcées par l'Etat, sachant que la caisse nationale de l'assurance sociale (CNAS) consacre 40% de ses dépenses au remboursement des médicaments. (BENACHENHOU, A. 2004)

2.4. Dépenses d'éducation

Suivant les statistiques de la banque mondiale, l'Algérie a enregistré une forte baisse de scolarisation primaire depuis l'an 2000, cette baisse causée par la chute du rendement agricole et la diminution de la population âgée entre 0 et 5 ans. Enregistreur entre 2002-2007 une baisse annuelle de 2% du taux de la scolarisation scolaire. (Rapport de la banque mondiale, 2007)

En revanche, durant la période 1997-2007, l'Algérie a enregistré une augmentation annuelle au niveau du secteur secondaire d'environ 3.4%, ainsi que la scolarisation universitaire, marquons une progression annuelle de 12.4%. Selon la banque mondiale, une multiplication par trois de nombre d'étudiants entre 1994 et 2004 et une double depuis 1999. (Rapport de la banque mondiale, 2007)

La phase 2004-2005 a été une phase de prospérité qui a connu des performances du système éducatif des trois niveaux de l'enseignement primaire, secondaire, universitaire,

lorsque lors de cette phase les élèves inscrits représentaient 4.36 millions au niveau primaire et 2.26 millions au premier cycle du secondaire et 1.11 millions au second cycle du secondaire. S’agissant de l’enseignement supérieur, le nombre des étudiants inscrits est proportionnel à 722 000 étudiants inscrits à la graduation et 33 600 pour le niveau post-graduation. (Rapport de la banque mondiale, 2007)

Dans le cadre de l’encouragement et le soutien de l’enseignement, l’Algérie a bien mené des investissements publics et supporter des dépenses gouvernementales non productives, s’agissant des dépenses dans le secteur de l’éducation en construisant des nouveaux écoles et établissements scolaires, la planification annuelle du budget a bien pris en considération la part du secteur éducatif, ce secteur qui a connu des améliorations concrètes, selon les rapports de la banque mondiale, plusieurs innovations ont été introduites dans le cadre des dépenses de fonctionnement, « tout d’abord, le contrôle a priori des dépenses par le ministère des Finances a été remplacé par un contrôle a posteriori. Cette mesure donne une plus grande marge de manœuvre aux administrateurs dans la gestion du budget de fonctionnement hors salaires et a permis de réduire les délais de paiement. Ensuite, une plus grande autonomie a été accordée aux institutions, qui peuvent désormais fournir des prestations de conseil et conserver les honoraires perçus à ce titre. Ces honoraires ne sont pas déduits de leurs budgets. Finalement, un organe distinct, l’Office national des œuvres universitaires (ONOU), a été créé, pour assurer la direction des œuvres sociales universitaires dans le but de s’assurer une meilleure prestation des conditions d’hébergement, restauration, transport, activités scientifiques et culturelles, sportives et de loisir, et des bourses. Cette disposition permet à l’administration universitaire de se concentrer sur les questions académiques. »²⁵⁵ Mais par conséquent ces actions sont limitées par insuffisance des ressources de financement.

2.5. Dépenses de santé

Tableau n°05. L’augmentation des dépenses de santé de 1999 à 2015 (en milliards de dinars)

Année	Dépenses publiques (DP)	Dépenses de Santé (DS)	Dépenses de santé (% des DP)
1999	961.4	31.2	3.25
2000	1178.6	33	2.80
2001	1327.5	41.4	3.12
2002	1581.5	49.2	3.11
2003	1785.3	59.3	3.32

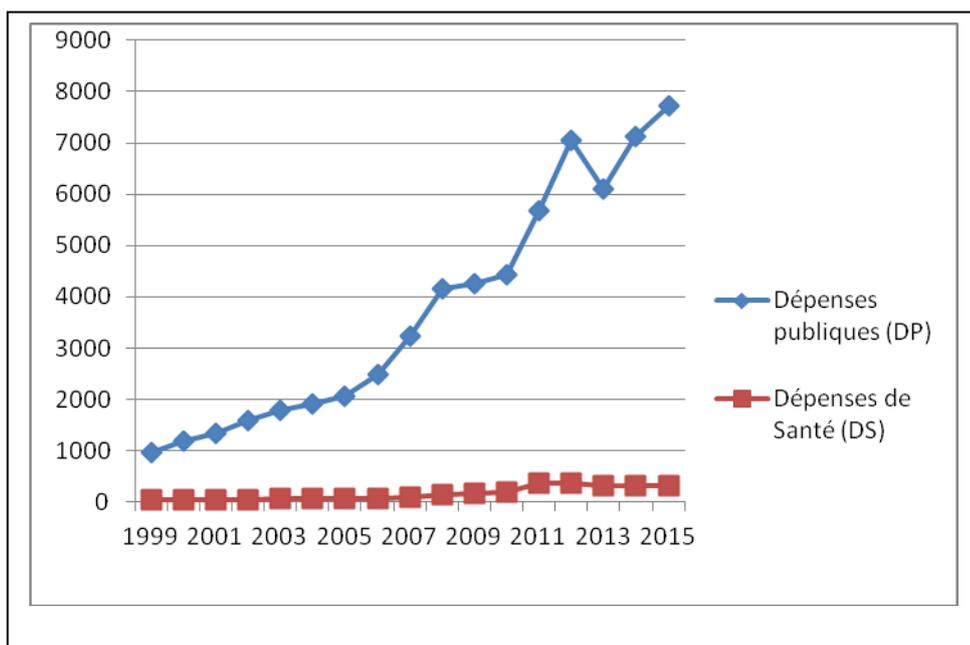
²⁵⁵ Rapport banque mondiale (2007), République Algérienne Démocratique et Populaire à la recherche d’un investissement public de qualité : une revue des dépenses publiques, N°36270-DZ, Vol 1, p137-138. <http://siteresources.worldbank.org/INTALGERIAINFRENCH/Resources/ALGERIA.PER.French.VolumeI.pdf> consulté en novembre 2015.

2004	1903.6	63.2	3.32
2005	2057.2	61.7	3.0
2006	2485.1	73.5	2.96
2007	3239.7	84.2	2.60
2008	4159.8	151.5	3.64
2009	4250.6	176.0	4.14
2010	4432.2	197.2	4.45
2011	5671.4	364.0	6.42
2012	7050.2	360.3	5.11
2013	6101.3	308.4	5.05
2014	7113.6	308.6	4.34
2015	7724.8	316.3	4.09

Source : banque d'Algérie

Observons le graphe suivant déduit du tableau au-dessus, tableau n°05 :

Figure n° 31. L'augmentation des dépenses de santé de 1999 à 2015 en milliard de dinars



Source : Graphe fait par l'auteur à partir du Tableau n°05.

A partir du graphe ci-dessus, nous observons une courbe presque stable ou une légère augmentation des dépenses de santé a été enregistrée entre 2010-2011 (une augmentation de 166.8 milliards de dinars), et puis nous enregistrons des volatilités entre stabilités, baisses et augmentation, avec un taux de 6.42% enregistré en 2011 comme un seuil maximum.

En 2002, l'Algérie a levé un grand défis dans le cadre du secteur de santé en lançant un colossale programme d'investissement dans le cadre des réformes hospitalière et

l'amélioration de la qualité des services médicaux publics, des dépenses gouvernementales ont été consacrées à l'amélioration du secteur de santé, « un avant-projet de loi sanitaire a été élaboré pour faire l'objet de suivi de consultation en février 2003 », mais ce programme n'a pas été réalisé avec succès, cause, le manquement des ressources humaines et d'équipements, ainsi que les innovations apportées dans ce domaine. Depuis, les autorités algériennes ont renforcé le niveau de vie de la population en mettant en œuvre les deux caisses d'assurance maladie qui consistent à la caisse nationale d'assurance maladie (CNAS), cette caisse d'assurance qui couvre les salariés, les étudiants, et les démunis, qu'il s'agit des handicapés dans le cadre des transferts sociaux.

Selon la banque mondiale, en 2004, les affiliés à la CNAS représentaient 24 millions de personne qui est signifiant de 73% de la population totale, ces transferts sociaux qui sont financés par les cotisations sociales payées par les employeurs et les salariés. La deuxième caisse consiste à la CASNOS, caisse nationale de sécurité sociale des non salariés qui couvre les travailleurs indépendants qui exercent des professions libérales. (Rapport de la banque mondiale, 2007)

Entre 2000-2004, les dépenses de santé (dépenses budgétaires du secteur de la santé) ont connu une augmentation considérable, augmentation proportionnelle à 70% selon les données de la banque mondiale. Observons le tableau suivant :

Tableau n°06. L'évolution des dépenses du secteur de santé entre 2000-2004

En milliards de dinars

	2000	2001	2002	2003	2004
CNAS	45.33	49.33	57,59	67,43	77,12
<i>Tendance n+1/n %</i>		8.8	16,7	17,1	1,4
CASNOS	1.17	1.47	1,63	2,18	2,89
<i>Tendance n+1/n %</i>		25.6	1,9	33,7	32,6
Total	46.50	50.80	59,22	69,61	80,01
<i>Tendance n+1/n %</i>		9.2	16,6	17,5	14,9

Source : Ministère de travail et de sécurité sociale, cité par la banque d'Algérie, (Rapport 2007), p176.

A partir du tableau au-dessus qui démontre l'augmentation annuelle des dépenses gouvernementales en santé, nous remarquons que ces dépenses émanent principalement de la CNAS qui représente une part de 96.5% du total des cinq années.

2.6. Recule de la pauvreté

Dans le cadre d'une politique budgétaire et financière plus efficace, l'Etat algérien a beaucoup appuyé les transferts d'habitat, les allocations pour retraites, droit aux

moudjahidines, soutiens aux familles et aux démunis ainsi que l'assurance médicale dans le cadre de la lutte contre la pauvreté et le développement et l'amélioration des services publics en générant plus d'emploi surtout au niveau rural, « sachant qu'en milieu rural, l'emploi est déjà très diversifié : l'agriculture n'occupe que 39% de ceux qui travaillent, dépassée par les services qui en occupent 40% tandis que le bâtiment en occupe 13% et l'industrie 8%. Le lancement en 2002-2003 de plus de 1000 projets de proximité (PPDR) touchera plus de 180 000 ménages ruraux et 1045 localités [...] »²⁵⁶

Selon la banque mondiale, l'économie algérienne a connu une phase de prospérité, une phase conjoncturelle entre 2001 et 2005, phase qui a été qualifiée phase d'accélération de la croissance économique qui a eu bien un rapport avec l'augmentation des prix des hydrocarbures au niveau international. Cette augmentation des prix du baril de pétrole a contribué au financement et à l'amélioration des taux de croissance de plusieurs secteurs à savoir, le secteur de la construction, des télécommunications et autres services, sachant que cette richesse naturelle représente le pilier de l'économie algérienne. Une accélération des taux de croissance de 5% moyennant associée à des taux d'inflation en dessous de 3% en aboutissant à une amélioration du PIB par habitant qui était au-dessus de 3%, ce qui a contribué intensément à réduire le taux de pauvreté. (Rapport de la banque mondiale, 2007)

2.7. Développement infrastructurel

Lors de la phase de relance économique, l'Etat algérien a insisté sur les dépenses infrastructurelles qui représentent un des facteurs efficaces de la croissance endogène. Dans ce contexte, l'économie algérienne a connu pas mal d'activités économiques dans le domaine hydraulique, la construction et la reconstruction des routes...etc. ainsi que le développement local en assistant à plusieurs initiatives faites par l'Etat algérien s'agissant de la distribution du gaz et de l'électricité surtout dans les zones rurales, l'eau potable, assainissement, installation sportive et culturelle. (BENACHENHOU, A. 2004)

3. L'investissement public et l'accroissement des dépenses publiques

Sachant que l'économie algérienne est une économie basée de la rente pétrolière, depuis 1999, phase de relance économique où l'investissement public est principalement soutenu, un fonds de réserves a été créé dans le but du financement de l'investissement public.

²⁵⁶ BENACHENHOU, A. (2004), *Algérie 2000-2008, la modernisation maîtrisée*, Algérie, p143.

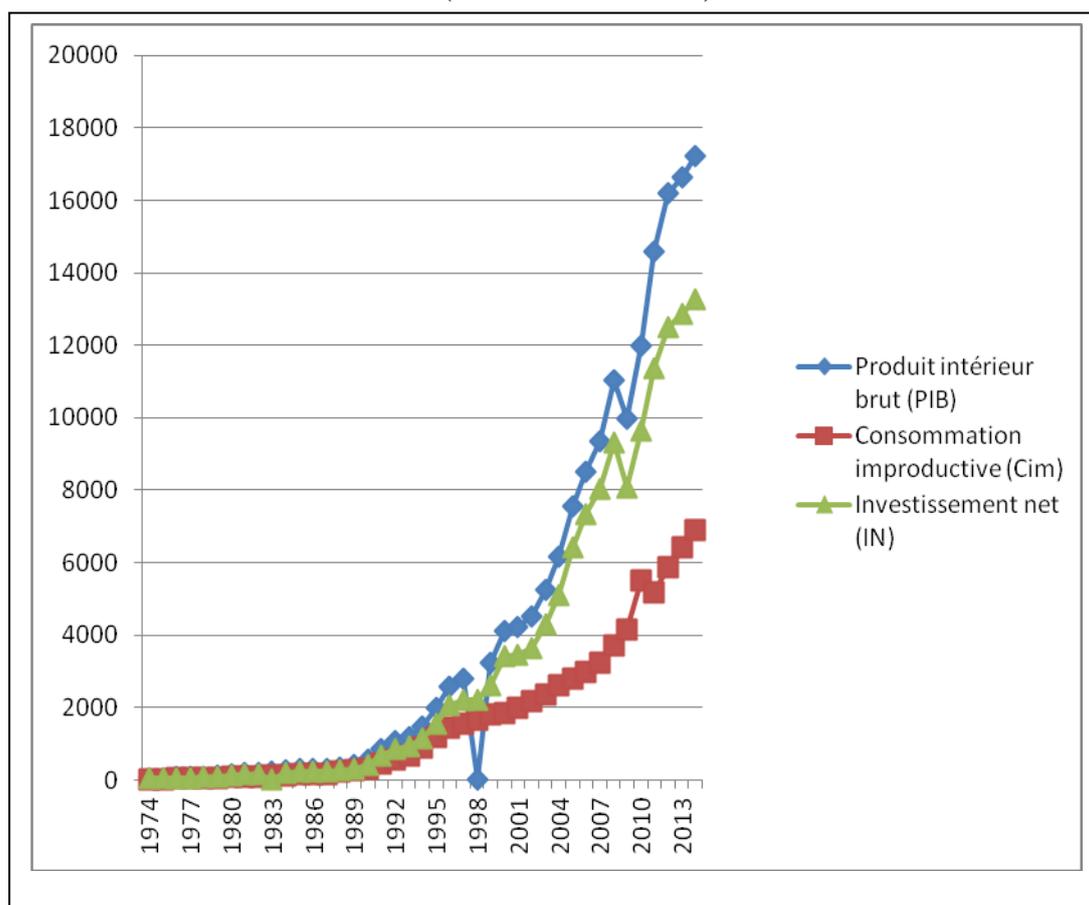
Tableau n°07. La part de l'investissement net dans la croissance économique en Algérie entre 1974-2014 (en Milliards de dinars)

Année	Produit intérieur brut (PIB)	Consommation improductive (Cim)	Investissement net (IN)
1974	55.56	25.32	44.49
1975	61.57	31.46	47.48
1976	74.08	36.29	58.67
1977	87.24	45.82	68.95
1978	104.23	52.64	81.90
1979	128.22	60.55	104.32
1980	162.51	73.33	132.53
1981	191.47	91.05	154.08
1982	207.55	99.70	165.42
1983	233.75	110.62	18.44
1984	263.85	132.38	207.92
1985	291.60	146.90	229.51
1986	296.55	163.25	226.21
1987	312.71	161	234.8
1988	347.72	221.55	262.34
1989	422.04	271.29	324.04
1990	554.39	322.1	429.3
1991	862.13	437.68	679.79
1992	1074.70	577.01	838.62
1993	1189.72	685.65	919.33
1994	1487.40	888.94	1155.64
1995	2004.99	1193.65	1568.78
1996	2570.03	1427.09	2047.68
1997	2780.17	1542.47	2215.18
1998	2830.49	1674.24	2217.44
1999	3238.20	1801.35	2598.95
2000	4123.51	1849.49	3430.85
2001	4227.11	2000.05	3451.96
2002	4522.77	2190.41	3645.91
2003	5252.32	2351.54	4296.97
2004	6149.12	2614.65	5099.67
2005	7561.98	2787.08	6436.13
2006	8501.63	2972.61	7332.26
2007	9352.89	3254.2	8021.81

2008	11043.70	3717	9314.98
2009	9968.02	4156.06	8054.98
2010	11991.56	5494.23	9656.78
2011	14588.53	5185.45	11355.94
2012	16208.70	5856.32	12483.05
2013	16643.83	6404.29	12850.47
2014	17205.11	6892.81	13251.3

Source : Office National des Statistique (ONS)

Figure n°32. La part de l'investissement net dans la croissance économique en Algérie entre 1974-2014 (en Milliards de dinars)



Source : fait par l'auteur à partir du tableau n°07.

Le graphe supra représente la part des dépenses publiques productives dans la croissance économique de l'Algérie de 1974 à 2014.

A partir de celui-ci, nous observons l'évolution progressive de l'investissement net, une courbe uniforme à tendance de croissance dans sa globalité, cette augmentation influence positivement le produit intérieur brut, lorsque ce dernier a connu une évolution de MDA55.56 en 1974 à DA11 043.7 en 2008, ce qui fait une augmentation de DA10 988.14 entre 1974-2008.

A l'année 2009, un pic négatif commun (PIB/IN) enregistré, lorsque l'investissement net chute de MDA1260 entre 2008 et 2009, et par conséquent, le PIB chute de MDA1075.68 durant la même période annuelle.

La courbe de la consommation improductive est une courbe croissante, observons que cet agrégat macroéconomique a connu une baisse entre 1986/1987, une chute de MDA2.25. Celle-ci peut être justifiée par la crise de contre choc pétrolier de 1985 et ses conséquences en matière de commercialisation des hydrocarbures, sachant que l'économie algérienne est dépendante des hydrocarbures et que les dépenses publiques de l'Algérie sont financées principalement par les hydrocarbures.

3.1. Fonds de régulation des recettes (FRR) et l'article 10 de la loi de finances complémentaire

Dans le cadre des finances publiques et depuis l'année 2000 exactement, les autorités algériennes ont pris l'initiative de créer un fonds de réserves issues des excédents des recettes pétrolières non budgétisées, dont ces recettes proviennent de l'écart entre le prix réel et le prix de référence budgétaire. Ce fonds nommé aussi fonds de stabilisation des hydrocarbures de l'Algérie, ce dernier a été créé dans le but de l'affrontement aux aléas de la conjoncture, sachant que la principale ressource de l'économie, qui finance les dépenses publiques algériennes, est la rente des carburants (la fiscalité pétrolière).

En l'an 2000, un Fonds de réserves des recettes budgétaires a été institué dans le but de la stabilité budgétaire, ce fond accumule les excédents de la rente pétrolière, en l'occurrence la fiscalité sur l'industrialisation des carburants. « Le FRR est un sous-compte du compte de trésorerie logé à la banque centrale qui accumule une partie des recettes des hydrocarbures. »²⁵⁷ Afin de faire face aux aléas extérieurs comme s'est parvenu en 2009 lors du choc pétrolier suite à la crise des suprime qui a touché les Etats-Unis et l'Europe sachant que les deux continents représentent les premiers clients de l'Algérie dans la commercialisation des hydrocarbures. Ce fonds de recettes pétrolières a été institué en l'an 2000 intitulé 'Fonds de Régulation des Recettes' conformément à l'article 10 de la loi de finances complémentaire. (BENACHENHOU, A. 2004)

Un fonds de stabilisation des hydrocarbures veille sur la prise en charge de deux points essentiels s'agissant de l'amortissement de la dette publique et le financement du budget

²⁵⁷ Rapport banque mondiale (2007), République Algérienne Démocratique et Populaire à la recherche d'un investissement public de qualité : une revue des dépenses publiques, N°36270-DZ, Vol 1, p137-138, p21. <http://siteresources.worldbank.org/INTALGERIAINFRENCH/Resources/ALGERIA.PER.French.VolumeI.pdf> consulté en novembre 2015.

général de l'Etat, sachant que depuis l'instauration de ce fonds, l'Algérie n'enregistre pas de déficit budgétaire structurel. (Rapport de la banque mondiale, 2007)

Ce fond a été bien serviteur de l'économie algérienne, principalement serviteur de la dette publique, ce dernier a connu une augmentation consécutive depuis son instauration, cette augmentation a été bien liée à l'augmentation des prix de baril de pétrole, augmentation de la rente pétrolière. Le tableau suivant nous permet de voir cette évolution des recettes du fonds concrétisées en utilisation au profit de l'économie algérienne.

Tableau n°08. Fond de stabilisation des recettes pétrolières

En millions de dinars	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Fond de stabilisation	232	249	276	568	722	1.843
Accumulation	453	124	27	449	623	1.369
Utilisation	221	107	0	156	470	248

Source : Rapport du personnel du FMI dans le cadre de l'Article IV (2005b) cité par la banque mondiale, Rapport 2007, p21.

D'après le tableau, nous constatons que les prévisions des recettes de la fiscalité pétrolière faites par le gouvernement sont presque réalisées concernant l'année 2002.

3.2. L'accroissement des dépenses budgétaires

Suite au séisme du 21 mai 2003, qui a été une charge budgétaire pour l'Etat ; les autorités algériennes ont intervenues par une série de mesures dans le cadre d'une politique budgétaire expansionniste par le biais des dépenses publiques. A cette époque, l'Algérie a pris en charge des dépenses imprévues dans le but de la reconstruction et la solidarité et les aides pour les citoyens touchés par le phénomène naturel. Observons le tableau suivant qui montre les dépenses imprévues qu'a pris l'Etat algérien en charge :

Tableau n°09. Les dépenses imprévues suite au séisme de mai 2003

Milliards de dinars	2003	2004	Total
Dépenses pour la construction	54.7	42.4	97.1
Dépenses de solidarité et d'aide aux citoyens	52.3	7.0	59.3
Total	107	49.4	156.4

Source : BENACHENHOU, A. (2004), *Algérie 2000-2008, la modernisation maîtrisée*, Algérie, p42.

Donc deux ans de dépenses publiques supplémentaires au budget anticipé par l'Etat.

Selon BENACHENHOU, A. (2004) « la dépense publique a été multipliée par près de deux en cinq années et atteint près de 40% du PNB en 2004. »²⁵⁸ Ces dépenses menées par l'Etat algérien ont contribué intensément à la croissance économique, croissance soutenue par les dépenses publiques, enregistrant un taux de croissance de 6.8% pour l'année 2003,

²⁵⁸ BENACHENHOU, A. Op, Cite. p125.

marquant une augmentation considérable par rapport à l'année 2002 (4.7%)²⁵⁹. « La qualité de la croissance s'est améliorée notamment dans le secteur de l'agriculture, des hydrocarbures, de la construction. Seule la croissance industrielle reste insuffisante. »²⁶⁰

Dans le cadre de la croissance endogène où les infrastructures jouent un rôle crucial, l'Algérie a bien possédée un stock d'infrastructures d'irrigation qui ont été construites avant 1962, et ces dernières ont été qualifiées insuffisantes pour l'activité économique, argumentées par la durée de vie des équipements qui exigent l'entretien et l'amortissement. Selon le PNE, ces infrastructures ont devenues obsolètes par rapport à la population rurale principalement où l'entretien des équipements de l'irrigation est indispensable pour que ces derniers puissent durer et donner d'avantage, et remplacés une fois arrivé en fin de durée de vie. (Rapport de la banque mondiale, 2007)

3.2.1. La loi Aout 2001 sur l'investissement

Dans le cadre de l'encouragement de l'investissement agricole et de l'emploi, des aides publiques aux entreprises agricoles ont été accordées en procédant vers l'aide financière et l'allègement fiscal aux entreprises exploitant le terrain agricole, dans ce contexte « l'aide financière s'est diversifiée de l'ordre de 80 milliards de dinars par an soit un milliards de dollars, elle accompagne l'efficacité. »²⁶¹

Dans ce contexte, l'Algérie a signé un accord avec l'union Européenne, un accord d'association dans le cadre du développement du commerce international. Un projet de coopération internationale, un démantèlement tarifaire qui conforte les importations industrielles destinées vers les pays maghrébins dont l'Algérie, en abolissant et en annulant les taxes douanières sur les produits industriels et agricoles qui représentent une matière première essentielle dans la production algérienne. (BENACHENHOU, A. 2004)

L'économie algérienne, économie dépendante des hydrocarbures, lorsque entre 2004-2008, l'Algérie a donné plus d'importance et a ouvert la voie pour le facteur technologique, un marché ouvert et concurrentiel dans le cadre de l'exploitation des ressources naturelles non renouvelables. Cette énergie fossile qui a permis l'expansion de l'économie algérienne au niveau international, lors de cette phase conjoncturel, l'entreprise publique Sonatrack, concessionnaire de plus de 43% du territoire minier algérien, cette dernière a étendu son activité vers l'international dans le but d'acquérir de l'expérience et de la technologie du savoir faire dans le domaine des carburants en gagnant plus de part de marché. Dans ce

²⁵⁹ Donnée banque mondiale

²⁶⁰ BENACHENHOU, A. Op, Cite. p79.

²⁶¹ Ibid. p80.

contexte, cette dernière a investi 800 millions de dollars hors l'Algérie en visant les marchés d'Afrique du sud, le Pérou, l'Europe dont l'Espagne principalement. (BENACHENHOU, A. 2004)

3.2.2. Les programmes 35-50 et le microcrédit

Dans le cadre de confrontation de l'investissement endogène, un programme de soutien social a été lancé par l'Etat algérien, cette initiative destinée pour les chômeurs âgés entre 35 et 50 ans, une offre d'emploi dans le cadre de la création de petites entreprises appuyées par l'Etat (des avantages fiscaux et des bonifications des taux d'intérêt selon la zone d'exploitation); ce programme a permis la création de 3000 entreprises contribuant à l'activité économique pour l'année 2004. (BENACHENHOU, A. 2004)

3.3. Le désendettement de l'Etat algérien

En 2003, et dans le cadre du désendettement, la dette extérieure a connu une baisse considérable de plus de 6 milliards de dollars grâce aux réserves de change qui ont été le remède dans le remboursement de la dette, ces dernières ont été multipliées par sept, sachant que les réserves de change, en 1997 représentaient 17% de la dette extérieure, alors qu'en décembre 2003 ils représentaient 50% de l'endettement soulignant le rôle de la banque d'Algérie dans l'efficacité de la politique monétaire et l'augmentation des réserves de change. (BENACHENHOU, A. 2004)

Le tableau suivant montre la baisse considérable de la dette souveraine et en contre partie l'évolution des réserves de change entre 1999 et 2003.

Tableau n°10. Les variations de dette souveraine de l'Etat algérien

Dettes en milliards de dinars	31-12-99	31-12-00	31-12-01	31-12-02	31-12-03
Courante	111.4	80.5	83.4	107.7	150.6
D'assainissement	612.4	596.2	604.0	575.6	513.9
D'assainissement complémentaire	332.1	346.2	311.6	297.2	247.4
Total	1059.4	1022.9	999.4	980.5	911.9
Encours dette extérieure	28315	25258	22571	22642	22000
Réserves de change	4407	11910	17963	23108	32923

Source : BENACHENHOU, A. (2004), *Algérie 2000-2008, la modernisation maîtrisée*, Algérie, p40.

En somme, depuis 2000, et dans le cadre du développement de l'économie nationale, l'Etat algérien a mené une politique de désendettement dans le cadre de l'assurance d'une solvabilité externe de l'économie pour de nombreuses années, dû aux réserves de change qui ont joué un rôle crucial dans ce sens. (BENACHENHOU, A. 2004)

Durant la période 1999-2004, la dette publique algérienne a connu une baisse considérable sachant que la dette intérieure a connu une baisse de 148 milliards de dinars

entre 1999-2003, en anticipant encore sa baisse par des remboursements anticipés de l'année 2004. En outre, l'économie algérienne a enregistré un recul de la dette extérieure de 28.3 milliards de dollars l'année 1999 à 22 milliards de dollars l'an 2003. (BENACHENHOU, A. 2004)

Section2

Modélisation Vectorielle Auto-régressive
(VAR)

Introduction

Lors de cette étude empirique, nous tentons de vérifier la théorie économique sur laquelle notre travail est fondé, la théorie Keynésienne qui postule que l'adoption d'une politique budgétaire par le biais des dépenses publiques favorise le niveau du PIB de la nation en question.

Cette vérification empirique va être entamée en utilisant le modèle d'auto régression vectorielle (VAR) où l'étude va être faite sur la base de 41ans d'observation de données décalées. D'après N. GUJARATI, D. (2004), «le terme d'autorégressif tient à l'apparence de valeur décalée de la variable dépendante dans le membre droit et le terme vectoriel est du au fait qu'on a affaire à plusieurs variables vectorielles. »²⁶²

Dans ce contexte, et avant d'entamer notre étude économétrique, nous évoquons quelques études empiriques qui ont été faites par des chercheurs concernant le même sujet, bien sur, et dont les résultats étaient comme suit :

La relance économique par le biais des dépenses publiques, un sujet qui a été déjà traité par certains économistes en l'occurrence, EL MOUBAREK, M. & DAOUD, F. (2014), ces derniers ont souligné les conséquences néfastes d'une politique de dépenses, ses répercussions sur les indicateurs macroéconomiques de l'Algérie. Ces derniers ont démontré les avantages d'une telle politique, des avantages qui sont réalisables que sur le court terme, soulignons que l'augmentation de l'offre de monnaie et la baisse des taux d'intérêt a bien bénéficié les PME d'une surliquidité sur le marché bancaire, où les conséquences sont néfastes. Rappelons que les classiques ont méprisé l'augmentation de l'offre de monnaie à long terme, justifiant que cette dernière aboutie à des tentions inflationnistes. Dans ce contexte, la diversification économique et l'encouragement de la production hors le secteur des hydrocarbures sont recommandés.

Evoquons aussi les travaux de HAMDA, T. (s.d), son étude empirique sur la conduite de la politique budgétaire en Algérie lors de la phase 2000-2010, à partir de laquelle il a tenté de vérifier l'efficacité de la politique budgétaire lors de cette phase, où les dépenses budgétaires ont connu une expansion considérable.

L'interventionnisme économique de l'Etat par un plan de relance économique afin de promouvoir la croissance économique, soulignons que les dépenses sont financées par les recettes non budgétisées cumulées au Fonds de régulation des recettes, Fonds créé en l'an

²⁶²N. GUJARATI, D. (2004), *économétrie*, édition DEBOECK, traduction de la 4^{ème} édition américaine par Bernard BERNIER, Belgique, p839.

2000 afin d'affronter les aléas économiques. Une stratégie budgétaire liée intensément aux volatilités des prix des hydrocarbures.

1. Notions économétrie

1.1. Historique

Les origines de l'économétrie viennent du mot "Metron" qui signifie la mesure et la quantification.

La première technique économétrique est apparue au XVII^{ème} siècle avec Petty, W. (Arithmétique Politique, 1690). Gregory King (1699) a entamé de son tour une étude économétrique lors de la crise déficitaire de la récolte du blé en mesurant statistiquement le lien entre l'offre de la rente terrestre et les prix de cette agriculture, sachant que les prix du blé ont connu une augmentation consécutive suite aux déficits enregistrés. (GUITTON, H. 1964)

Evoquons aussi les travaux de Cournot (1838), Ernst Engel (1857). Le dernier a élaboré des observations concrètes sur les dépenses privées selon le revenu, une étude qui a été dénommé ultérieurement la "propension marginale à consommer", cette étude représente une loi de la théorie économique, dite loi d'Engel, cette loi a fait le premier ouvrage de l'économétrie dans l'histoire économique. (GUITTON, H. 1964)

Adolf Schwabe (1868) a fait des études dans le même domaine en poursuivant la démarche d'Engel, ce dernier a publié en 1868 un ouvrage sur les dépenses de logement, un ouvrage qui entame une étude économétrique dont la variable expliquée était les dépenses de logement. (GUITTON, H. 1964)

Selon LABROUSSE, CH. (1972), « l'économétrie s'intéresse au traitement mathématique des données statistiques concernant les phénomènes économiques. Cette définition, la plus générale, permet de qualifier d'économétrie tout travail où figurent de l'économie, de la mathématique et des données statistiques. Selon ces critères, la presque totalité des études de l'analyse économique est alors du domaine de l'économétrie. »²⁶³

D'après GUITTON, H. (1964), « c'est bien plus tard, en 1930, que se fonde l'*Econometric Society* aux USA, à l'instigation de Schumpeter, Fischer et Divisia. C'est la grande revue "Econometrica" et les travaux de la Cowles Commission, rattachés à l'université de Chicago, puis à l'université de Yale depuis juillet 1955, qui permettent de connaître en quoi consiste l'économétrie. »²⁶⁴

²⁶³LABROUSSE, CH. (1972), *introduction à l'économétrie*, édition DUNOD, Paris, p1.

²⁶⁴ GUITTON, H. (1964), *statistique et économétrie*, édition DALLOZ, 3^{ème} édition, Paris, p18.

La discipline économétrie a été baptisée pour la première fois par R. Fisher et I. Fisher en 1930, cette discipline qui illustre le caractère économique et statistique à la fois combine entre l'économie et la statistique. Cette dernière a connu son sommet de célébrité au XX^{ème} siècle soulignons que les méthodes statistiques qu'elle applique sont des méthodes qui ont été déjà utilisées au XVIII^{ème} et XIX^{ème} siècle. (N. GUJARATI, D. 2004)

La méthode des moindres carrés, étape principale dans l'économétrie, cette méthode économétrique a été utilisée pour la première fois en astronomie par A.-M Legendre (1805). De son côté F. Galton a introduit la régression linéaire pour la première fois en 1886 dans ses travaux de biométrie, évoquons que le développement des premiers travaux d'économétrie a eu lieu lors des années 1910-1930 aux Etats-Unis d'Amérique à partir des études empiriques sur l'estimation de fonction d'offre et de demande de produits agricoles. (N. GUJARATI, D. 2004)

L'économétrie moderne est apparue en 1944 en introduisant l'approche probabiliste dans la démarche économétrique et c'est lors du XX^{ème} siècle que les méthodes probabilistes de la statistique inférentielle ont été utilisées dans la conduite économétrique dans le but de la démonstration du lien entre les théories économiques et les statistiques observées, généralement décalées où les travaux de Student et R.- Fisher en été fortement utilisés. (N. GUJARATI, D. 2004)

1.2. Qu'est-ce que l'économétrie ?

Ce point met en relief les principales définitions de l'économétrie dans l'histoire économique.

Selon DORMONT, B. (1999), « l'économétrie est un ensemble de méthodes statistiques appliquées à l'économie. »²⁶⁵

Pour S. Goldberger, A. (1964) « l'économétrie peut être définie comme la science sociale dans laquelle les outils de la théorie économique, les mathématiques et les déductions statistiques sont appliquées à l'analyse des phénomènes économiques. »²⁶⁶

Récapitulant que le sens de l'économétrie combine entre la théorie économique et la statistique, cette dernière s'utilise afin de vérifier et analyser les théories économiques.

1.3. Rôle et fonctions

D'après TINTNER, G. (1968) « l'économétrie, résultant d'une certaine vue sur le rôle de l'économie, consiste à appliquer les mathématiques statistiques aux données économiques

²⁶⁵ DORMONT, B. (1999), *introduction à l'économétrie*, éditions MONTCHRESTIEN, Paris. P6.

²⁶⁶ Cité par N. GUJARATI, D. Op, Cite. p2.

pour fournir une base empirique aux modèles construits par l'économie mathématique et obtenir des résultats mesurés. »²⁶⁷

Le rôle de l'économétrie s'articule dans l'explication statistique des théories économiques en se basant sur des relations arithmétiques et statistiques dans l'élaboration du phénomène étudié, selon GUITTON, H. (1964), « l'économétrie se présente comme une synthèse par les mathématiques, de la théorie et des faits statistiquement saisis. »²⁶⁸

D'après DORMONT, B. (1999), les fonctions de l'économétrie consistent à deux points essentiels à savoir²⁶⁹ :

- Tester les théories économiques ou, plus modestement, certaines assertions de la théorie économique ;
- Evaluer les paramètres en jeu dans les relations économiques.

1.4. Objectifs et démarche

Selon HAAVELMO, T. (1944) « la démarche de la recherche économétrique vise essentiellement à lier la théorie économique et les mesures disponibles, en utilisant la théorie et la technique de la déduction statistique comme une passerelle. »²⁷⁰

La démarche économétrique reflète le caractère expérimental où la démarche scientifique est mise en avant afin d'appréhender les problématiques économiques.

Cette démarche est souvent difficile à se faire démontrer où l'observation des faits est pas tout à fait certaines, qualifiant le modèle économétrique d'un modèle moins précis que les modèles de la physique. Pour MAILLET, P. (1971), « le physicien travaille constamment sur des schémas simplifiés de la réalité, en sachant pertinemment qu'il ne peut pas rendre compte ainsi de la totalité des phénomènes, mais en sachant aussi par expérience que c'est la méthode la plus fructueuse pour progresser dans la compréhension des choses. »²⁷¹

De plus, un modèle économétrique doit être testé en utilisant les lois statistiques afin de vérifier les théories sur lesquelles se base le modèle ; estimé à partir de l'observation des données et l'interprétation des résultats ; et finalement utilisé, lorsque généralement les modèles économétriques sont utilisés pour la prévision des politiques économiques, sinon l'élaboration d'un modèle économétrique peut être faite pour comprendre l'enchaînement des mécanismes économiques. (LABROUSSE, CH. 1972)

²⁶⁷ Ibid.

²⁶⁸ GUITTON, H. Op, Cite. p19.

²⁶⁹ DORMONT, B. Op, Cite. P6.

²⁷⁰ Cité par N. GUJARATI, D. Op, Cite. p2.

²⁷¹ MAILLET, P. (1971), *l'économétrie*, Presses Universitaires de France, Paris, p12.

Une approche économétrique permet la mesure de l'influence d'une ou des variables appelées variables explicatives sur une variable expliquée. D'après, l'économètre doit suivre une démarche pour pouvoir mener une étude économétrique, s'agissant de²⁷² :

- Prendre pour point de départ une théorie économique ;
- Formaliser un modèle permettant de tester la théorie avec les observations disponibles ;
- Examiner dans quelle mesure la théorie est invalidée ou non par les résultats obtenus ;
- Evaluer les paramètres du modèle si la théorie n'est pas rejetée.

1.5. Les approches de la prévision économétrique

Nous distinguons cinq approches principales pour la prévision économique, à savoir : les méthodes de lissage exponentiel, les méthodes de régression à équation unique, les modèles de régression à équations simultanées, la moyenne mobile intégrée autorégressive (MMIAR ou ARIMA), l'autorégression vectorielle (ARV ou VAR). (N. GUJARATI, D. 2004)

1.5.1. Les méthodes de lissage exponentiel

Le premier type des approches de prévision s'est apparue dans le domaine de management, "méthodes de lissage exponentiel", évoquons le lissage exponentiel simple, la méthode linéaire de *Holt* et la méthode de *Holt-Winter*, des méthodes utilisées depuis longtemps dans la prévision économique, ce sont des méthodes qui ont été utilisées afin de traduire les données historiques sous forme d'une lecture arithmétique. (N. GUJARATI, D. 2004)

1.5.2. Les méthodes de régression à équation unique

La prévision dans ce cas concerne une seule variable qui représente le facteur prédictif pour l'économètre dénommant le modèle par le modèle linéaire où les erreurs de prévision influence le résultat d'étude selon la série chronologique prise en compte. (N. GUJARATI, D. 2004)

1.5.3. Les modèles de régression à équations simultanées

Pas mal d'études économétriques ont été élaborées sur l'économie américaine en utilisant les méthodes de régression à équations simultanées, ce type de modèle a été qualifié non performant en argumentant le fait par les prévisions non pertinentes des politiques économiques, ce qui a aboutit à une crise des pays exportateurs du pétrole, le contre choc pétrolier de 1973 et 1979. L'inefficacité de ce type de prévision s'articule dans la variation des paramètres insérés dans le modèle économétrique. « Par exemple, en octobre 1979, la Fed

²⁷² DORMONT, B. Op, Cite. P8.

modifie spectaculairement sa politique monétaire. Au lieu d'avoir pour objectif principal la fixation du taux d'intérêt, elle annonça que désormais elle contrôlerait la croissance de la masse monétaire. Face à un changement si prononcé, un modèle économétrique estimé à partir de données passées n'aurait que peu de valeur face à la nouvelle politique. »²⁷³

1.5.4. Les modèles ARIMA

Une approche de modélisation adoptée par *Box* et *Jenkins* (*Time Series Analysis : Forecasting and Control*), nommée scientifiquement les modèles ARIMA et qualifiés modèles athéoriques, puisque l'élaboration de ce type de modèle ne suscite d'aucune fondation théorique préalable, cette dernière adopte pour la première fois l'analyse des propriétés probabilistes stochastiques des séries temporelles qui doit être différenciée pour avoir le caractère stationnaire avant d'utiliser la méthode *Box-Jenkins* en appliquant le test de la racine unitaire de *Dickey-Fuller*. (N. GUJARATI, D. 2004)

Selon N. GUJARATI, D. (2004) « l'objectif de *B-J* (*Box-Jenkins*) est d'identifier et d'estimer un modèle statistique qui peut s'interpréter comme ayant généré les données d'un échantillon. Si ce modèle estimé doit être utilisé pour la prévision, on doit supposer que les caractères de ce modèle sont constants dans le temps, particulièrement dans les périodes futures. Ainsi, la raison simple de demander des données stationnaires est que tout modèle qui provient de ces données peut lui-même être interprété comme stationnaire ou stable, fournissant ainsi des bases valables pour la prévision. »²⁷⁴

S'intéressant au terme d'erreur de la prévision et « à la différence des modèles de régression, dans lesquels Y_t est expliqué par k régressors ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_k$), les modèles de séries chronologiques de type *BJ* permettent à Y_t d'être expliqué par le passé, ou les valeurs décalées, de Y lui-même et par les termes d'erreurs stochastiques. »²⁷⁵

Modèle Autorégressive *Integrated Moving Average* (ARIMA), ce type de modèle s'intéresse à l'analyse des propriétés probabilistes ou stochastiques des séries temporelles. La modélisation ARIMA rejette l'aspect équation unique et le mode des équations simultanées. (N. GUJARATI, D. 2004)

1.5.5 Le modèle VAR

Selon MAILLET, P. (1971), « par analogie, on appelle modèle une représentation schématique de l'économie, constituée par un système d'équation entre un certain nombre de variables. Celles-ci peuvent être élémentaires, tels le prix d'un produit bien défini ou le

²⁷³ Ibid. p827.

²⁷⁴ Ibid. p830.

²⁷⁵ Ibid. p828.

montant de niveau général des prix ou l'investissement global. Elles sont liées par le jeu d'un certain nombre de relations, par suite, de leurs évolutions dans le temps ne sont pas indépendantes, et ce sont ces liens de dépendance, décrits par les équations, qui constituent une représentation simplifiée des mécanismes économiques. »²⁷⁶

Selon N. GUJARATI, D. (2004), « la méthode VAR ressemble superficiellement à la modélisation par équations simultanées en ce qu'on considère plusieurs variables endogènes ensemble. Mais chaque variable est expliquée par ses valeurs décalées, ou passées, et les valeurs décalées de toutes les autres variables endogènes du modèle, généralement, il n'y a pas de variables exogènes dans celui-ci. »²⁷⁷

2. Constitution de la banque de données

Pour MAILLET, P. (1971), « un modèle contient toujours des variables à expliquer : ce sont celles qui sont déterminées par ce modèle. Le plus souvent –mais pas toujours– il contient aussi des variables explicatives. »²⁷⁸

Selon LABROUSSE, CH. (1972), « une variable est une quantité à laquelle on peut attribuer plusieurs valeurs numériques différentes. Ces valeurs sont discrètes ou continues (si elles appartiennent à un intervalle de variations). »²⁷⁹

A partir des variables, l'économétrie tente de mesurer et de quantifier des faits économiques, parfois cette quantification est difficile, lorsque l'économètre trouve des difficultés de rendre le modèle approximatif de la réalité où les données statistiques introduites doivent être adéquates et correspondantes à l'étude menée. « Selon Beach, il est parfaitement inutile d'élaborer un modèle complexe si l'on ne peut le "nourrir" qu'avec des données statistiques insuffisantes ou de qualités douteuses. Oskar Morgenstern est du même avis. »²⁸⁰

Nous présentons à partir de cette modélisation scientifique la relation et l'impact explicatif entre les variables explicatives choisies par l'auteur, et la variable à expliquer qui est déterminée par le phénomène lui-même, en l'occurrence, le PIB (variable dépendante) qui est qualifiée variable endogène puisque c'est celle qui détermine le phénomène objet de notre étude.

²⁷⁶ MAILLET, P. Op, Cite. p12.

²⁷⁷ N. GUJARATI, D. Op, Cite. p828.

²⁷⁸ MAILLET, P. Op, Cite. p13.

²⁷⁹ LABROUSSE, CH. Op, Cite. p7.

²⁸⁰ Ibid.

Les variables indépendantes choisies par l'auteur pour l'estimation économétrique sont les suivantes:

- l'investissement net (IN)
- La production des hydrocarbures (HYDR)
- L'offre de monnaie (M2)
- L'indice des prix à la consommation (IPC)
- La consommation finale, s'agissant de la consommation improductive, en lui attribuant le signe (Cim), qui est dans notre travail, pour bien préciser, la consommation individualisée (consommation d'exploitation improductive autrement dit).

Ces variables sont observées sur une période de 41 observations (le plus lointain possible pour avoir une bonne estimation).

Soulignons que les dépenses publiques se divisent entre dépenses d'investissement qui sont les dépenses publiques productives et les dépenses de fonctionnement où nous soulignons la consommation finale individualisée :

- La consommation des ménages, y compris les allocations ;
- La consommation des administrations publiques, or que les institutions financières et les entreprises où la consommation est productive : la consommation des casernes militaires, des hôpitaux, ...etc.
- Les associations...etc.

Ces variables sont qualifiées des variables exogènes et indépendantes du phénomène à étudier, celui de la croissance économique.

Cette modélisation va être élaborée à partir d'une auto régression vectorielle, par le biais de la programmation informatique EVIEWS dernière édition (Eviews 10.)

Outre, les variables économiques choisies par l'économètre, ce dernier doit prendre en considération la variable aléatoire qui traduit l'erreur dans l'estimation économétrique, cet écart qui interprète les aléas économiques des séries temporelles prises en compte pour l'élaboration du modèle.

Notre échantillon d'observations se représente dans le tableau suivant :

Tableau n°11. L'échantillon d'observations

	PIB	IN	M2	HYDR	IPC	CIM
1974	55.56	44.49	25.77	18.42	126	25.32
1975	61.57	47.4799999...	33.75	15.57	137.1	31.46
1976	74.08	58.67	43.61	19.64	149.6	36.29
1977	87.24	68.95	51.95	23.59	167.7	45.82
1978	104.23	81.9	67.4599999...	24.48	196.4	52.64
1979	128.22	104.32	79.69	33.53	219	60.55
1980	162.51	132.53	93.5400000...	51.19	239.9	73.33
1981	191.47	154.08	109.15	59.16	274.9	91.05
1982	207.55	165.42	137.89	58.71	293.3	99.7
1983	233.75	18.44	165.92	62.14	106	110.62
1984	263.85	207.92	194.72	63.38	114.6	132.38
1985	291.6	229.51	223.86	65.5400000...	126.6	146.9
1986	296.55	226.21	227.02	39.05	142.2	163.25
1987	312.71	234.8	257.9	45.54	152.8	161
1988	347.72	262.34	292.96	52.7	161.8	221.55
1989	422.04	324.04	308.15	74.2900000...	176.8	271.29
1990	554.39	429.3	343	125.19	117.9	322.1
1991	862.13	679.79	415.27	236.24	148.4	437.68
1992	1074.7	838.62	515.9	250.4	195.4	577.01
1993	1189.72	919.33	627.43	247.4	235.5	685.65
1994	1487.4	1155.64	723.51	327.35	303.9	888.94
1995	2004.99	1568.78	799.56	505.56	394.4	1193.65
1996	2570.03	2047.68	915.06	750.41	468.1	1427.09
1997	2780.17	2215.18	1081.52	838.98	494.9	1542.47
1998	2830.49	2217.44	1592.46	638.22	519.4	1674.24
1999	3238.2	2598.95	1789.35	890.94	533.200000...	1801.35
2000	4123.51	3430.85	2002.5	1616.31	535	1849.49
2001	4227.10999...	3451.96	2473.5	1443.93	557.6	2000.05
2002	4522.77000...	3645.91	2901.5	1477.03	101.43	2190.41
2003	5252.32	4296.97	3354.9	1868.89	105.75	2351.54
2004	6149.12	5099.67	3738	2319.82	109.95	2614.65
2005	7561.98	6436.13	4157.60000...	3352.88	111.47	2787.08
2006	8501.62999...	7332.26	4933.7	3882.23	114.05	2972.61
2007	9352.89	8021.81	5994.6	4089.31	118.24	3254.2
2008	11043.7	9314.98	6955.9	4997.55	123.98	3717
2009	9968.02	8054.98	7173.1	3109.08	131.1	4156.06000...
2010	11991.56	9656.78000...	8280.70000...	4180.35999...	136.23	4594.22999...
2011	14588.53	11355.94	9929.20000...	5242.5	142.39	5185.45
2012	16208.7	12483.05	11015.1	5536.38	155.05	5856.32
2013	16643.83	12850.47	11941.5	4968.02000...	160.1	6404.29
2014	17205.11	13251.3	13686.7	4657.81000...	164.77	6892.81

Source : résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

À partir de cette modélisation, on tente de vérifier le lien de causalité entre l'augmentation des dépenses publiques rentables et la croissance économique. Selon notre problématique de recherche, cette augmentation et son impact sur la production intérieure réelle va être vérifiée économétriquement après avoir pris en considération les taux de l'inflation sur toute la série chronologique de l'étude (1974-2014). Notre choix était pour les variables explicatives principales : dépenses publiques rentables (Investissement Net) et l'offre de monnaie M2, en mesurant et en quantifiant statistiquement l'impact des deux facteurs sur la variable à expliquer du modèle, celle du PIB qui représente le niveau de la croissance économique.

3. Elaboration du modèle

3.1 Identification de l'équation de régression linéaire

Nous posons la première équation de l'étude économétrique afin d'appréhender le modèle qu'on a opté pour son utilisation Vecteur Auto régressif (le VAR), puisque ce dernier se caractérise par la mesure de l'ampleur des effets des variables explicatives (dépendantes) sur la variable expliquée (indépendantes).

Partons de la conjecture que l'augmentation des dépenses publiques et la stimulation de l'investissement public par l'accroissement de l'offre de monnaie dans le cadre d'une politique économique purement expansionniste, ce type de politique va aboutir à une amélioration du PIB, voir une croissance économique.

Nous identifions la fonction de production selon les hypothèses de travail :

$$PIB = f(IN, M2, HYDR, IPC, Cim)$$

- *PIB* : Produit Intérieur Brut
- *IN* : Investissement Net
- *M2* : l'offre de monnaie
- *HYDR* : la production des Hydrocarbures
- *IPC* : Indice des prix à la Consommation
- *Cim* : Consommation improductive

Le choix des variables est déterminé selon notre problématique de recherche.

Après avoir spécifié le modèle économique, il est nécessaire de le transformer en ce qu'on appelle un modèle économétrique. Notre modèle économétrique proposé est comme suit :

$$PIB = B_0 + B_1 IN + B_2 M2 + B_3 HYDR + B_4 IPC + B_5 Cim + u_t$$

Où :

- *IN* : Investissement Net
- *M2* : l'offre de monnaie
- *HYDR* : la production des Hydrocarbures
- *IPC* : Indice des prix à la Consommation
- *Cim* : Consommation improductive
- *B₀* : constante (une quantité dont la valeur est fixée dans un problème donné).
- *B₁, B₂, B₃, B₄, B₅* : les coefficients de régression du modèle économique.
- *U_t* : correspond au terme d'erreurs à l'année (t) ou bruit blanc, c'est des variables aléatoires qui interviennent temporairement traduisant les imprévus.
- *t* : les années de 1974 à 2014.

Les coefficients de régression ont pour but de déterminer dans quelles directions et dans quelle mesure la variable à expliquer est reliée aux facteurs utilisés dans le modèle pour l'expliquer.

3.2 Les scénarios de prévisions

Les scénarios de prévisions sont faites à court terme, au plus deux ou trois années à l'avenir afin de ne pas mettre en cause la fiabilité de notre régression envisagée.

3.2.1 Prévision du PIB après trois années prévisionnelles

Revenons à notre échantillon d'observations, où nous avons les valeurs réelles des variables indépendantes à l'année 2014 (IN, M2, HYDR, IPC, Cim), et que nous allons estimer la valeur de Y, dans notre équation le (PIB) sur trois prochaines années, comme le montre le tableau suivant :

Tableau n°12. Prévision du PIB après une année de prévision

Variables Indépendantes Année	IN	M2	HYDR	IPC	Cim
2014	13251.3	13686.7	4657.81	164.77	6892.81
2015	13300*	13704.5**	3134.3**	172.65**	6900*
2016	13300*	13704.5*	6000*	172.65*	6900*
2017	19000*	19000*	4657.81*	190*	6900*

Pour mémoire :

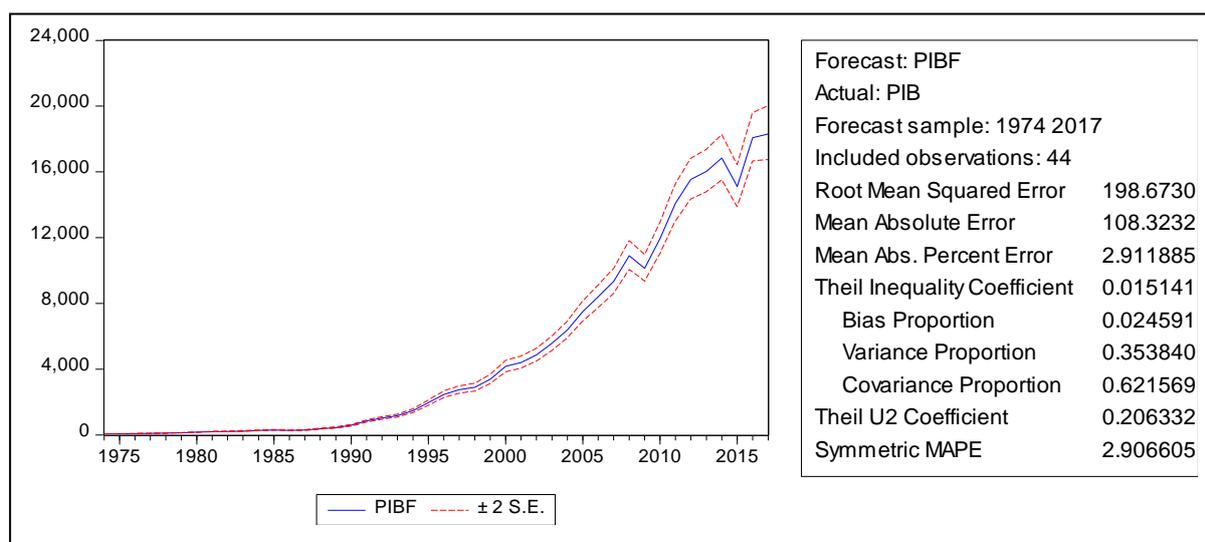
*Prévisions faites par l'auteur

**Prévisions de la banque d'Algérie

Source : Fait par l'auteur

L'estimation va être utilisée par le biais de la fenêtre Forecast qui nous fournit la nouvelle valeur estimée du PIB, indiquée "PIBF" par Eviews. Soulignons qu'une méthode très simple peut être utilisée lorsque nous pouvons estimer la valeur de Y, manuellement sur Eviews (méthode euclidienne), et ce en insérant les nouvelles valeurs des variables indépendantes dans l'équation mathématique (sur écran command), et puis nous obtenons en bas de l'écran, le PIB estimé avec Successfully Computed, qui veut dire que la valeur a été calculée, et nous aurons la variable estimée manuellement parmi la série des variables.

Figure n°33. PIBF estimé par Eviews



Source : résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Le résultat se représente dans le tableau ci-après :

Tableau n°13. Estimation du produit intérieur brut sur trois années à venir par le biais d'Eviews

Année	PIB(2014)/PIBF (2015-2016-2017)	Observations
2014	17205.11	/
2015	15114.00	Baisse au niveau de la production des hydrocarbures
2016	18072.02	Augmentation de la production des hydrocarbures
2017	18313.70	Augmentations des dépenses publiques productives ainsi que l'offre de monnaie

Source : Fait par l'auteur

A partir de ce tableau, nous pouvons remarquer la corrélation absolue de la croissance économique de l'Algérie aux énergies fossiles, lorsque nous avons supposé dans la première année de prévision(2015), nous avons supposé une baisse au niveau de la production des hydrocarbures, cette baisse a impacté le PIB (ce dernier baisse de 17205.11 milliards de dinars à MDA15114).

Lors de la deuxième année, nous avons supposé une augmentation de la production des hydrocarbures, cette augmentation qui a été traduite par l'augmentation du PIB de 17205.11 milliards de dinars à MDA18072.02. Accentuant ainsi, la dépendance de l'économie algérienne aux hydrocarbures.

Et finalement, sur la troisième année, nous avons supposé une augmentation au niveau des dépenses publiques productives et l'offre de monnaie, cette augmentions qui a été traduite par l'augmentation du produit intérieur brut, soulignons ainsi, le rôle le l'interventionnisme par le biais d'une politique économique expansionniste suivant la théorie Keynésienne.

4. L'estimation du modèle (modèle de régression linéaire)

4.1 Le meilleur estimateur linéaire sans biais (BLEU)

La méthode la plus appropriée pour un meilleur estimateur linéaire sans biais, lorsque les équations sont linéaires, est celle des Moindres Carrés Ordinaires (MCO).

Dans ce point on va exposer les hypothèses du modèle de régression linéaire, lorsqu'on distingue huit hypothèses principales détaillées dans ce qui suit :

1- Le modèle de régression est linéaire

Supposons que la variable dépendante est une fonction linéaire dans les variables indépendantes + limites d'erreur

Le modèle de régression linéaire prend la formule suivante :

$$Y = B_1 + B_2 X_2 + U_t$$

Cette équation est linéaire et suppose que les paramètres du modèles sont linéaires(B^l).

2- La variance de la variable X est différente du zéro

Cette hypothèse veut dire que toutes les observations de la variable X sont pas fixes ($var(x) \neq 0$) qu'au moins l'une entre elles est différente, si le cas contraire et que nous essayons d'estimer la régression de la variable dépendante sur X, nous ne pouvons pas estimer les coefficients de la régression B_1 , B_2 et non plus l'équation de régression.

3- La variable X n'est pas aléatoire (non stochastique)

Ce qui veut dire, qu'il ya pas de corrélation entre cette variable indépendante et les limites d'erreurs ($cov(x, u) = 0$).

4- La moyenne arithmétique des limites d'erreur est zéro

Veut dire que l'espérance mathématique estimée des limites d'erreur est nulle ($E(u) = 0$).

5- Homogénéité de la variance d'erreur

Supposons que toutes les erreurs ont la même variance ($var(u) = 0$)

6- L'indépendance des valeurs limites d'erreurs

La distribution des limites d'erreurs doit être indépendante ($cov(u_i, u_j) = 0$)²⁸¹, autrement dit, il y a pas de corrélation linéaire des résidus sur t et $(t-1)$ sinon on aura le problème d'auto-corrélation.

7- La distribution des résidus (u) doit suivre la loi normale

²⁸¹ (u_i, u_j) représente un ensemble de couple d'erreurs dont $i \neq j$.

Si la distribution des résidus (u) était normale, les résultats de la régression seraient utiles et appropriés pour l'application des tests d'hypothèses de Student et de Fischer.

8- Absence de corrélation linéaire multiple (Multicollinearity)

Si toutes ces hypothèses sont acceptées, dans ce cas on peut qualifier l'estimation des coefficients de régression estimés par la méthode des moindres carrés (OLS), on peut le qualifier le meilleur estimateur linéaire non biaisé, ce qu'on appelle BLUE (Best Linear Unbiased Estimator).

Si, une hypothèse des huit évoquées est violée, l'estimateur n'est pas BLUE.

4.2 L'équation de régression estimée par les moindres carrés (MCO)

L'estimation de notre fonction de régression est faite à partir de la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO), en obtenant le tableau suivant :

Tableau n°14. L'équation de régression linéaire

Dependent Variable: PIB Method: Least Squares Date: 06/11/18 Time: 04:18 Sample: 1974 2014 Included observations: 41				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-68.47948	48.68060	-1.406710	0.1683
IN	0.178129	0.325783	0.546771	0.5880
M2	0.545639	0.104447	5.224076	0.0000
HYDR	0.675782	0.313567	2.155144	0.0381
IPC	0.353713	0.226839	1.559311	0.1279
CIM	0.657507	0.251800	2.611231	0.0132
R-squared	0.999395	Mean dependent var		4126.187
Adjusted R-squared	0.999309	S.D. dependent var		5236.546
S.E. of regression	137.6390	Akaike info criterion		12.82160
Sum squared resid	663057.1	Schwarz criterion		13.07237
Log likelihood	-256.8429	Hannan-Quinn criter.		12.91292
F-statistic	11572.69	Durbin-Watson stat		0.971419
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Interprétation du tableau

Le tableau au-dessus nous révèle plusieurs indicateurs de mesure statistique, observons la valeur de Sum squar resid qui est trop élevée (663057.1), observons aussi les valeurs des

indicateurs Akaik et Swartch qui sont 12.82160 et 13.07237 respectivement (valeurs trop élevées). L'indicateur de Durbin-Witson 0.97 inférieur à 1.4 qui interprète l'existence d'une auto-corrélation des résidus ou termes d'erreurs.

De cela, et étant donné que les données incluses pour l'estimation économétrique sont étroites entre elles, vu le nombre des observations (41 observations) et vu la durée des séries temporelle objet de notre étude. Et étant donné des volatilités constatées entre les données (changement de ces données sur 41 observations, de 1974 à 2014) ; dans ce cas, il est question d'estimer la fonction de régression linéaire à partir de l'utilisation de la méthode logarithmique, rappelons que le processus d'estimation des logarithmes rapproche les variables et élimine les grandes différences dues à la durée de la période de recherche.

Nous avons donc le résultat estimé au sens logarithmique après avoir pris le logarithme naturel de toutes les variables incluses dans le modèle, Où ce dernier pourrait s'écrire sous la forme logarithmique de la manière suivante :

$$\text{Log PIB} = B_0 + B_1 \log \text{IN} + B_2 \log \text{M2} + B_3 \log \text{HYDR} + B_4 \log \text{IPC} + B_5 \log \text{Cim} + u_t$$

Où :

- *Log* : Logarithme
- *PIB* : Produit Intérieur Brute
- *IN* : Investissement Net
- *M2* : l'offre de monnaie
- *HYDR* : production des Hydrocarbures
- *IPC* : Indice des prix à la Consommation
- *Cim* : Consommation improductive
- *B0* : constante (une quantité dont la valeur est fixée dans un problème donné).
- *B1, B2, B3, B4, B5* : les coefficients de régression du modèle économique.
- *Ut* : correspond au terme d'erreurs à l'année (t) ou bruit blanc, c'est des variables aléatoires qui interviennent temporairement traduisant les imprévus.
- *t* : les années de 1974 à 2014.

Tableau n°15. L'équation de régression log-linéaire

Dependent Variable: LOG(PIB)				
Method: Least Squares				
Date: 06/11/18 Time: 04:26				
Sample: 1974 2014				
Included observations: 41				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.858585	0.083340	10.30216	0.0000
LOG(IN)	0.019213	0.016912	1.136067	0.2636
LOG(M2)	0.235078	0.029989	7.838829	0.0000
LOG(HYDR)	0.275263	0.018256	15.07835	0.0000
LOG(IPC)	-0.007006	0.015490	-0.452315	0.6538
LOG(CIM)	0.471000	0.033146	14.20967	0.0000
R-squared	0.999622	Mean dependent var	7.125792	
Adjusted R-squared	0.999568	S.D. dependent var	1.833959	
S.E. of regression	0.038134	Akaike info criterion	-3.560942	
Sum squared resid	0.050898	Schwarz criterion	-3.310176	
Log likelihood	78.99931	Hannan-Quinn criter.	-3.469627	
F-statistic	18495.72	Durbin-Watson stat	1.030676	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Interprétation statistique et économique du tableau

A partir de ce tableau, nous retenons que :

- Le tableau au dessus nous révèle que la variable à expliquer qui a été choisie par l'auteur et qui représente le phénomène à étudier est le PIB (Dependent variabl), et les variables explicatives se représentent dans la première colonne à gauche.
- C représente la constante de la fonction de régression, dont la probabilité est de 0.0000, ce qui indique que celle-ci est significative au seuil de 10%, 5% et 1%.
- L'échantillon d'observation de cette étude est de 1974 à 2014 (Sample), ce qui fait 41 observations (included observations).
- Std. Error (erreur standard) –qui peut être calculé mathématiquement par la division du coefficient de régression sur la statistique t – cet erreur standard représente l'erreur type pour chaque estimation de ces estimations par coefficients.
- P-value de $B1$ est de Prob= 0.2636, supérieure de $\alpha=5\%$ ($B1$ coefficient non significatif)
- P-value de $B2$ est de Prob= 0.0000, inférieure à $\alpha=5\%$ ($B2$ coefficient significatif)
- P-value de $B3$ est de Prob= 0.0000, inférieure à $\alpha=5\%$ ($B3$ coefficient significatif)

- P-value de $B4$ est de $\text{Prob} = 0.6538$, supérieure $\alpha = 5\%$ ($B4$ coefficient non significatif)
- P-value de $B5$ est de $\text{Prob} = 0.0000$, inférieure $\alpha = 5\%$ ($B5$ coefficient significatif)
- Le coefficient de régression R^2 est considéré comme l'indicateur de l'estimation explicative du modèle, sa valeur est restreinte entre le 0 et le 1, plus ce dernier est proche du 1, mieux est l'ajustement de la droite de régression, accentuant que l'objectif de l'économètre n'est pas de maximiser le R^2 , mais plutôt d'estimer le taux d'interprétation des variables explicative de la variable dépendante.

Ce coefficient dans notre équation est de $R^2 = 0.999622$, ce qui veut dire que les variables explicatives ont interprété 99.96% du comportement de la variable dépendante, le reste étant dû aux erreurs aléatoires ou résiduelles. Autrement dit, comme la valeur est plus proche d'une signification (plus proche du 1), les variables explicatives expliquent et déterminent une grande partie des changements macroéconomiques qui ont remis en question le PIB.

- Le coefficient de détermination statistique ajusté "adjusted R-squares" permet de confirmer et de préciser le taux d'interprétation estimé des variables explicatives de la variable dépendante, tout en tenant compte de nombres de prédicteurs dans le modèle. Si dans le cas de l'ajout d'un prédicteur au modèle, ce coefficient de corrélation ajusté n'augmente seulement dans le cas où ce prédicteur ajouté améliore le modèle. Dans notre modèle R^2 ajusté est de 0.999568, rappelons que le R^2 ajusté est toujours inférieur au R^2 .
- La valeur de l'indicateur d'Akaik est de -3.560942 (valeur minimisée)
- La valeur de l'indicateur de Swarch est de -3.310176 (valeur minimisée)
- La valeur de l'indicateur de Durbin-Watson est de 1.03, valeur inférieur de 1.4, ce qui indique l'existence d'une d'Auto corrélation des termes d'erreurs.
- La probabilité de F-statistic est de 0.000000, significative au seuil de $\alpha = 5\%$, ce qui confirme que F-statistic calculée est supérieur à celle tabulée (valeur critique de F-statistique au seuil de $\alpha = 5\%$, est de 2.36). rappelons que la statistique de Fisher représente l'indicateur principal dans l'estimation de la validité des modèles.

Les résultats obtenus dans le tableau au-dessus, après avoir utiliser la méthode logarithmique, ceux-ci sont des résultats jugés très améliorés par rapport au tableau précédent, soulignant primordialement l'amélioration de la valeur de l'indicateur Sum squared resid (diminution considérable de 663057.1 à 0.050898), observons aussi les valeurs minimales des indicateurs d'Akaik info criterion (-3.560942) et de Swarch criterion (-3.310176), aussi la

valeur de F-statistic qui a augmenté de 11572.69 à 18495.72. Ces principaux indicateurs de la fonction de régression ont été corrigés par le biais de l'utilisation de la méthode logarithmique qui minimise les failles entre les données et qui élimine les grandes différences dues à la longueur de la série chronologique.

4.3 La représentation mathématique de la fonction objectif et la propagation des données

4.3.1 L'équation mathématique

La fonction objectif du modèle de régression log-linéaire estimée se représente dans la figure ci-après :

Figure n°34. La représentation mathématique de l'équation de régression log-linéaire

```

Estimation Command:
=====
LS LOG(PIB) C LOG(IN) LOG(M2) LOG(HYDR) LOG(IPC) LOG(CIM)

Estimation Equation:
=====
LOG(PIB) = C(1) + C(2)*LOG(IN) + C(3)*LOG(M2) + C(4)*LOG(HYDR) + C(5)*LOG(IPC) + C(6)*LOG(CIM)

Substituted Coefficients:
=====
LOG(PIB) = 0.858585062492 + 0.0192130253955*LOG(IN) + 0.235078173458*LOG(M2) +
0.275263273454*LOG(HYDR) - 0.00700615843053*LOG(IPC) + 0.470999917166*LOG(CIM)

```

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

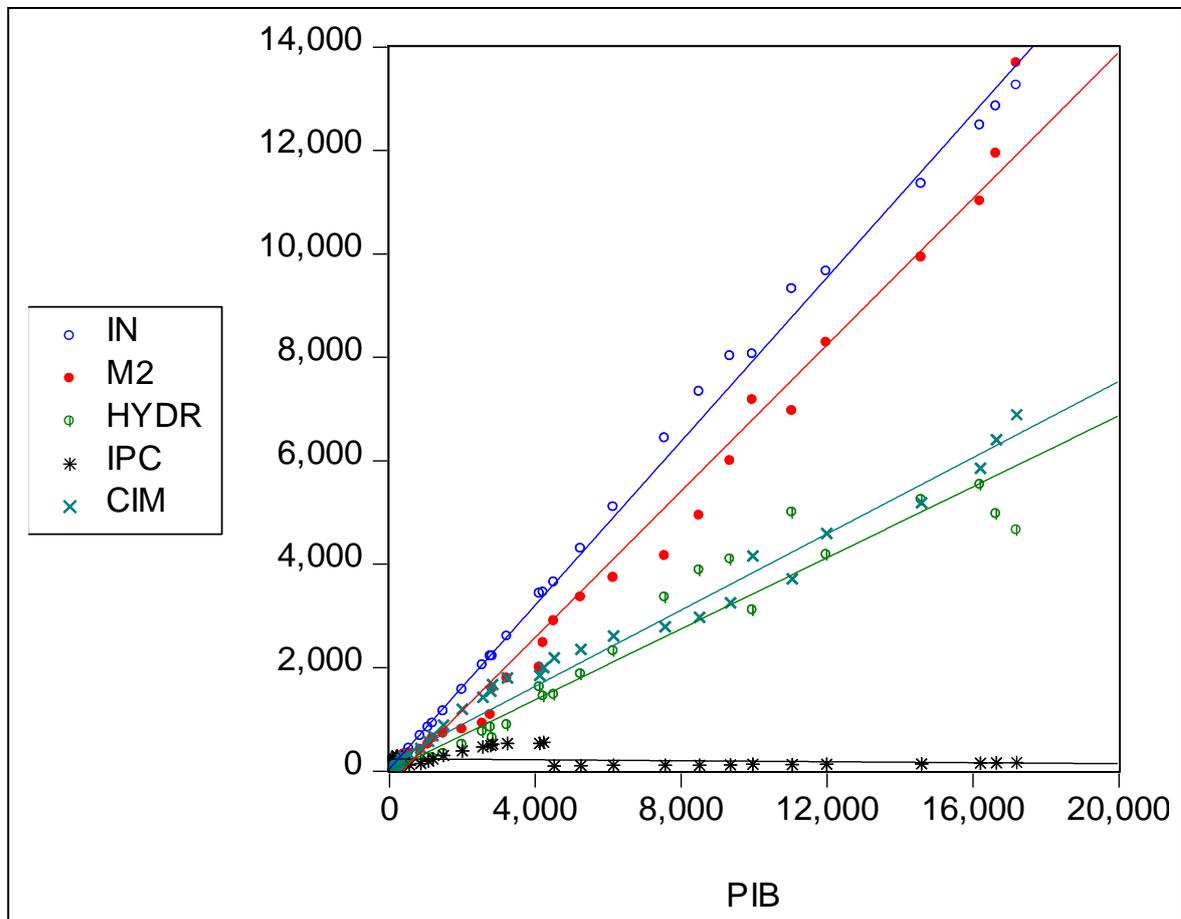
Nous pouvons interpréter l'écriture de l'équation de la croissance économique comme suivant :

- l'augmentation de 1% de l'investissement net entraîne une augmentation de 1.92% de la croissance économique (très modeste).
- l'augmentation de 1% de l'offre de monnaie entraîne une augmentation de 23.51% de la croissance économique.
- l'augmentation de 1% de la production des hydrocarbures entraîne une augmentation de 27.52% de la croissance économique.
- l'augmentation de 1% de l'inflation entraîne une diminution de 0.7% de la croissance économique.
- l'augmentation de 1% de la consommation improductive entraîne une augmentation de 47.10% de la croissance économique.

4.3.2 La dispersion de données

Afin de déterminer comment les données se distribuent, on va dessiner la forme de dispersion de ces données comme c'est montré dans le schéma ci-après :

Figure n°35. Diagramme de dispersion des données



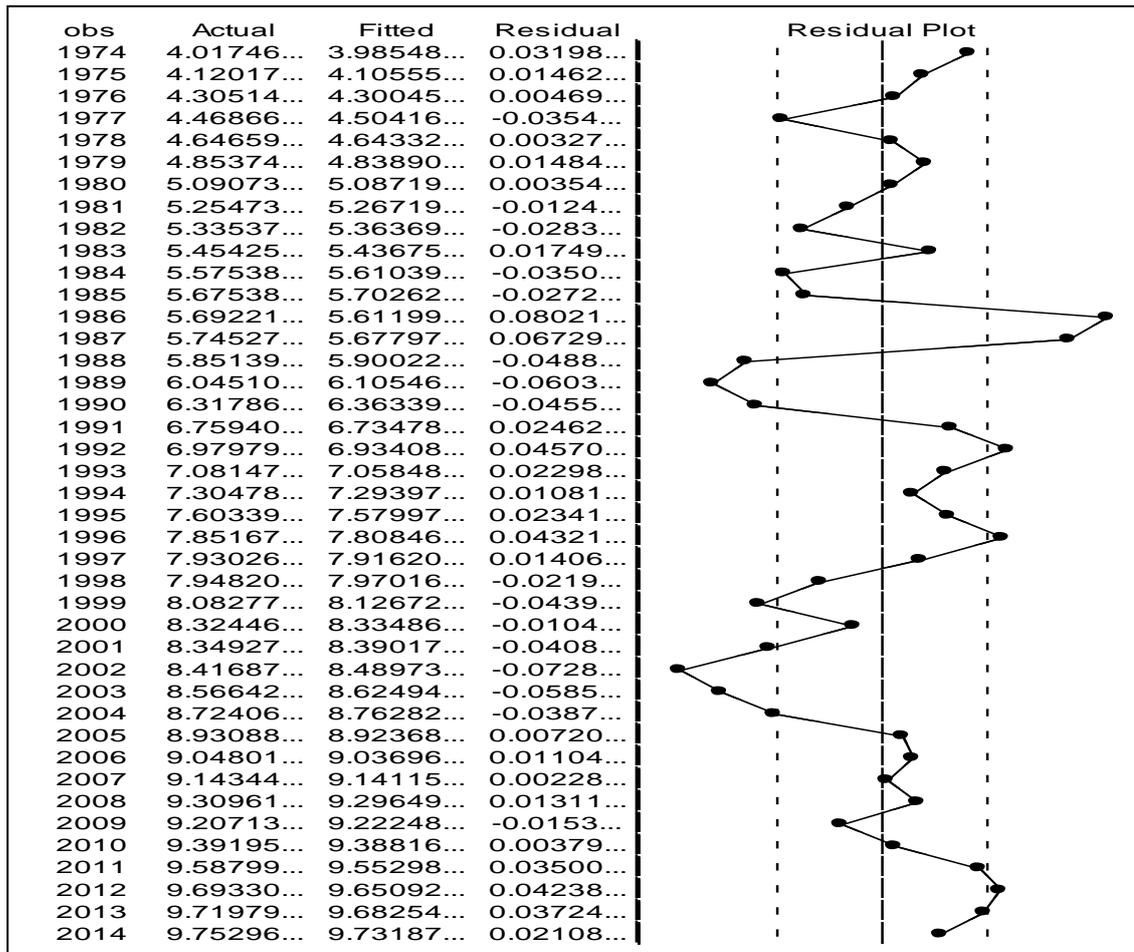
Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

D'après la figure supra, nous concluons que les données du diagramme sont réparties linéairement et distribuées autour d'une droite, ce qui nous permet d'apprécier une fonction linéaire: on peut dire que la relation de propagation est généralement positive.

4.4 Les limites d'erreurs (RESIDUAL)

Nous pouvons schématiser les résidus ou termes d'erreur par le biais d'Eviews comme le montre la figure suivante :

Figure n°36. Les résidus ou termes d'erreur



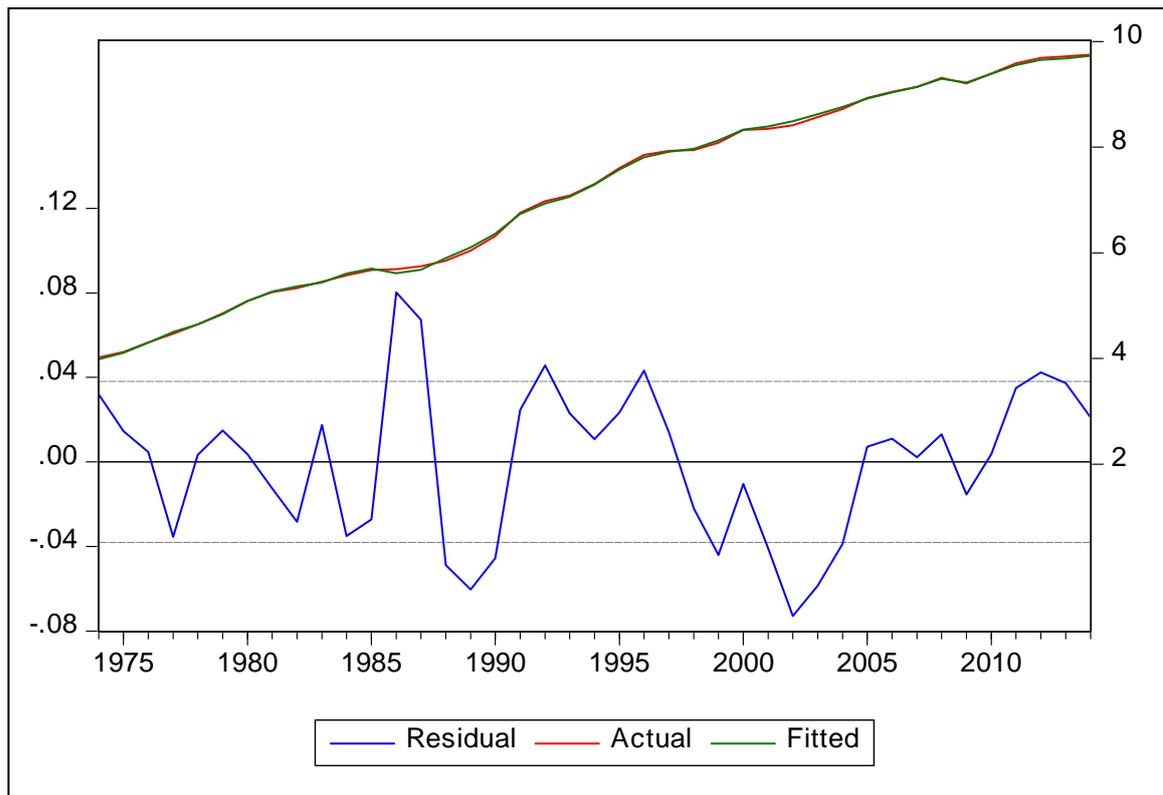
Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.

Le tableau au-dessus nous donne les valeurs réelles de la variable dépendante (Actual), et les valeurs estimées, les valeurs obtenus depuis l'équation objectif (Fitted).

Nous remarquons que les résidus (Actual – Fitted) sortent de la bande pointillée dans certaines années, ce qui traduit des difficultés économiques et des fluctuations au cours de la période de l'étude, remarquons le dérèglement des résidus lors de la fin des années quatre vingt et le début des années quatre vingt dix, accentuant ainsi les conséquences du contre choc pétrolier qu'a subie l'économie algérienne au milieu des années quatre vingt ou les prix du pétrole ont connu une chute considérable qui a impacté l'économie sur plusieurs années, le prix du baril de pétrole baisse de 28.75 dollars en 1984 à 14.44 en 1986²⁸², soulignant la conjoncture défavorable des hydrocarbures qui est liée fortement aux prix de commercialisation internationale.

²⁸² <http://www.2000watts.org/index.php/energytrend/petrole/prix/596-evolution-des-prix-du-baril-de-petrole.html> Consulté le 20/07/17.

Figure n°37. Volatilités des erreurs



Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Observons que chaque augmentation des limites d'erreurs est suivie d'une augmentation et chaque diminution est suivie d'une diminution.

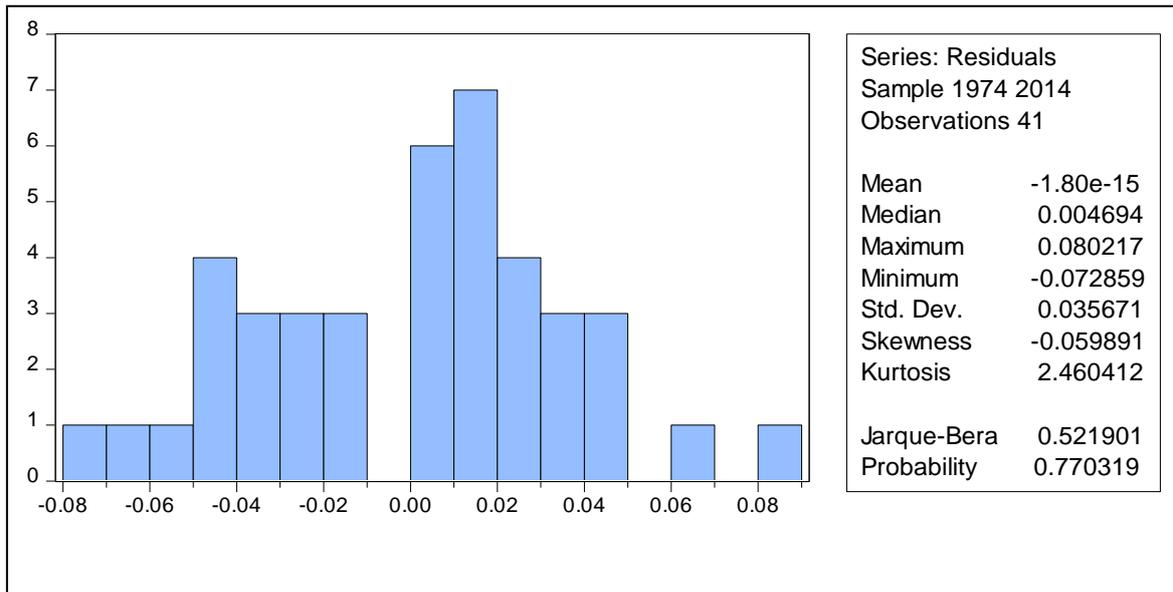
Avant de passer à la modélisation VAR, Cette approche qui permet d'étudier la stationnarité des variables du modèle économétrique, tester s'il existe une relation de Co-intégration suivie d'un test de relation de causalité de Granger entre les variables incluses dans le modèles, nous effectuons dans ce qui suit quelque tests de la fonction de régression, cette équation est-elle valide pour l'analyse ou non, applique t-elle les hypothèses de régression ou pas ?

4.5 Test de normalité

Le test de normalité est effectué pour vérifier si la distribution des variables aléatoires suit une loi normale ou pas.

L'hypothèse nulle dans le test de neutralité indique que les variables suivent une distribution naturelle, tandis que l'hypothèse alternative indique que la distribution est anormale.

Figure n°38. Test de normalité des résidus ou termes d'erreur



Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

D'après les résultats obtenus du test de normalité des erreurs de Jarque-Bera, nous observons que la p-value du modèle estimée est supérieure à 5% (0.77), ce qui confirme que la distribution des résidus suit une loi normale, nous permettre ainsi d'accepter l'hypothèse nulle de normalité des termes d'erreurs ou de résidus.

4.6 Test d'Auto-corrélation (Serial correlation)

L'hypothèse nulle affirme qu'il n'existe pas d'auto-corrélation des résidus, le test effectué sur Eviews a donné le résultat ci-après :

Tableau n°16. Test de Breusch-Godfrey Serial Correlation LM test

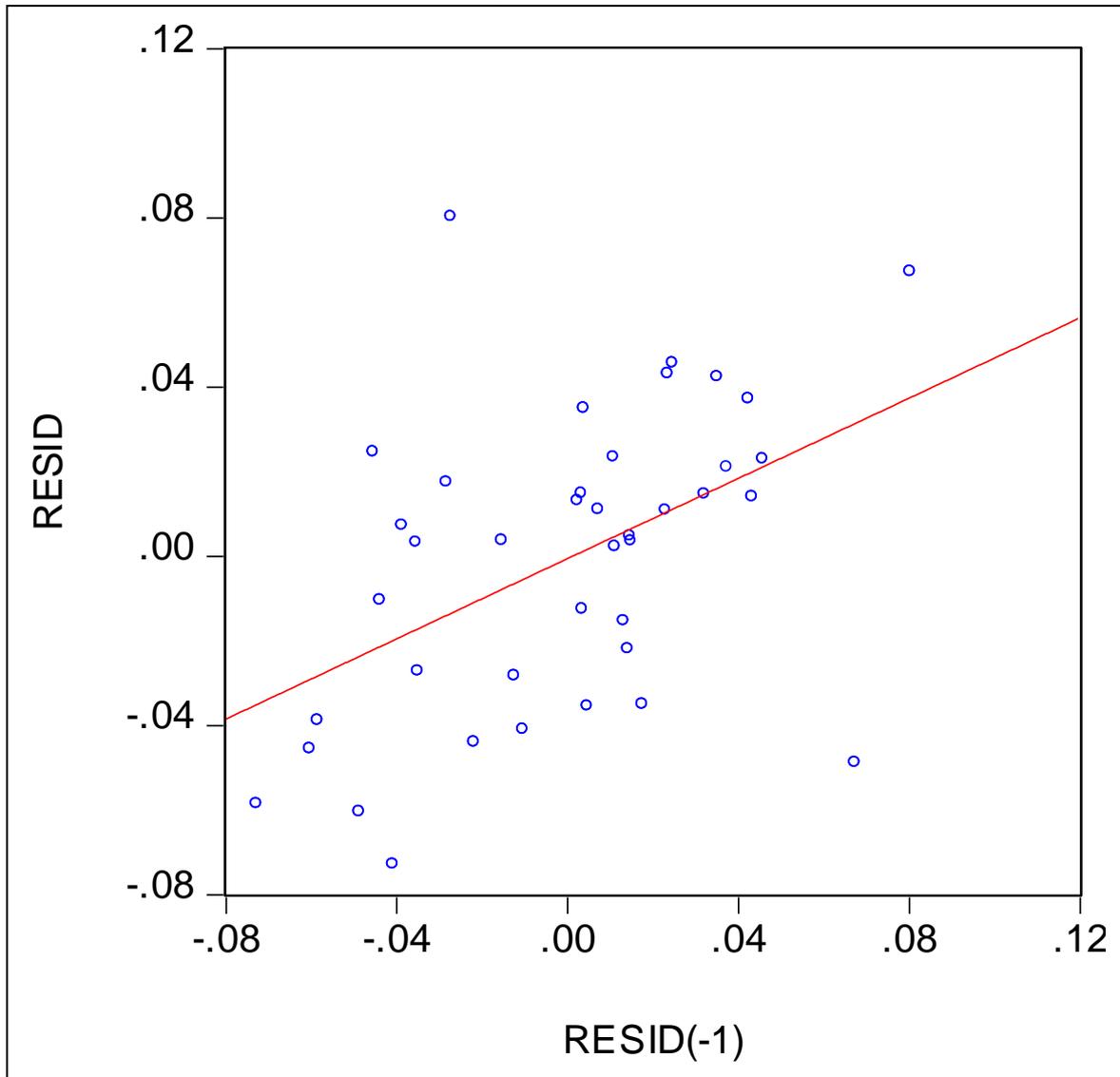
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	9.406228	Prob. F(2,33)	0.0006
Obs*R-squared	14.88659	Prob. Chi-Square(2)	0.0006

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

A partir du tableau au dessus, nous observons que la valeur de Obs*R-squared est de 14.886 et la probabilité du test de Breusch-Godfrey est de 0.0006, qui est inférieure de 0,05=5%, ce qui veut dire qu'on rejette l'hypothèse nulle de non auto-corrélation des termes d'erreurs, et on accepte l'hypothèse alternative qui indique une Auto-corrélation des termes d'erreurs au seuil de 5% (serially colleted). Ceci confirme le résultat obtenu par le test de Durbin-Watson précédemment, qui a indiqué l'auto-corrélation, donc les résultats sont identiques.

Depuis ces résultats, nous concluons que le résidu est corrélé à lui même, lorsque le résidu de l'année prochaine (t) est lié à celui de cette année ($t-1$), ce qui peut être schématisé dans le schéma suivant :

Figure n°39. Diagramme de corrélation des résidus



Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

D'après le schéma au-dessus, nous retenons que la forme de corrélation des résidus est positive, confirmons ainsi le résultat obtenu par le test de Durbin-Watson ($1.03 > 1$ donc nous avons une corrélation linéaire positive parfaite du terme stochastique).

4.7 Correction de l'Auto-corrélation des termes d'erreurs

Avant de passer à la correction de l'auto-corrélation des résidus ou des termes d'erreur, nous rappelons dans les points suivants les conséquences de ce problème statistique :

- dans le cas d'une auto corrélation des termes d'erreurs ou des résidus, l'estimation OLS va être inefficace ce qui l'éloigne d'être BLUE²⁸³.
- La covariance des coefficients de régression estimée est biaisée et incohérente.
- La valeur de R^2 est généralement trop élevée.
- La statistique (t) a tendance d'être élevée elle aussi, et d'être significative et notre dépendance à ces résultats nous conduit à l'erreur car celles-ci ne sont en fait pas significatives, ce qui juge invalide les tests des hypothèses effectués.

Pour corriger l'auto-corrélation constatée entre les résidus, nous allons prendre la première différence de la fonction objectif de la régression, veut dire que Eviews va soustraire chaque valeur de la valeur qui la précède, obtenons le résultat suivant :

Tableau n°17. L'équation de régression log-linéaire à la première différence

Dependent Variable: D(LOG(PIB))				
Method: Least Squares				
Date: 06/11/18 Time: 05:20				
Sample (adjusted): 1975 2014				
Included observations: 40 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.025709	0.017592	1.461348	0.1531
D(LOG(IN))	-0.001783	0.011791	-0.151176	0.8807
D(LOG(M2))	0.136778	0.084858	1.611849	0.1162
D(LOG(HYDR))	0.308392	0.023859	12.92583	0.0000
D(LOG(IPC))	0.013123	0.018400	0.713190	0.4806
D(LOG(CIM))	0.383334	0.077952	4.917566	0.0000
R-squared	0.879194	Mean dependent var		0.143387
Adjusted R-squared	0.861428	S.D. dependent var		0.095741
S.E. of regression	0.035640	Akaike info criterion		-3.693229
Sum squared resid	0.043187	Schwarz criterion		-3.439897
Log likelihood	79.86458	Hannan-Quinn criter.		-3.601632
F-statistic	49.48845	Durbin-Watson stat		1.779542
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Nous observons à partir du tableau que l'auto-corrélation a été corrigée (Durbin-Watson stat est de 1.779 > 1.4). La première différence nous a permis de corriger les auto-corrélations

²⁸³ **Best Lilear Unbiased Estimator.** (Voir les hypothèses de modélisation de régression linéaire)

entre les résidus, lorsque la valeur de l'indicateur Durbin-Watson (DW) a augmenté de 1.03 à 1.78.

Nous pouvons confirmer ce résultat par l'application du test de Breuch-Godfrey LM test, ou les résultats souhaités ont été obtenus sur 20 Error terms, observons le tableau ci-après :

Tableau n°18. Le test de Breusch-Godfrey Serial Correlation LM test à la première différence

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
F-statistic	0.636117	Prob. F(20,14)	0.8269	
Obs*R-squared	19.04376	Prob. Chi-Square(20)	0.5190	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Date: 06/11/18 Time: 05:24				
Sample: 1975 2014				
Included observations: 40				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001662	0.028486	0.058338	0.9543
D(LOG(IN))	-0.009385	0.018212	-0.515290	0.6144
D(LOG(M2))	-0.027496	0.137122	-0.200523	0.8440
D(LOG(HYDR))	-0.044518	0.036664	-1.214214	0.2448
D(LOG(IPC))	0.035421	0.041719	0.849041	0.4101
D(LOG(CIM))	0.085207	0.116196	0.733307	0.4755
RESID(-1)	-0.173590	0.288279	-0.602160	0.5567
RESID(-2)	-0.733250	0.272147	-2.694313	0.0174
RESID(-3)	-0.658078	0.362440	-1.815685	0.0909
RESID(-4)	-0.442147	0.300932	-1.469261	0.1639
RESID(-5)	-0.304180	0.371216	-0.819415	0.4263
RESID(-6)	-0.432761	0.367132	-1.178759	0.2581
RESID(-7)	-0.307473	0.335040	-0.917720	0.3743
RESID(-8)	-0.118360	0.345828	-0.342252	0.7372
RESID(-9)	-0.253223	0.359818	-0.703753	0.4931
RESID(-10)	-0.057248	0.386079	-0.148279	0.8842
RESID(-11)	-0.020504	0.356037	-0.057590	0.9549
RESID(-12)	-0.033189	0.410065	-0.080936	0.9366
RESID(-13)	-0.025288	0.374609	-0.067505	0.9471
RESID(-14)	0.037908	0.384355	0.098628	0.9228
RESID(-15)	-0.220409	0.358195	-0.615332	0.5482
RESID(-16)	0.153228	0.475073	0.322535	0.7518
RESID(-17)	-0.173911	0.344345	-0.505049	0.6214
RESID(-18)	-0.187298	0.390299	-0.479884	0.6387
RESID(-19)	0.037821	0.310551	0.121788	0.9048
RESID(-20)	-0.019634	0.311000	-0.063133	0.9506
R-squared	0.476094	Mean dependent var	-2.63E-17	
Adjusted R-squared	-0.459453	S.D. dependent var	0.033277	
S.E. of regression	0.040201	Akaike info criterion	-3.339672	
Sum squared resid	0.022626	Schwarz criterion	-2.241900	
Log likelihood	92.79344	Hannan-Quinn criter.	-2.942752	
F-statistic	0.508894	Durbin-Watson stat	2.448655	
Prob(F-statistic)	0.931806			

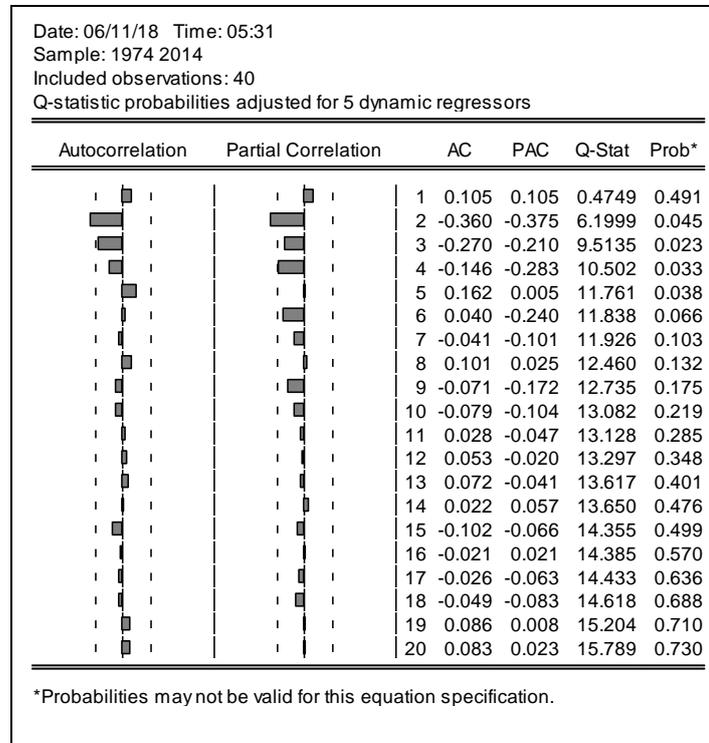
Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Depuis le tableau, nous observons que la probabilité du test de Breusch-Godfrey est de 0.5190, qui est supérieur à 0,05=5%, ce qui veut dire qu'on accepte l'hypothèse nulle de non auto corrélation des termes d'erreurs.

4.8 Corrélogramme des résidus

Dans le cas où les erreurs sont auto-relées, les différences observées nous seront révélées dans le schéma de corrélogramme des résidus. Le résultat est représenté ci-après :

Figure n°40. Corrélogramme des résidus



Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

D'après les résultats obtenus au-dessus, nous remarquons qu'il n'existe pas d'auto-corrélation des résidus, car les rectangles du corrélogramme dans leur globalité ne sortent pas de la bande stylisée en pointillés. De plus, la statistique Q de Ljung-box donne la valeur de Q-STAT= 15.789 sur 20 Error terms, et la probabilité critique de ce test est 0.73. Donc, on peut dire qu'il existe un bruit blanc puisque la probabilité critique est supérieure au seuil de 5%.

4.9 Test d'Homogénéité de la variance des erreurs

Nous distinguons plusieurs tests appropriés pour vérifier l'homogénéité des résidus ou des termes d'erreurs, le plus utilisés sont les tests de Breuch-Pagan-Godfrey, le test d'ARCH et le test de White...etc.

L'hypothèse nulle posée H_0 affirme qu'il ya lieu d'une homosekedasticity des termes d'erreurs, or l'hypothèse alternative H_1 affirme l'existence d'une Heterosekedasticity.

Notre choix était sur le test d'ARCH dont les résultats se résument dans le tableau ci-après :

Tableau n°19. Test d'Heteroskedasticity de ARCH

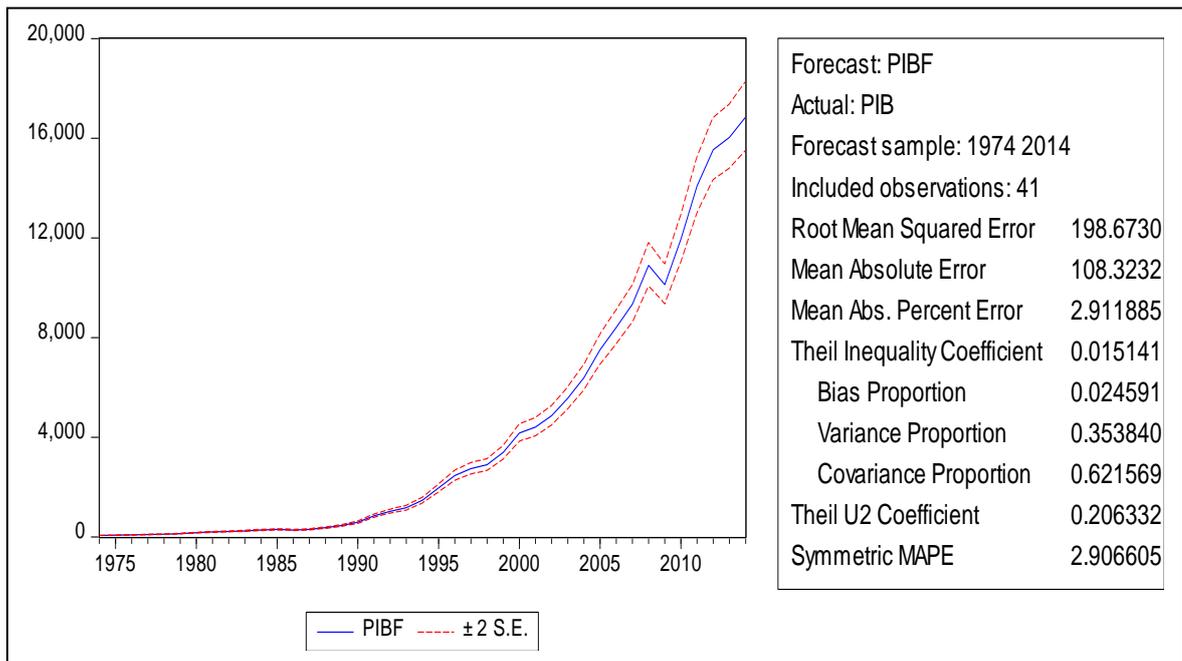
Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-statistic	11.42768	Prob. F(1,38)	0.0017
Obs*R-squared	9.248003	Prob. Chi-Square(1)	0.0024

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

A partir du tableau au-dessus, nous observons que la valeur de Obs*R-squared est de 9.248 et la probabilité du test de ARCH est de 0.0024, une valeur inférieure à 0.05=5%, ce qui rejette l'hypothèse nulle d'homoscédasticité des résidus ou termes d'erreurs.

Nous pouvons constater s'il y a lieu d'une Heteroscédasticité sans avoir effectué le test approprié, et ce en schématisant la somme des carrés des résidus Resid^2 en fonction de la valeur ajustée (Y), en l'occurrence (PIBF).

Figure n°41. Fitted value PIBF

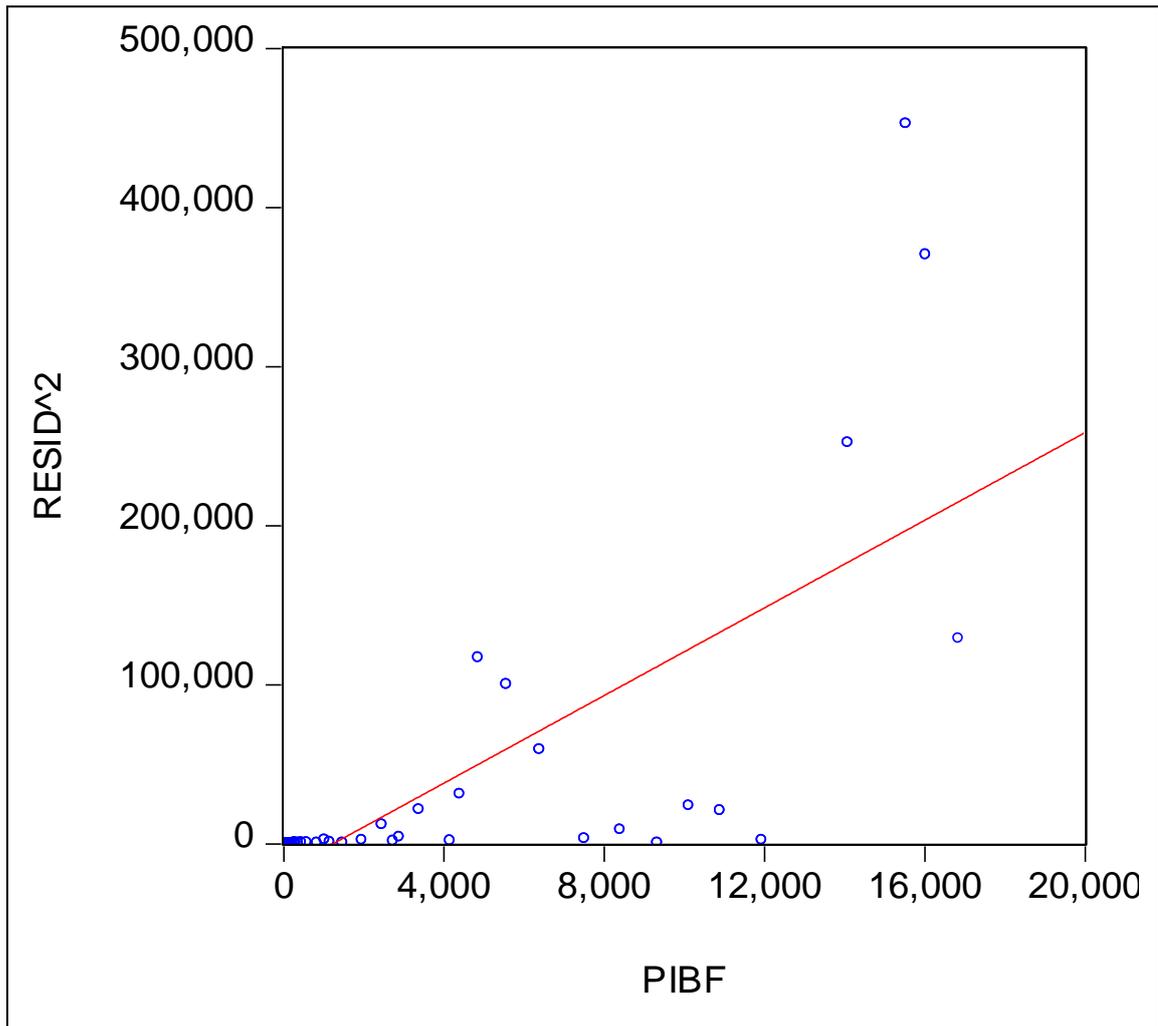


Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

A partir d'Eviews (fenêtre Forcast), nous avons pu avoir la valeur ajustée de la variable dépendante (PIB), lorsque nous avons pu créer une nouvelle variable aléatoire qui consiste à la somme des résidus Resid^2 . Ce qui nous intéresse dans le tableau en haut, c'est le coefficient de Theil qui est inférieur à 1, indiquant ainsi une bonne performance prévisionnelle.

Le schéma ci-après exhibe l'heteroscédasticité des variables stochastiques, observons :

Figure n°42. L'hétéroscédasticité des variables stochastiques



Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Nous pouvons déterminer l'hétéroscédasticité des résidus ou des termes d'erreurs par leurs dispersions irrégulières (décroissance/croissance), ainsi nous observons le lien positif entre le résidu créé Resid^2 et la variable dépendante PIB (la propagation des termes d'erreurs ne prend pas le sens vertical), donc nous pouvons constater depuis le schéma au-dessus qu'il y a lieu d'une hétéroscédasticité.

Afin de corriger le problème d'hétéroscédasticité, on va utiliser la méthode des moindres carrés généralisés (MCG METHOD), cette méthode va éliminer l'hétéroscédasticité et réestimer le modèle. Le résultat obtenu par le biais d'Eviews se représente dans le tableau ci-après :

Tableau n°20. Modèle de régression log-linéaire réestimé par MCG METHOD

Dependent Variable: LOG(PIB)				
Method: Generalized Linear Model (Newton-Raphson / Marquardt steps)				
Date: 06/11/18 Time: 07:43				
Sample: 1974 2014				
Included observations: 41				
Family: Normal				
Link: Identity				
Dispersion computed using Pearson Chi-Square				
Convergence achieved after 0 iterations				
Coefficient covariance computed using observed Hessian				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.858585	0.083340	10.30216	0.0000
LOG(IN)	0.019213	0.016912	1.136067	0.2559
LOG(M2)	0.235078	0.029989	7.838829	0.0000
LOG(HYDR)	0.275263	0.018256	15.07835	0.0000
LOG(IPC)	-0.007006	0.015490	-0.452315	0.6510
LOG(CIM)	0.471000	0.033146	14.20967	0.0000
Mean dependent var	7.125792	S.D. dependent var	1.833959	
Sum squared resid	0.050898	Log likelihood	78.75572	
Akaike info criterion	-3.549060	Schwarz criterion	-3.298293	
Hannan-Quinn criter.	-3.457744	Deviance	0.050898	
Deviance statistic	0.001454	Restr. deviance	134.5362	
LR statistic	92478.61	Prob(LR statistic)	0.000000	
Pearson SSR	0.050898	Pearson statistic	0.001454	
Dispersion	0.001454			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Nous déduisons à partir du tableau supra, que les résultats sont améliorés lorsque les valeurs de la probabilité statistique de l'investissement net (IN) et de l'indice des prix à la consommation (IPC), leurs valeurs baissent de 0.2636, 0.6538 à 0.2559, 0.6510 respectivement. Observons aussi les valeurs des indicateurs d'Akaik info criterion et Swarch criterion qui baissent de -3.560942, -3.310176 à -3.549060, -3.298293 respectivement. Aussi le tableau nous révèle de nouveaux indicateurs économétriques, observons la statistique de Likelihood Ratio (LR statistic) qui est de 92478.61et dont la probabilité statistique Prob=0.000000 est inférieure à 0005=5% (significative au seuil de 10, 5 et 1%).

4.10 Test de d'efficacité de l'équation de la croissance économique

4.10.1 Under fitted model

Test de RESET

Le test de RESET nous permet de tester l'efficacité de l'équation formulée par l'auteur, voir si les variables choisies sont appropriées pour l'estimation envisagée. À partir de celui-ci on test si nous avons omis une variable importante explicative de Y.

L'hypothèse nulle posée H_0 affirme que le modèle de l'équation n'est pas approprié et que nous avons omis une variable importante dans l'explication de la croissance économique, or l'hypothèse alternative H_1 affirme que le modèle de l'équation est valide pour l'estimation, et que toutes les variables explicatives choisies sont nécessaires dans la détermination de la variable dépendante. Le résultat obtenu par Eviews se représente dans le tableau ci-après :

Tableau n°21. Test de RESET

Ramsey RESET Test Equation: UNTITLED Specification: LOG(PIB) C LOG(IN) LOG(M2) LOG(HYDR) LOG(IPC) LOG(CIM) Omitted Variables: Powers of fitted values from 2 to 3				
	Value	df	Probability	
F-statistic	4.848927	(2, 33)	0.0142	
Likelihood ratio	10.56329	2	0.0051	
F-test summary:				
	Sum of Sq.	df	Mean Squares	
Test SSR	0.011560	2	0.005780	
Restricted SSR	0.050898	35	0.001454	
Unrestricted SSR	0.039338	33	0.001192	
LR test summary:				
	Value			
Restricted LogL	78.99931			
Unrestricted LogL	84.28096			
Unrestricted Test Equation: Dependent Variable: LOG(PIB) Method: Least Squares Date: 06/13/18 Time: 01:02 Sample: 1974 2014 Included observations: 41				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.329904	0.323555	1.019623	0.3153
LOG(IN)	0.026198	0.017230	1.520497	0.1379
LOG(M2)	0.269832	0.047812	5.643590	0.0000
LOG(HYDR)	0.425072	0.085056	4.997572	0.0000
LOG(IPC)	-0.016502	0.014670	-1.124910	0.2687
LOG(CIM)	0.821893	0.147655	5.566305	0.0000
FITTED^2	-0.089787	0.040789	-2.201241	0.0348
FITTED^3	0.004727	0.002001	2.362593	0.0242
R-squared	0.999708	Mean dependent var	7.125792	
Adjusted R-squared	0.999646	S.D. dependent var	1.833959	
S.E. of regression	0.034526	Akaike info criterion	-3.721022	
Sum squared resid	0.039338	Schwarz criterion	-3.386667	
Log likelihood	84.28096	Hannan-Quinn criter.	-3.599268	
F-statistic	16118.28	Durbin-Watson stat	1.295340	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Le tableau supra nous fournis les valeurs de la statistique F ainsi que le ratio de likelihood (LR) qui sont de 4.848 et de 10.56 respectivement et dont la probabilité de la statistique F est inférieures à 5% ($0.01 < 0.05$), donc on rejette l'hypothèse nulle qui affirme

que nous avons omis une variable importante explicative de la variable dépendante, et on accepte l'hypothèse alternative qui confirme que nous avons pas omis d'importantes variables explicatives de Y et que toutes les variables indépendantes incluses dans le modèle sont déterminantes de la variable à expliquer, en l'occurrence le PIB.

Le test de RESET nous a permis de confirmer que notre équation objectif est appropriée pour l'estimation.

4.10.2 Over fitted model (Multicollinearity)

Test de Corrélation linéaire multiple Variance Inflation Factors (VIF)

Le test Variance Inflation Factors (VIF) nous permet de vérifier l'existence d'une corrélation linéaire multiple entre les variables explicatives. Lorsqu'une variable non pertinente est ajoutée, cette variable peut être corrélée à une autre variable, ce qu'on appelle Over Fitted Models.

Le problème de Multicollinearity s'il est associé au rejet de l'hypothèse n°07 de neutralité des résidus ou terme d'erreur, si les deux phénomènes réunis, veut dire que notre équation n'est pas linéaire, c'est pour ça il est très important de vérifier ces deux points.

La formule mathématique que prend le test Variance Inflation Factors (VIF) est la suivante :

$$VIF = \frac{1}{1 - R^2}$$

Le résultat obtenu par Eviews se représente dans le tableau suivant :

Tableau n°22. Test Variance Inflation Factors (VIF)

Variance Inflation Factors			
Date: 06/13/18 Time: 02:24			
Sample: 1974 2017			
Included observations: 41			
Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.006946	195.8217	NA
LOG(IN)	0.000286	406.7418	29.33834
LOG(M2)	0.000899	1194.754	84.12860
LOG(HYDR)	0.000333	358.1103	36.85057
LOG(IPC)	0.000240	187.0211	1.847827
LOG(CIM)	0.001099	1354.461	91.87290

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Nous observons à partir du tableau ci-dessus, qu'il ya lieu d'une Multicollinearity (la valeur de Centered VIF est supérieur de 5), veut dire que les variables indépendantes sont corrélées entre elles.

Pour corriger la Multicollinearity constatée entre les variables, nous allons prendre la première différence de la fonction objectif de la régression, le résultat obtenu par Eviews se représente dans le tableau suivant :

Tableau n°23. Test Variance Inflation Factors (VIF)

Variance Inflation Factors			
Date: 06/13/18 Time: 03:43			
Sample: 1974 2017			
Included observations: 40			
Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.000309	9.746348	NA
D(LOG(IN))	0.000139	1.304653	1.215853
D(LOG(M2))	0.007201	6.596422	1.015858
D(LOG(HYDR))	0.000569	1.436769	1.093796
D(LOG(IPC))	0.000339	1.226915	1.226436
D(LOG(CIM))	0.006077	4.905806	1.146302

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Nous observons à partir du tableau que la Multicollinearity a été corrigée, lorsque les valeurs de Centered VIF sont inférieures de 5, ce qui permet d'avoir une équation de régression linéaire indépendante du problème de corrélation linéaire multiple.

De cela, nous approuvons que notre estimateur est BLUE (best linear unbiased estimator), puisque les huit hypothèses qui répondent aux conditions d'un meilleur estimateur linéaire sans biais ont été vérifiées, aboutissant ainsi que notre modèle est valide pour la résolution.

5. Résolution du modèle

Afin de résoudre la fonction de régression linéaire estimée dans notre travail, nous avons opté pour le modèle VAR (autorégression vectorielle), modèle économétrique qui permet de tester l'efficacité de l'augmentation des dépenses publiques sur la croissance économique sur un échantillon de 41 observations. Cette approche empirique va nous permettre d'étudier la stationnarité des variables du modèle économétrique, de tester s'il existe une relation de Co-

intégration suivie d'un test de relation de causalité de Granger entre les séries temporelles. Les étapes de notre modèle économétrique se représentent dans ce qui suit :

5.1 Présentation du modèle de l'étude et spécificité

D'après LABROUSSE, CH. (1972), « un modèle économétrique est un modèle économique faisant intervenir l'aléatoire. Les modèles classiques de *Hicks* ou de *Modigliani* sont des modèles économiques. La plupart des analyses de la demande des consommateurs reposent sur des modèles économétriques. Un modèle économétrique fait intervenir des variables aléatoires caractérisées par leurs distributions de probabilité. On peut définir un modèle économétrique comme une transformation mathématique entre distribution de probabilité, ce qui implique l'existence de relations entre variables aléatoires. »²⁸⁴

Selon L. Klein, G. Rottier & E. Malinvaud, un modèle économétrique utilise les méthodes de l'induction statistique (tests et estimation statistique).

L'économétrie est la discipline à partir de laquelle, nous tentons de vérifier les théories économiques. Selon L. Klein, G Rottier & E. Malinauud, cette vérification est faite à partir de l'induction statistique (estimation des variables adoptées par l'économètre ainsi que les tests d'identification.

Avant d'entamer une étude économétrique, il doit avoir une théorie préalable qui permet de correspondre les hypothèses posées, cette théorie qui est susceptible d'être vérifiées statistiquement en revêtant l'aspect probabiliste, et c'est *Cowles Commission for Research in Economics de Chicago* (1940-1950) qui confirme qu'il ya pas d'économétrie sans modèle aléatoire. (LABROUSSE, CH. 1972)

Selon LABROUSSE, CH. (1972), les instruments de base de l'économétrie comportent trois points essentiels qui consistent à la fondation du modèle en utilisant la méthode des moindres carrées et puis l'estimation de la modélisation faite (identifiée) et finalement faire passer la modélisation pour les tests statistiques. (LABROUSSE, CH. 1972)

Avant 1989, les modèles économétriques utilisés par les économètres étaient des modèles estimés à partir de l'utilisation de deux types de variables, variables endogènes et variables exogènes, ce type de modèles appelés modèles de régression à équations simultanés ou modèles structurels. (N. GUJARATI, D. 2004)

Ce type de modèle dont les variables inclûtes sont à la fois variables endogènes ou prédéterminées (exogènes et endogènes retardées). Ce modèle est peu recommandé puisque

²⁸⁴ LABROUSSE, CH. (1972), *introduction à l'économétrie*, édition DUNOD, Paris, p6.

l'identification est réalisée dans le seul cas de la limite de l'introduction des variables prédéterminées, l'estimation est faite en prenant peu en considération les variables prédéterminées. (N. GUJARATI, D. 2004)

Selon Sims, C. (1980) cette décision est souvent subjective de la part de l'économètre dans le cas d'un modèle structurel, selon ce dernier, « s'il existe une variable simultanée entre une série de variables, elles devraient toutes être traitées sur un pied d'égalité : il ne devrait y avoir aucune discipline à priori entre variables endogènes et exogènes. C'est dans cet esprit que Sims présenta le modèle VAR. »²⁸⁵

Les modèles structurelles ont été critiqués par la non pertinence des prévisions faites par les gouvernements surtout lorsqu'il s'agit de prévisions de la politique économique. (N. GUJARATI, D. 2004)

C'est en 1989, que Sims a entamé le modèle VAR, ce dernier considère que toutes les variables intégrées sont endogènes. De cela, ce critère a permis la facilitation de l'estimation économétrique par le VAR en le qualifiant par modèle dynamique. Selon STOCK, J. et collectif (2012), « l'autorégression vectorielle (AVR) est la méthode la plus utilisée dans la pratique pour construire les interactions dynamiques entre les variables et déterminer leurs prévisions. Le modèle AVR est une version multivariée du modèle autorégressif. »²⁸⁶

5.2 Détermination de la longueur appropriée du retard

Pour STOCK, J. et collectif (2012) le critère d'information est une « mesure statistique utilisée en particulier pour estimer l'ordre d'un processus autorégressif ou le nombre de retards à inclure dans un modèle à retards échelonnés. Parmi ces critères, nous pouvons citer le critère d'information d'Akaike (AIC) et le critère d'information bayésien (BIC). »²⁸⁷

Cette détermination est faite à partir de l'utilisation des critères d'information, s'agissant des critères d'AKAIK, Schwartz et H-Q.

Dans ce contexte et après avoir retenu les résultats d'EvIEWS 10.0, nous choisissons le retard K qui correspond à la plus petite valeur dégagée par les critères d'information cités auparavant, et parmi les longueurs du décalage choisies selon la petite valeur comme c'est dit, nous choisissons celui (retard) qui domine, c'est-à-dire le retard qui est répété deux fois.

Le tableau suivant montre le nombre de retard optimal après l'estimation du modèle jusqu'à l'ordre de 2.

²⁸⁵ N. GUJARATI, D. Op, Cite. p838.

²⁸⁶ STOCK, J. et collectif, Op, Cite. p468.

²⁸⁷ STOCK, J. et collectif, Op, Cite. p504.

Tableau n° 24. Détermination du nombre de retards

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: PIB IN M2 HYDR IPC CIM						
Exogenous variables: C						
Date: 06/15/18 Time: 01:20						
Sample: 1974 2017						
Included observations: 37						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1577.058	NA	5.86e+29	85.57070	85.83193	85.66279
1	-1318.612	419.1018	3.61e+24	73.54658	75.37519	74.19125
2	-1223.865	122.9148	1.77e+23	70.37108	73.76707	71.56833
3	-1143.053	78.62782	2.49e+22	67.94881	72.91218	69.69863
4	-1052.149	58.96476*	3.84e+21*	64.98103*	71.51178*	67.28343*

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

Source : Résultats obtenus à partir du logiciel EVIEWS 10.0

Le tableau obtenu par Eviews nous révèle plusieurs tests qui déterminent le nombre de retard, or nous nous basons sur le test de Schwarz (SC), car celui-ci est le plus utilisé vu sa rigueur dans la détermination des nombres de retard.

Observons la colonne des résultats du test de Schwarz où la plus petite valeur estimée correspond au nombre de retard $k=4$. Donc, nous retenons un nombre de retards $k=4$ pour l'analyse économétrique et notre modèle va être estimé d'ordre 4 [VAR (4)].

5.3 Test de stationnarité (le caractère de stationnarité)

Le test de stationnarité des variables dans la modélisation VAR, stipule que toutes les variables incluses doivent être stationnaires pour pouvoir entamer l'estimation.

D'après STOCK, J. et collectif (2012) « [...] l'hypothèse que le future sera similaire au passé est importante en analyse des séries temporelles : on appelle hypothèse de stationnarité. [...] l'analyse des séries temporelles utilise des données sur le passé d'une variable pour quantifier les relations historiques (les relations dans le passé). Si le futur est similaire au passé, les relations historiques peuvent constituer le support des prévisions futures. Si ce n'est

pas le cas et que le futur diffère fondamentalement du passé, les relations historiques vont conduire à des prévisions non fiables. Dans le contexte de la régression des séries temporelles, le lien entre les relations historiques et le futur est formalisé par le concept de stationnarité. La définition précise de la stationnarité est que les lois de probabilité d'une série temporelle sont invariantes dans le temps [...] le concept de stationnarité signifie que le future est similaire au passé, au moins au sens probabiliste. »²⁸⁸

GUITTON, H. (1964) affirme que « lorsque les phénomènes sont déterminés avec rigueur, on parle de "mécanisme" [...] telles causes entraînent tels effets, il ya déterminisme, c'est le domaine de la science, ou de la nécessité, ou encore de la rationalité parfaite. Lorsqu'il n'en est pas ainsi, on ne parle plus le même langage : on ne rencontre plus les expressions de mécanismes, rationalité, nécessité, science, déterminisme. On s'exprimera autrement : on dira qu'il y a incertitude, hasard, contingence, possibilités diverses. »²⁸⁹

Une variable stationnaire veut dire qu'elle est invariante dans le temps où la série temporelle prise en compte est à tendance déterministe paradoxalement, la variable non stationnaire, est une variable aléatoire, cette dernière est variante dans le temps dont la série chronologique est qualifiée stochastique. Passé de la tendance stochastique de la série temporelle à l'aspect stationnaire à partir de l'utilisation de la racine unitaire lorsque la statistique retenue doit être inférieure à la statistique F , dite statistique critique, cette dernière qui est au seuil de 5%. (STOCK, J. & al, 2012)

Nous vérifions la stationnarité des variables exogènes : l'investissement net (IN), la masse monétaire ($M2$), les hydrocarbures ($HYDR$), l'indice des prix à la consommation (IPC), et la consommation improductive (Cim), et la variable endogène, variable à expliquée du modèle, en l'occurrence le (PIB) en utilisant le teste Dickey et Fuller augmenté (ADF 1981) à partir du logiciel Eviews 10.0, logiciel choisi pour l'estimation économétrique.

5.3.1 Test de stationnarité de la variable dépendante (PIB)

Au seuil du nombre de retard $k=4$, et la détermination du plus longs modèle de test (Trend and intersept) selon Doldado-Jenkinson et Sosvilla-Rivero (1990), le test de Dickey-Fuller qui incorpore la section ou la limite constante, et inclut en même temps la tendance temporelle, nous avons obtenu les résultats qui se représentent dans le tableau suivant :

²⁸⁸ STOCK, J. et collectif, Op, Cite. pp364-379.

²⁸⁹ GUITTON, H. Op, Cite. p87.

Tableau n°25. Test de stationnarité ADF de la variable dépendante PIB (Level/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: PIB has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			3.545849	1.0000
Test critical values:	1% level		-4.234972	
	5% level		-3.540328	
	10% level		-3.202445	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(PIB) Method: Least Squares Date: 06/15/18 Time: 03:51 Sample (adjusted): 1979 2014 Included observations: 36 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB(-1)	0.262544	0.074042	3.545849	0.0014
D(PIB(-1))	-0.739872	0.229034	-3.230397	0.0031
D(PIB(-2))	-0.995991	0.241053	-4.131839	0.0003
D(PIB(-3))	-0.827116	0.242750	-3.407273	0.0019
D(PIB(-4))	-0.504625	0.224667	-2.246102	0.0325
C	-436.8320	273.1704	-1.599119	0.1206
@TREND("1974")	48.59253	17.68271	2.748025	0.0102
R-squared	0.604294	Mean dependent var		475.0244
Adjusted R-squared	0.522423	S.D. dependent var		691.8844
S.E. of regression	478.1400	Akaike info criterion		15.35035
Sum squared resid	6629917.	Schwarz criterion		15.65826
Log likelihood	-269.3063	Hannan-Quinn criter.		15.45782
F-statistic	7.381111	Durbin-Watson stat		2.007376
Prob(F-statistic)	0.000074			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

La première chose que nous observons dans le tableau, c'est la p-value de TREND qui est de Prob=0.0102, significative au seuil de 5%, définissant ainsi le modèle de tendance.

Mais, analysons la première partie du tableau, la probabilité d'Augmented Dickey-Fuller test statistic est de Prob=1.000 (non significative). Ainsi que la statistique t du test qui supérieure des valeurs de Mackinnon au seuil de 1%, 5% et 10% ($3.545 > -4.23, -3.54, -3.20$), aboutissant ainsi que la variable (PIB) n'est pas stationnaire au niveau. Nous acceptons l'hypothèse nulle de la racine unitaire et nous vérifions la stationnarité de cette variable à la première différence :

Tableau n°26. Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable dépendante PIB (first difference/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: D(PIB) has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-5.496464	0.0003
Test critical values:	1% level		-4.219126	
	5% level		-3.533083	
	10% level		-3.198312	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(PIB,2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 04:19				
Sample (adjusted): 1977 2014				
Included observations: 38 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PIB(-1))	-1.361770	0.247754	-5.496464	0.0000
D(PIB(-1),2)	0.294271	0.170428	1.726658	0.0933
C	-491.5350	219.0255	-2.244191	0.0314
@TREND("1974")	51.01841	12.56907	4.059045	0.0003
R-squared	0.555249	Mean dependent var		14.44132
Adjusted R-squared	0.516006	S.D. dependent var		782.7193
S.E. of regression	544.5352	Akaike info criterion		15.53704
Sum squared resid	10081634	Schwarz criterion		15.70942
Log likelihood	-291.2038	Hannan-Quinn criter.		15.59837
F-statistic	14.14908	Durbin-Watson stat		2.069117
Prob(F-statistic)	0.000004			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Au seuil de nombre de retard décalé d'un degré ($k=3$), nous obtenons le tableau supra où nous observons que la probabilité d'Augmented Dickey-Fuller test statistic est de $Prob=0.0003$ (significative au seuil de 5%), et la statistique t du test est inférieure aux valeurs de Mackinnon au seuil de 1%, 5% et 10% ($-5.496 > -4.219, -3.53, -3.198$), aboutissant ainsi que la variable (PIB) est stationnaire à la première différence.

5.3.2 Test de stationnarité de la variable dépendante (IN)

Au seuil du nombre de retard $k=4$, et la détermination du plus longs modèle de test (Trend and intercept) selon Doldado-Jenkinson et Sosvilla-Rivero (1990), le test de Dickey-Fuller qui incorpore la section ou la limite constante, et inclut en même temps la tendance temporelle, nous avons obtenu les résultats qui se représentent dans le tableau suivant :

Tableau n°27. Test de stationnarité ADF de la variable indépendante IN (Level/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: IN has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
		t-Statistic	Prob.*	
Augmented Dickey-Fuller test statistic		1.666907	1.0000	
Test critical values:	1% level	-4.211868		
	5% level	-3.529758		
	10% level	-3.196411		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(IN) Method: Least Squares Date: 06/15/18 Time: 04:29 Sample (adjusted): 1979 2017 Included observations: 39 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IN(-1)	0.124634	0.074770	1.666907	0.1053
D(IN(-1))	-0.615678	0.262984	-2.341126	0.0256
D(IN(-2))	-0.794384	0.276675	-2.871181	0.0072
D(IN(-3))	-0.723860	0.290975	-2.487709	0.0183
D(IN(-4))	-0.843861	0.298203	-2.829822	0.0080
C	-669.0310	455.2024	-1.469744	0.1514
@TREND("1974")	68.20152	29.76569	2.291280	0.0287
R-squared	0.501697	Mean dependent var	485.0795	
Adjusted R-squared	0.408265	S.D. dependent var	1016.404	
S.E. of regression	781.8621	Akaike info criterion	16.32238	
Sum squared resid	19561865	Schwarz criterion	16.62097	
Log likelihood	-311.2865	Hannan-Quinn criter.	16.42951	
F-statistic	5.369659	Durbin-Watson stat	2.013002	
Prob(F-statistic)	0.000625			

La p-value de TREND qui est de Prob=0.0287, significative au seuil de 5%, définissant ainsi le modèle de tendance.

La probabilité d'Augmented Dickey-Fuller test statistic est de Prob=1.000 (non significative). Ainsi que la statistique t du test qui supérieure des valeurs de Mackinnon au seuil de 1%, 5% et 10% ($1.666 > -4.21, -3.529, -3.196$), aboutissant ainsi que la variable (IN) n'est

pas stationnaire au niveau. Nous acceptons l'hypothèse nulle de la racine unitaire et nous vérifions la stationnarité de cette variable à la première différence :

Tableau n°28. Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante IN (first difference/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: D(IN) has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-5.377184	0.0004
Test critical values:	1% level		-4.211868	
	5% level		-3.529758	
	10% level		-3.196411	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(IN,2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 04:47				
Sample (adjusted): 1979 2017				
Included observations: 39 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IN(-1))	-3.598775	0.669268	-5.377184	0.0000
D(IN(-1),2)	2.034450	0.573061	3.550146	0.0012
D(IN(-2),2)	1.325827	0.448815	2.954064	0.0057
D(IN(-3),2)	0.714476	0.295581	2.417190	0.0213
C	-1168.293	351.8998	-3.319960	0.0022
@TREND("1974")	105.2917	20.29687	5.187581	0.0000
R-squared	0.574390	Mean dependent var		145.8218
Adjusted R-squared	0.509904	S.D. dependent var		1146.538
S.E. of regression	802.6553	Akaike info criterion		16.35437
Sum squared resid	21260435	Schwarz criterion		16.61030
Log likelihood	-312.9101	Hannan-Quinn criter.		16.44619
F-statistic	8.907170	Durbin-Watson stat		1.783402
Prob(F-statistic)	0.000020			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Au seuil de nombre de retard décalé d'un degré ($k=3$), nous obtenons le tableau supra où nous observons que la probabilité d'Augmented Dickey-Fuller test statistic est de $Prob=0.0004$ (significative au seuil de 5%), et la statistique t du test est inférieure aux valeurs de

Mackinnon au seuil de 1%, 5% et 10% ($-5.377 > -4.21, -3.529, -3.196$), aboutissant ainsi que la variable (IN) est stationnaire à la première différence.

5.3.3 Test de stationnarité de la variable dépendante (M2)

Au seuil du nombre de retard $k=4$, et la détermination du plus longs modèle de test (Trend and intercept) selon Doldado-Jenkinson et Sosvilla-Rivero (1990), le test de Dickey-Fuller qui incorpore la section ou la limite constante, et inclut en même temps la tendance temporelle, nous avons obtenu les résultats qui se représentent dans le tableau suivant :

Tableau n°29. Test de stationnarité ADF de la variable indépendante M2 (Level/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: M2 has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic				
			5.151715	1.0000
Test critical values:				
	1% level		-4.211868	
	5% level		-3.529758	
	10% level		-3.196411	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(M2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 05:00				
Sample (adjusted): 1979 2017				
Included observations: 39 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M2(-1)	0.332540	0.064549	5.151715	0.0000
D(M2(-1))	-0.109419	0.205370	-0.532791	0.5979
D(M2(-2))	-2.146810	0.256854	-8.358110	0.0000
D(M2(-3))	0.522637	0.354835	1.472902	0.1505
D(M2(-4))	-1.778755	0.394736	-4.506185	0.0001
C	-381.2316	199.3290	-1.912575	0.0648
@TREND("1974")	35.42069	12.03239	2.943778	0.0060
R-squared	0.861832	Mean dependent var		485.4497
Adjusted R-squared	0.835926	S.D. dependent var		916.9235
S.E. of regression	371.4097	Akaike info criterion		14.83364
Sum squared resid	4414246.	Schwarz criterion		15.13223
Log likelihood	-282.2559	Hannan-Quinn criter.		14.94077
F-statistic	33.26708	Durbin-Watson stat		2.200347
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

La p-value de TREND qui est de $\text{Prob}=0.0060$, significative au seuil de 1%, définissant ainsi le modèle de tendance.

La probabilité d'Augmented Dickey-Fuller test statistic est de Prob=1.000 (non significative). Ainsi que la statistique t du test qui supérieure des valeurs de Mackinnon au seuil de 1%, 5% et 10% ($5.15 > -4.21, -3.529, -3.196$), aboutissant ainsi que la variable (M2) n'est pas stationnaire au niveau. Nous acceptons l'hypothèse nulle de la racine unitaire et on vérifie la stationnarité de cette variable à la première différence :

Tableau n°30. Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante M2 (first difference/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: D(M2) has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-1.924560	0.6232
Test critical values:	1% level		-4.205004	
	5% level		-3.526609	
	10% level		-3.194611	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(M2,2) Method: Least Squares Date: 06/15/18 Time: 05:06 Sample (adjusted): 1978 2017 Included observations: 40 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(M2(-1))	-0.832473	0.432552	-1.924560	0.0624
D(M2(-1),2)	-0.306217	0.371673	-0.823889	0.4156
D(M2(-2),2)	-1.600985	0.293724	-5.450645	0.0000
C	-399.5814	238.2711	-1.677003	0.1025
@TREND("1974")	34.73983	14.70512	2.362430	0.0238
R-squared	0.746476	Mean dependent var		132.1790
Adjusted R-squared	0.717502	S.D. dependent var		926.8045
S.E. of regression	492.6018	Akaike info criterion		15.35375
Sum squared resid	8492978.	Schwarz criterion		15.56486
Log likelihood	-302.0750	Hannan-Quinn criter.		15.43008
F-statistic	25.76349	Durbin-Watson stat		1.513221
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Au seuil de nombre de retard décalé d'un degré ($k=3$), nous obtenons le tableau supra ou nous observons que la probabilité d'Augmented Dickey-Fuller test statistic est de Prob=0.6232 (non significative au seuil de 10% max), et la statistique t du test est supérieure des valeurs de Mackinnon au seuil de 1%, 5% et 10% ($-1.92 > -4.205, -3.526, -3.19$), aboutissant ainsi que la variable (M2) n'est pas stationnaire à la première différence. Nous effectuons le test à nouveau et nous vérifions la stationnarité de (M2) à la deuxième différence :

Tableau n°31. Test de stationnarité à la deuxième différence ADF de la variable indépendante M2 (second difference/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: D(M2,2) has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-11.09600	0.0000
Test critical values:	1% level		-4.205004	
	5% level		-3.526609	
	10% level		-3.194611	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(M2,3)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 05:12				
Sample (adjusted): 1978 2017				
Included observations: 40 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(M2(-1),2)	-3.894991	0.351027	-11.09600	0.0000
D(M2(-1),3)	1.997654	0.216985	9.206433	0.0000
C	-94.24875	184.3280	-0.511310	0.6123
@TREND("1974")	9.646680	7.050844	1.368160	0.1797
R-squared	0.784356	Mean dependent var		132.4255
Adjusted R-squared	0.766386	S.D. dependent var		1056.751
S.E. of regression	510.7663	Akaike info criterion		15.40434
Sum squared resid	9391761.	Schwarz criterion		15.57323
Log likelihood	-304.0868	Hannan-Quinn criter.		15.46541
F-statistic	43.64732	Durbin-Watson stat		1.606744
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Au seuil de nombre de retard décalé de deux degrés ($k=2$), nous obtenons le tableau supra où nous observons que la probabilité d'Augmented Dickey-Fuller test statistic est de $Prob=0.0000$ (significative au seuil de 1%), et la statistique t du test est inférieure aux valeurs de Mackinnon au seuil de 1%, 5% et 10% ($-11.096 > -4.205, -3.526, -3.19$), aboutissant ainsi que la variable (M2) est stationnaire à la deuxième différence.

5.3.4 Test de stationnarité de la variable dépendante (HYDR)

Au seuil du nombre de retard $k=4$, et la détermination du plus longs modèle de test (Trend and intersept) selon Doldado-Jenkinson et Sosvilla-Rivero (1990), le test de Dickey-Fuller qui

incorpore la section ou la limite constante, et inclut en même temps la tendance temporelle, nous avons obtenu les résultats qui se représentent dans le tableau suivant :

Tableau n°32. Test de stationnarité ADF de la variable indépendante HYDR (Level/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: HYDR has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic				
			-1.962512	0.6042
Test critical values:	1% level		-4.192337	
	5% level		-3.520787	
	10% level		-3.191277	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(HYDR) Method: Least Squares Date: 06/15/18 Time: 05:21 Sample (adjusted): 1976 2017 Included observations: 42 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
HYDR(-1)	-0.229129	0.116753	-1.962512	0.0571
D(HYDR(-1))	-0.380853	0.158062	-2.409511	0.0209
C	-381.9033	271.2888	-1.407737	0.1673
@TREND("1974")	40.63280	17.78127	2.285146	0.0280
R-squared	0.295936	Mean dependent var		110.5295
Adjusted R-squared	0.240352	S.D. dependent var		724.5774
S.E. of regression	631.5255	Akaike info criterion		15.82455
Sum squared resid	15155330	Schwarz criterion		15.99004
Log likelihood	-328.3155	Hannan-Quinn criter.		15.88521
F-statistic	5.324130	Durbin-Watson stat		2.047544
Prob(F-statistic)	0.003668			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

La p-value de TREND qui est de Prob=0.0280, significative au seuil de 5%, définissant ainsi le modèle de tendance.

La probabilité d'Augmented Dickey-Fuller test statistic est de Prob=0.6042 (non significative au seuil de 10%). Ainsi que la statistique t du test qui supérieure des valeurs de Mackinnon au seuil de 1%, 5% et 10% ($1.96 > -4.19, -3.52, -3.19$), aboutissant ainsi que la variable (HYDR) n'est pas stationnaire au niveau. Nous acceptons l'hypothèse nulle de la racine unitaire et nous vérifions la stationnarité de cette variable à la première différence :

Tableau n°33. Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante IN (first difference/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: D(HYDR) has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-9.936005	0.0000
Test critical values:	1% level		-4.192337	
	5% level		-3.520787	
	10% level		-3.191277	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(HYDR,2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 05:29				
Sample (adjusted): 1976 2017				
Included observations: 42 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(HYDR(-1))	-1.500663	0.151033	-9.936005	0.0000
C	-35.07678	213.2208	-0.164509	0.8702
@TREND("1974")	9.640444	8.465390	1.138807	0.2617
R-squared	0.717699	Mean dependent var		-31.88905
Adjusted R-squared	0.703222	S.D. dependent var		1200.876
S.E. of regression	654.2050	Akaike info criterion		15.87347
Sum squared resid	16691383	Schwarz criterion		15.99759
Log likelihood	-330.3428	Hannan-Quinn criter.		15.91896
F-statistic	49.57530	Durbin-Watson stat		2.089914
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Observons la p-value de TREND qui est de $p=0.2617$, qui veut dire que le modèle TREND n'est pas significatif au seuil, donc laissons ce modèle et optons pour Intersept ou la limite constante (C). Les résultats obtenus par Eviews se représentent dans le tableau ci-après :

Tableau n°34. Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante HYDR (first difference/Intersept)

Null Hypothesis: D(HYDR) has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-9.855598	0.0000
Test critical values:	1% level		-3.596616	
	5% level		-2.933158	
	10% level		-2.604867	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(HYDR,2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 05:43				
Sample (adjusted): 1976 2017				
Included observations: 42 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(HYDR(-1))	-1.469829	0.149136	-9.855598	0.0000
C	177.4419	103.5223	1.714045	0.0943
R-squared	0.708312	Mean dependent var		-31.88905
Adjusted R-squared	0.701020	S.D. dependent var		1200.876
S.E. of regression	656.6283	Akaike info criterion		15.85856
Sum squared resid	17246428	Schwarz criterion		15.94131
Log likelihood	-331.0298	Hannan-Quinn criter.		15.88889
F-statistic	97.13280	Durbin-Watson stat		2.074435
Prob(F-statistic)	0.000000			

Au seuil de nombre de retard décalé d'un degrés ($k=3$), nous obtenons le tableau supra où nous observons que la $probC=0.0943$ (significative au seuil de 10%), observons aussi que la probabilité d'Augmented Dickey-Fuller test statistic est de $Prob=0.0000$ (significative au seuil de 1%), et la statistique t du test est inférieur aux valeurs de Mackinnon au seuil de 1%, 5% et 10% ($-9.855 > -3.596, -2.93, -2.60$), aboutissant ainsi que la variable (HYDR) est stationnaire à la première différence.

5.3.5 Test de stationnarité de la variable dépendante (IPC)

Au seuil du nombre de retard $k=4$, et la détermination du plus longs modèle de test (Trend and intersept) selon Doldado-Jenkinson et Sosvilla-Rivero (1990), le test de Dickey-Fuller qui incorpore la section ou la limite constante, et inclut en même temps la tendance temporelle, nous avons obtenu les résultats qui se représentent dans le tableau suivant :

Tableau n°35. Test de stationnarité ADF de la variable indépendante IPC (Level/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: IPC has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.019437	0.5744
Test critical values:	1% level		-4.186481	
	5% level		-3.518090	
	10% level		-3.189732	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(IPC) Method: Least Squares Date: 06/15/18 Time: 05:53 Sample (adjusted): 1975 2017 Included observations: 43 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IPC(-1)	-0.179776	0.089023	-2.019437	0.0502
C	48.50000	31.11687	1.558640	0.1270
@TREND("1974")	-0.367981	0.972867	-0.378244	0.7072
R-squared	0.095725	Mean dependent var		1.488372
Adjusted R-squared	0.050512	S.D. dependent var		81.24332
S.E. of regression	79.16487	Akaike info criterion		11.64816
Sum squared resid	250683.0	Schwarz criterion		11.77103
Log likelihood	-247.4354	Hannan-Quinn criter.		11.69347
F-statistic	2.117173	Durbin-Watson stat		1.807490
Prob(F-statistic)	0.133662			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Observons la p-value de TREND qui est de $p=0.7072$, qui veut dire que le modèle TREND n'est pas significatif au seuil, donc laissons ce modèle et optons pour Intersept ou la limite constante (C). Les résultats obtenus par Eviews se représentent dans le tableau ci-après :

Tableau n°36. Test de stationnarité ADF de la variable indépendante IPC (Level/Intersept)

Null Hypothesis: IPC has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.044165	0.2676
Test critical values:	1% level		-3.592462	
	5% level		-2.931404	
	10% level		-2.603944	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(IPC)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 05:56				
Sample (adjusted): 1975 2017				
Included observations: 43 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IPC(-1)	-0.180059	0.088084	-2.044165	0.0474
C	40.46573	22.50053	1.798435	0.0795
R-squared	0.092491	Mean dependent var		1.488372
Adjusted R-squared	0.070357	S.D. dependent var		81.24332
S.E. of regression	78.33319	Akaike info criterion		11.60522
Sum squared resid	251579.7	Schwarz criterion		11.68713
Log likelihood	-247.5121	Hannan-Quinn criter.		11.63542
F-statistic	4.178613	Durbin-Watson stat		1.800485
Prob(F-statistic)	0.047396			

La p-value de C est de Prob=0.0795, significative au seuil de 10%, définissant ainsi le modèle de tendance (Intersept).

Observons la probabilité d'Augmented Dickey-Fuller test statistic est de Prob=0.2676 (non significative au seuil de 10%). la statistique t du test est supérieure des valeurs de Mackinnon au seuil de 1%, 5% et 10% ($-2.04 > -3.59, -2.93, -2.60$), aboutissant ainsi que la variable (IPC) n'est pas stationnaire au niveau. Nous acceptons l'hypothèse nulle de la racine unitaire et nous vérifions la stationnarité de cette variable à la première différence :

Tableau n°37. Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante IPC (first difference/Intersept)

Null Hypothesis: D(IPC) has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-6.179975	0.0000
Test critical values:	1% level		-3.596616	
	5% level		-2.933158	
	10% level		-2.604867	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(IPC,2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 06:11				
Sample (adjusted): 1976 2017				
Included observations: 42 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IPC(-1))	-0.977173	0.158119	-6.179975	0.0000
C	1.234169	12.84136	0.096109	0.9239
R-squared	0.488439	Mean dependent var		0.148810
Adjusted R-squared	0.475650	S.D. dependent var		114.9171
S.E. of regression	83.21375	Akaike info criterion		11.72715
Sum squared resid	276981.1	Schwarz criterion		11.80990
Log likelihood	-244.2702	Hannan-Quinn criter.		11.75748
F-statistic	38.19209	Durbin-Watson stat		2.000648
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Observons la p-value de C qui est de $p=0.9239$, qui veut dire que le modèle de la limite constante C n'est pas significatif, donc laissons ce modèle et optons pour le troisième proposé par Doldado et Sosvilla (1990), celui qui ne comporte ni limite constante ni tendance (None). Les résultats obtenus par Eviews se représentent dans le tableau ci-après :

Tableau n°38. Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante IPC (first difference/None)

Null Hypothesis: D(IPC) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-6.255280	0.0000
Test critical values:	1% level		-2.621185	
	5% level		-1.948886	
	10% level		-1.611932	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(IPC,2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 06:25				
Sample (adjusted): 1976 2017				
Included observations: 42 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IPC(-1))	-0.976965	0.156182	-6.255280	0.0000
R-squared	0.488321	Mean dependent var		0.148810
Adjusted R-squared	0.488321	S.D. dependent var		114.9171
S.E. of regression	82.20217	Akaike info criterion		11.67976
Sum squared resid	277045.1	Schwarz criterion		11.72114
Log likelihood	-244.2750	Hannan-Quinn criter.		11.69493
Durbin-Watson stat	2.000612			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Au seuil de nombre de retard décalé d'un degré ($k=3$), nous obtenons le tableau supra où nous observons que la probabilité d'Augmented Dickey-Fuller test statistic est de $Prob=0.0000$ (significative au seuil de 1%), et la statistique t du test est inférieure aux valeurs de Mackinnon au seuil de 1%, 5% et 10% ($-6.255 > -2.62, -1.948, -1.61$), aboutissant ainsi que la variable (IPC) est stationnaire à la première différence.

5.3.6 Test de stationnarité de la variable dépendante (Cim)

Au seuil du nombre de retard $k=4$, et la détermination du plus longs modèle de test (Trend and intercept) selon Doldado-Jenkinson et Sosvilla-Rivero (1990), le test de Dickey-Fuller qui incorpore la section ou la limite constante, et inclut en même temps la tendance temporelle, nous avons obtenu les résultats qui se représentent dans le tableau suivant :

Tableau n°39. Test de stationnarité ADF de la variable indépendante CIM (Level/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: CIM has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic				
			-2.469849	0.3406
Test critical values:				
	1% level		-4.192337	
	5% level		-3.520787	
	10% level		-3.191277	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(CIM)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 06:31				
Sample (adjusted): 1976 2017				
Included observations: 42 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CIM(-1)	-0.040626	0.016449	-2.469849	0.0181
D(CIM(-1))	0.848276	0.111841	7.584684	0.0000
C	-57.53859	41.52192	-1.385740	0.1739
@TREND("1974")	7.217308	3.045262	2.370012	0.0230
R-squared	0.768478	Mean dependent var		163.5367
Adjusted R-squared	0.750200	S.D. dependent var		185.1027
S.E. of regression	92.51440	Akaike info criterion		11.98300
Sum squared resid	325238.7	Schwarz criterion		12.14849
Log likelihood	-247.6430	Hannan-Quinn criter.		12.04366
F-statistic	42.04367	Durbin-Watson stat		1.856776
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

La p-value de TREND qui est de Prob=0.0230, significative au seuil de 5%, définissant ainsi le modèle de tendance.

La probabilité d'Augmented Dickey-Fuller test statistic est de Prob=0.3406 (non significative au seuil de 10%). Ainsi que la statistic t du test qui supérieure des valeurs de Mackinnon au seuil de 1%, 5% et 10% ($-2.469 > -4.19, -3.52, -3.19$), aboutissant ainsi que la variable (Cim) n'est pas stationnaire au niveau. Nous acceptons l'hypothèse nulle de la racine unitaire et nous vérifions la stationnarité de cette variable à la première différence :

Tableau n°40. Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante CIM (first difference/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: D(CIM) has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-1.604305	0.7744
Test critical values:	1% level		-4.192337	
	5% level		-3.520787	
	10% level		-3.191277	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(CIM,2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 06:43				
Sample (adjusted): 1976 2017				
Included observations: 42 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(CIM(-1))	-0.189049	0.117838	-1.604305	0.1167
C	9.891057	33.26724	0.297321	0.7678
@TREND("1974")	0.929189	1.776748	0.522972	0.6040
R-squared	0.078778	Mean dependent var		-0.146190
Adjusted R-squared	0.031536	S.D. dependent var		99.96670
S.E. of regression	98.37780	Akaike info criterion		12.08426
Sum squared resid	377449.4	Schwarz criterion		12.20838
Log likelihood	-250.7694	Hannan-Quinn criter.		12.12975
F-statistic	1.667542	Durbin-Watson stat		1.616698
Prob(F-statistic)	0.201884			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Au seuil de nombre de retard décalé d'un degrés ($k=3$), nous obtenons le tableau supra où nous observons que les probabilités de Trend et de C ne sont pas significatives ($p=0.6040$)

et 0.7678 respectivement), observons aussi la probabilité d'Augmented Dickey-Fuller test statistic est de Prob=0.7744 (non significative au seuil de 10%), et la statistic t du test est supérieure des valeurs de Mackinnon au seuil de 1%, 5% et 10% ($-1.60 > -4.19, -3.52, -3.19$), aboutissant ainsi que la variable (Cim) n'est pas stationnaire à la première différence. Nous effectuons le test à nouveau et nous vérifions la stationnarité de (M2) à la deuxième différence :

Tableau n°41. Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante CIM (second difference/None)

Null Hypothesis: D(CIM,2) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-5.698734	0.0000
Test critical values:	1% level		-2.622585	
	5% level		-1.949097	
	10% level		-1.611824	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(CIM,3)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 07:44				
Sample (adjusted): 1977 2017				
Included observations: 41 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(CIM(-1),2)	-0.896178	0.157259	-5.698734	0.0000
R-squared	0.448090	Mean dependent var		0.031951
Adjusted R-squared	0.448090	S.D. dependent var		135.4969
S.E. of regression	100.6615	Akaike info criterion		12.08549
Sum squared resid	405309.7	Schwarz criterion		12.12729
Log likelihood	-246.7526	Hannan-Quinn criter.		12.10071
Durbin-Watson stat	1.998271			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Au seuil de nombre de retard décalé de deux degrés ($k=2$), et après plusieurs essais pour déterminer le modèle du test, nous obtenons le tableau supra suivant le comportement du troisième modèle de Doldado et Sosvilla, où nous observons que la probabilité d'Augmented Dickey-Fuller test statistic est de $\text{Prob}=0.0000$ (significative au seuil de 1%), et la statistique t du test est inférieure aux valeurs de Mackinnon au seuil de 1%, 5% et 10% ($-5.698 > -2.62, -1.949, -1.61$), aboutissant ainsi que la variable (Cim) est stationnaire à la deuxième différence.

Nous pouvons rassembler les résultats de stationnarité obtenus dans un tableau, comme suivant :

Tableau n° 42. Résultats du test d'Augmented Dickey-Fuller (ADF)

Variables	Level		First difference		Second difference	
	ADF statistics	Result	ADF statistics	Result	ADF statistics	result
PIB	3.545	Non stationnary	-5.496	Stationnary	/	/
IN	1.666	Non stationnary	-5.377	Stationnary	/	/
M2	5.15	Non stationnary	-1.92	Non stationnary	-11.096	Stationnary
HYDR	-1.96	Non stationnary	-9.855	Stationnary	/	/
IPC	-2.04	Non stationnary	-6.255	Stationnary	/	/
CIM	-2.469	Non stationnary	-1.60	Non stationnary	-5.698	Stationnary

Source : Tableau fait par l'auteur

D'après le test de stationnarité effectué, nous retenons que les variables [PIB], [IN], [$HYDR$] et [IPC] sont des variables stationnaires à la première différence, alors que les variables [$M2$] et [Cim] sont des variables stationnaires à la deuxième différence.

5.4 Test de cointégration de Johansen (1991-1995)

D'après BOURBONNAIS, R. (2015), la cointégration revient à Granger (1981) et Engels (1985), ce dernier cite que « l'analyse de la cointégration, présentée par Granger (1983) et Engle et Granger (1987), est considérée par beaucoup d'économistes comme un des concepts nouveaux les plus importants dans le domaine de l'économétrie et de l'analyse de séries temporelles [...] L'analyse de la cointégration permet d'identifier clairement la relation

véritable entre deux variables en recherchant l'existence d'un vecteur de cointégration et en éliminant son effet, le cas échéant. »²⁹⁰

Le test de cointégration permet la vérification de l'existence de relation à long terme entre les séries temporelles lorsqu'il stipule que toutes les variables sont intégrées sur le même ordre de stationnarité, dans ce cas là on atteste les séries temporelles cointégrées d'ordre en question (une tendance stochastique de même ordre d'intégration).

D'après le test de stationnarité effectué par nos soins, nous observons que certaines séries temporelles intégrées dans notre modèle ne sont pas stationnaires qu'après avoir pris leurs différences premières, à savoir, les variables [*PIB*], [*IN*], [*HYDR*] et [*IPC*], et certaines d'autres sont stationnaires à la deuxième différence [*M2*] et [*Cim*] concluons ainsi que le test n'est pas effectué sur le même ordre d'intégration, lorsque les variables (PIB), (IN), (HYDR), (IPC) sont intégrées d'ordre (1) et les variables (M2) et (CIM) sont intégrés d'ordre (2), ce qui montre qu'il ya pas de relation de cointégration au sens de Granger, et qui nous rassure l'utilisation du modèle VAR pour l'estimation économétrique²⁹¹.

5.5 Estimation VAR

Tenant compte du caractère de stationnarité des variables, il est donc possible de les modéliser par des processus VAR (4). Le tableau suivant présente les résultats de l'estimation de la modélisation (VAR) avec un nombre de retards optimal $k=4$:

²⁹⁰ BOURBONNAIS, R. (2015), Econométrie : cours et exercices corrigés, édition DUNOD, 9^{ème} édition, France, pp307-309.

²⁹¹ Si toutes les variables étaient stationnaires au même ordre d'intégration, une relation de cointégration au sens de Granger aura lieu ce qui postule l'utilisation d'un modèle vectorielle à correction d'erreurs.

Tableau n°43. Modélisation VAR

Vector Autoregression Estimates						
Date: 06/15/18 Time: 09:17						
Sample (adjusted): 1978 2014						
Included observations: 37 after adjustments						
Standard errors in () & t-statistics in []						
	PIB	IN	M2	HYDR	IPC	CIM
PIB(-1)	7.704184 (2.81834) [2.73359]	6.892229 (2.62928) [2.62134]	1.656587 (0.68473) [2.41931]	6.283876 (2.47061) [2.54345]	1.237672 (0.53873) [2.29738]	0.224823 (0.46680) [0.48163]
PIB(-2)	-11.87118 (3.64500) [-3.25684]	-10.76701 (3.40049) [-3.16632]	-1.269881 (0.88558) [-1.43396]	-10.62262 (3.19528) [-3.32447]	-0.621248 (0.69675) [-0.89164]	-1.124518 (0.60372) [-1.86266]
PIB(-3)	5.334881 (3.50857) [1.52053]	5.536501 (3.27322) [1.69146]	0.456506 (0.85243) [0.53553]	5.725983 (3.07569) [1.86169]	0.619733 (0.67067) [0.92405]	0.583139 (0.58112) [1.00347]
PIB(-4)	-0.483981 (3.97477) [-0.12176]	-0.254609 (3.70814) [-0.06866]	0.289682 (0.96570) [0.29997]	-0.220146 (3.48437) [-0.06318]	-0.051342 (0.75979) [-0.06757]	-0.749259 (0.65834) [-1.13811]
IN(-1)	1.799221 (2.40705) [0.74748]	1.114922 (2.24558) [0.49650]	1.234991 (0.58481) [2.11178]	0.677148 (2.11007) [0.32091]	0.455049 (0.46011) [0.98900]	0.568023 (0.39868) [1.42477]
IN(-2)	4.095431 (2.75252) [1.48788]	3.411312 (2.56788) [1.32845]	1.928542 (0.66874) [2.88383]	2.946305 (2.41292) [1.22105]	0.115327 (0.52615) [0.21919]	0.972272 (0.45590) [2.13266]
IN(-3)	5.230320 (3.04551) [1.71739]	4.814691 (2.84121) [1.69459]	1.576058 (0.73993) [2.13002]	5.073497 (2.66976) [1.90036]	0.603922 (0.58216) [1.03739]	0.122522 (0.50442) [0.24289]
IN(-4)	2.950936 (1.82536) [1.61664]	2.721884 (1.70291) [1.59837]	0.725190 (0.44348) [1.63522]	2.180151 (1.60015) [1.36247]	0.514035 (0.34892) [1.47321]	0.457511 (0.30233) [1.51328]
M2(-1)	-5.617117 (2.10570) [-2.66758]	-5.528035 (1.96445) [-2.81404]	-1.064936 (0.51159) [-2.08160]	-5.285706 (1.84590) [-2.86348]	-0.851962 (0.40251) [-2.11663]	-0.056241 (0.34876) [-0.16126]
M2(-2)	3.861456 (2.13908) [1.80519]	3.543594 (1.99559) [1.77571]	-0.073386 (0.51970) [-0.14121]	3.552526 (1.87517) [1.89451]	0.303240 (0.40889) [0.74162]	0.197701 (0.35429) [0.55801]
M2(-3)	-5.077353 (1.73751) [-2.92220]	-4.893210 (1.62096) [-3.01872]	-0.571914 (0.42214) [-1.35480]	-5.182000 (1.52314) [-3.40218]	-0.489873 (0.33214) [-1.47495]	-0.020577 (0.28778) [-0.07150]
M2(-4)	3.835418 (1.58510) [2.41967]	3.502351 (1.47877) [2.36843]	0.859617 (0.38511) [2.23213]	3.916575 (1.38953) [2.81863]	-0.409869 (0.30299) [-1.35272]	-0.093550 (0.26254) [-0.35633]
HYDR(-1)	-8.529784 (2.68295) [-3.17926]	-7.007145 (2.50297) [-2.79953]	-2.674866 (0.65184) [-4.10356]	-6.014725 (2.35193) [-2.55736]	-1.515380 (0.51285) [-2.95482]	-0.798019 (0.44437) [-1.79583]
HYDR(-2)	7.099901 (3.69679) [1.92056]	6.906229 (3.44881) [2.00250]	-0.597364 (0.89816) [-0.66510]	7.174545 (3.24069) [2.21390]	0.391785 (0.70665) [0.55443]	0.082735 (0.61230) [0.13512]
HYDR(-3)	-9.150428 (4.41875) [-2.07082]	-8.949200 (4.12234) [-2.17090]	-1.745003 (1.07357) [-1.62643]	-9.317918 (3.87357) [-2.40551]	-1.068798 (0.84465) [-1.26537]	-0.805134 (0.73187) [-1.10010]
HYDR(-4)	-3.797395 (3.86727) [-0.98193]	-3.678456 (3.60785) [-1.01957]	-1.190455 (0.93958) [-1.26701]	-3.230414 (3.39013) [-0.95289]	-0.315594 (0.73924) [-0.42692]	0.158013 (0.64053) [0.24669]
IPC(-1)	-0.614518 (1.51005) [-0.40695]	-0.665972 (1.40875) [-0.47274]	-0.864352 (0.36688) [-2.35598]	0.051987 (1.32374) [0.03927]	-0.076537 (0.28865) [-0.26516]	-0.266418 (0.25011) [-1.06521]
IPC(-2)	-3.277785 (1.93624) [-1.69286]	-3.513262 (1.80636) [-1.94494]	-0.559054 (0.47042) [-1.18841]	-3.491006 (1.69735) [-2.05674]	0.120238 (0.37012) [0.32487]	-0.087649 (0.32070) [-0.27331]
IPC(-3)	-0.315506 (1.43659) [-0.21962]	-0.756266 (1.34022) [-0.56429]	0.588554 (0.34903) [1.68626]	-1.156126 (1.25934) [-0.91804]	-0.312165 (0.27461) [-1.13677]	0.598533 (0.23794) [2.51547]
IPC(-4)	2.730419 (1.90221) [1.43539]	2.525701 (1.77461) [1.42324]	0.811717 (0.46216) [1.75637]	3.106291 (1.66752) [1.86282]	0.067774 (0.36361) [0.18639]	-0.199257 (0.31506) [-0.63244]
CIM(-1)	-8.495757 (2.60803) [-3.25753]	-7.622190 (2.43309) [-3.13273]	-3.223740 (0.63364) [-5.08765]	-8.273598 (2.28626) [-3.61884]	-1.372119 (0.49853) [-2.75232]	1.272940 (0.43197) [2.94685]
CIM(-2)	7.005865 (4.16192) [1.68333]	6.835789 (3.88274) [1.76056]	0.089690 (1.01117) [0.08870]	8.659220 (3.64843) [2.37341]	0.019839 (0.79556) [0.02494]	-1.127373 (0.68933) [-1.63545]
CIM(-3)	-4.301097 (5.32089) [-0.80834]	-4.911026 (4.96396) [-0.98934]	-0.515566 (1.29275) [-0.39881]	-6.966351 (4.66440) [-1.49351]	0.076366 (1.01710) [0.07508]	0.711115 (0.88129) [0.80690]
CIM(-4)	-1.535109 (3.74968) [-0.40940]	-0.642131 (3.49815) [-0.18356]	-0.593400 (0.91101) [-0.65137]	0.228814 (3.28705) [0.06961]	-0.532392 (0.71676) [-0.74278]	-0.456610 (0.62106) [-0.73522]
C	435.8906 (370.367) [1.17691]	573.9274 (345.523) [1.66104]	99.89971 (89.9833) [1.11020]	400.4859 (324.672) [1.23351]	238.6784 (70.7965) [3.37133]	16.93516 (61.3435) [0.27607]
R-squared	0.999031	0.998655	0.999889	0.993993	0.952394	0.999804
Adj. R-squared	0.997092	0.995966	0.999666	0.981978	0.857182	0.999413
Sum sq. resids	992678.7	863966.3	58595.89	762838.8	36271.64	2732.09
S.E. equation	287.6164	268.3229	69.87840	252.1307	54.97851	47.63760
F-statistic	515.2343	371.2986	4486.626	82.73379	10.00288	2555.139
Log likelihood	-241.1497	-238.5806	-188.7995	-236.2776	-179.9264	-174.6235
Akaike AIC	14.38647	14.24760	11.55673	14.12311	11.07710	10.79046
Schwarz SC	15.47493	15.33606	12.64519	15.21157	12.16556	11.87892
Mean dependent	4564.735	3662.035	2959.455	1572.500	226.5543	1863.901
S.D. dependent	5333.117	4224.410	3821.919	1878.149	145.4794	1966.319
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.73E+20				
Determinant resid covariance		2.02E+17				
Log likelihood		-1052.149				
Akaike information criterion		64.98103				
Schwarz criterion		71.51178				
Number of coefficients		150				

Source : Résultats obtenus à partir du logiciel EViews 10.0.

Le tableau ci-dessus présente les six équations du modèle VAR. sur quatre retards inclus $k=4$, au niveau de chaque retard, nous avons une équation comportant trois valeurs : la première est la valeur du coefficient, la deuxième celle de l'écart type et la dernière est la valeur de la statistique t-Student.

Ce qui nous intéresse en fait dans cette estimation du modèle VAR(4) c'est d'exprimer l'équation de la croissance économique en fonction des variables explicatives du modèle. Autrement dit, l'estimation VAR nous démontre le taux d'explication de la variable dépendante, en l'occurrence PIB par les variables explicatives, observons l'indicateur de l'estimation dont sa valeur est de $R^2=0.999031$, soit un pourcentage de 99.90%.

Observons aussi le coefficient de détermination statistique ajusté "adjusted R-squares", rappelons que celui-ci permet de confirmer et de préciser le taux d'interprétation estimé des variables explicatives de la variable dépendante, tout en tenant compte de nombres de prédicteurs dans le modèle. Le R^2 ajusté notre modèle est de 0.997092 soit 99.70%.

D'après les résultats de la modélisation VAR (4), on remarque que certains coefficients des séries retardés ne sont pas significatifs de sorte que la valeur du t de Student de ces coefficients est inférieure, en valeur absolue, à la valeur critique lue dans la table de Student pour un seuil $\alpha = 5 \%$ soit 2.021.

Nous pouvons déduire l'équation de la croissance économique estimée par le VAR :

Tableau n°44. L'équation de la croissance économique (PIB)

Dependent Variable: PIB				
Method: Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)				
Date: 06/15/18 Time: 09:23				
Sample (adjusted): 1978 2014				
Included observations: 37 after adjustments				
$\text{PIB} = C(1)*\text{PIB}(-1) + C(2)*\text{PIB}(-2) + C(3)*\text{PIB}(-3) + C(4)*\text{PIB}(-4) + C(5)*\text{IN}(-1) + C(6)*\text{IN}(-2) + C(7)*\text{IN}(-3) + C(8)*\text{IN}(-4) + C(9)*\text{M2}(-1) + C(10)*\text{M2}(-2) + C(11)*\text{M2}(-3) + C(12)*\text{M2}(-4) + C(13)*\text{HYDR}(-1) + C(14)*\text{HYDR}(-2) + C(15)*\text{HYDR}(-3) + C(16)*\text{HYDR}(-4) + C(17)*\text{IPC}(-1) + C(18)*\text{IPC}(-2) + C(19)*\text{IPC}(-3) + C(20)*\text{IPC}(-4) + C(21)*\text{CIM}(-1) + C(22)*\text{CIM}(-2) + C(23)*\text{CIM}(-3) + C(24)*\text{CIM}(-4) + C(25)$				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	7.704184	2.818337	2.733592	0.0181
C(2)	-11.87118	3.644996	-3.256842	0.0069
C(3)	5.334881	3.508575	1.520527	0.1543
C(4)	-0.483981	3.974773	-0.121763	0.9051
C(5)	1.799221	2.407049	0.747480	0.4692
C(6)	4.095431	2.752520	1.487884	0.1626
C(7)	5.230320	3.045509	1.717388	0.1116
C(8)	2.950936	1.825355	1.616636	0.1319
C(9)	-5.617117	2.105701	-2.667576	0.0205
C(10)	3.861456	2.139082	1.805193	0.0962
C(11)	-5.077353	1.737511	-2.922199	0.0128
C(12)	3.835418	1.585098	2.419673	0.0323
C(13)	-8.529784	2.682945	-3.179261	0.0079
C(14)	7.099901	3.696793	1.920557	0.0789
C(15)	-9.150428	4.418753	-2.070817	0.0606
C(16)	-3.797395	3.867269	-0.981932	0.3455
C(17)	-0.614518	1.510047	-0.406953	0.6912
C(18)	-3.277785	1.936242	-1.692859	0.1163
C(19)	-0.315506	1.436587	-0.219622	0.8299
C(20)	2.730419	1.902213	1.435391	0.1767
C(21)	-8.495757	2.608034	-3.257533	0.0069
C(22)	7.005865	4.161920	1.683325	0.1181
C(23)	-4.301097	5.320888	-0.808342	0.4346
C(24)	-1.535109	3.749679	-0.409398	0.6895
C(25)	435.8906	370.3674	1.176914	0.2620
R-squared	0.999031	Mean dependent var	4564.735	
Adjusted R-squared	0.997092	S.D. dependent var	5333.117	
S.E. of regression	287.6164	Akaike info criterion	14.38647	
Sum squared resid	992678.7	Schwarz criterion	15.47493	
Log likelihood	-241.1497	Hannan-Quinn criter.	14.77021	
F-statistic	515.2343	Durbin-Watson stat	1.786579	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultats obtenus à partir du logiciel EViews 10.0.

D'après le tableau supra, nous pouvons dire que notre modèle demeure toujours bon puisque la statistique de Fisher calculée est supérieure de la valeur théorique pour notre modèle [F-statistic calculé (515.23) > F-statistic du tableau de Fisher (2.36)].

5.6 Interprétation économique des résultats

Depuis le tableau au-dessus, nous retenons ce qui suit :

- La valeur de t-student de l'investissement net IN sur tous les nombres de retard inclus est inférieure à la valeur tabulée [IN(1)=0.747, IN(2)=1.487, IN(3)=1.71, IN(4)=1.616 < statistique critique t=2.021], ce qui traduit que la variable IN est une variable non déterminante dans l'explication de la croissance économique en Algérie en la jugeant variable non significative.
- La valeur de t-student de la masse monétaire M2 est supérieure de la valeur tabulée sur VAR(1), VAR(3) et VAR(4) [M2(1)=2.667, M2(3)=2.92 et M2(4)=2.419 > statistique critique t=2.021], tandis que sur VAR(2), la valeur de t-student de cette variable est inférieure à la valeur tabulée [M2(2)=1.805 < statistique critique t=2.021], ce qui traduit que la variable HYDR est une variable déterminante dans l'explication de la croissance économique en Algérie sur VAR(1), VAR(3) et VAR(4), et elle n'est pas déterminante sur VAR(2).
- La valeur de t-student de la production des hydrocarbures HYDR est supérieure de la valeur tabulée sur VAR(1) et VAR(3) [HYDR(1)=3.179, HYDR(3)=2.07 > statistique critique t=2.021], tandis que sur VAR(2) et VAR(4), celle-ci est inférieure de la valeur critique [HYDR(2)=1.92, HYDR(4)=0.98 < statistique critique t=2.021], ce qui traduit que la variable HYDR est une variable déterminante dans l'explication de la croissance économique en Algérie sur VAR(1) et VAR(3), et elle n'est pas déterminante sur VAR(2) et VAR(4).
- La valeur de t-student de l'indice des prix à la consommation IPC est inférieure à la valeur tabulée sur tous les nombres du retard inclus dans le modèle [IPC(1)=0.406, IPC(2)=1.69, IPC(3)=0.219, IPC(4)=1.435 < statistique critique t=2.021], ce qui traduit que la variable IPC est une variable non déterminante dans l'explication de la croissance économique en Algérie en la jugeant variable non significative.
- La valeur de t-student de la consommation improductive CIM est supérieure de la valeur tabulée sur VAR(1) [CIM(1)=3.257 > statistique critique t=2.021], tandis que sur VAR(2) VAR(3) et VAR(4), celle-ci est inférieure de la valeur critique [CIM(2)=1.68, CIM(3)=0.808 et CIM(4)=0.409 < statistique critique t=2.021], ce qui traduit que la variable CIM est une variable déterminante dans l'explication de la croissance économique en Algérie sur VAR(1), et elle n'est pas déterminante sur VAR(2), VAR(3) et VAR(4).

- La probabilité de F-statistic est de $p=0.0000$ inférieur à 0.005, ce qui veut dire que la statistique F calculée est supérieure de celle tabulée ($[F\text{-statistic calculé } (515.23) > F\text{-statistic du tableau de Fisher } (2.36)]$) traduisant ainsi la significativité du modèle.
- R^2 ajusté = 0.997092 soit une indexation de 99.70%, qui interprète la significativité de l'équation de notre modèle, équation qui explique la variation de la croissance économique.
- **VAR(1)**
 - Une augmentation de l'investissement net IN de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 1.799, soulignons ainsi le rôle des dépenses publics productives dans l'encouragement de la croissance économique.
 - Une augmentation de l'offre de monnaie M2 de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 5.617, en mettant en relief les conséquences néfastes de l'augmentation de la masse monétaire sur la croissance économique, rappelons que cette augmentation peut mener à des tentions inflationnistes, contraignant la croissance.
 - Une augmentation de la production des hydrocarbures HYDR de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 8.529, soulignons que les revenus des hydrocarbures couvrent les dépenses publiques qui sont improductif révélé par l'estimation VAR.
 - Une augmentation de l'indice des prix à la consommation de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 0.61, soulignons ainsi les conséquences et l'impact de phénomène sur la croissance économique.
 - Une augmentation de la consommation improductive de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 8.495, accentuant ainsi l'influence négative des dépenses publiques improductives sur la croissance économique.
- **VAR(2)**
 - Une augmentation de l'investissement net IN de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 4.095.
 - Une augmentation de l'offre de monnaie M2 de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 3.861.
 - Une augmentation de la production des hydrocarbures HYDR de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 7.099, soulignons ainsi la dépendance de l'économie algérienne à la conjoncture défavorable des hydrocarbures.

- Une augmentation de l'indice des prix à la consommation de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 3.277.
 - Une augmentation de la consommation improductive de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 7.00, soulignons le rôle de la demande effectif de Keynes qui voit que l'encouragement de la consommation des ménages peut favoriser la croissance économique à partir de l'augmentation de la demande.
- **VAR(3)**
- Une augmentation de l'investissement net IN de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 5.230.
 - Une augmentation de l'offre de monnaie M2 de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 5.077.
 - Une augmentation de la production des hydrocarbures HYDR de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 9.150.
 - Une augmentation de l'indice des prix à la consommation de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 0.31.
 - Une augmentation de la consommation improductive de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 4.30.
- **VAR(4)**
- Une augmentation de l'investissement net IN de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 2.950.
 - Une augmentation de l'offre de monnaie M2 de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 3.835.
 - Une augmentation de la production des hydrocarbures HYDR de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 3.797.
 - Une augmentation de l'indice des prix à la consommation de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 2.73.
 - Une augmentation de la consommation improductive de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 1.535.

5.7 Test de causalité de Granger

Le caractère de causalité a été présenté par Clive William John Granger en 1969, d'après cet économiste britannique, une variable X peut causer une variable Y lorsque les changements de X influence Y significativement c'est-à-dire que la progression de ces deux variables est dans le même sens et la même direction et que la première variable impulse

positivement la deuxième en ayant des changements significatifs, des améliorations, appelons ca la causalité significative. (N. GUJARATI, D. 2004)

Selon STOCK, J. et collectif (2012) « la causalité au sens de Granger signifie que si X cause (au sens de Granger) Y, alors X est un bon prédicteur de Y, conditionnellement aux autre variables de la régression. »²⁹²

Pour STOCK, J. et collectif (2012) et « dans un cadre de prévision sur séries temporelles, la statistique F peut être utilisée pour tester si les valeurs passées d'un régresseur sont de bons prédicteurs. L'idée est qu'un régresseur ne contribuant pas à la prédiction de la variable endogène correspond à l'hypothèse nulle que les coefficients associés aux valeurs retardées de ce régresseur sont nuls. La statistique F permettant de tester cette hypothèse nulle est appelée la statistique de causalité de Granger et le test associé est appelé test de causalité de Granger (Granger 1969). »²⁹³

A partir de ce test qui sera fait au sens de Granger, nous tentons de vérifier le sens de causalité entre toutes les variables incorporées dans notre modèle.

Rappelons que la probabilité retenue doit être inférieure à la statistique critique qui est incorporée au seuil de 5% pour l'élaboration de cette modélisation.

Observons le tableau suivant, qui montre le résultat du test effectué :

²⁹² Ibid. p382.

²⁹³ Ibid. p381.

Tableau n° 45. Test de causalité de Granger

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 06/16/18 Time: 03:05			
Sample: 1974 2017			
Lags: 4			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
IN does not Granger Cause PIB	37	0.31688	0.8642
PIB does not Granger Cause IN		0.53641	0.7101
M2 does not Granger Cause PIB	37	3.74632	0.0146
PIB does not Granger Cause M2		10.8020	2.E-05
HYDR does not Granger Cause PIB	37	1.38923	0.2631
PIB does not Granger Cause HYDR		2.14810	0.1011
IPC does not Granger Cause PIB	37	0.35998	0.8349
PIB does not Granger Cause IPC		0.30566	0.8717
CIM does not Granger Cause PIB	37	0.86845	0.4950
PIB does not Granger Cause CIM		1.82439	0.1521
M2 does not Granger Cause IN	40	10.2089	2.E-05
IN does not Granger Cause M2		5.79685	0.0013
HYDR does not Granger Cause IN	40	12.6656	3.E-06
IN does not Granger Cause HYDR		2.78324	0.0438
IPC does not Granger Cause IN	40	0.24753	0.9090
IN does not Granger Cause IPC		0.44243	0.7770
CIM does not Granger Cause IN	40	5.28458	0.0023
IN does not Granger Cause CIM		1.52112	0.2203
HYDR does not Granger Cause M2	40	11.8838	6.E-06
M2 does not Granger Cause HYDR		3.32993	0.0222
IPC does not Granger Cause M2	40	0.17200	0.9511
M2 does not Granger Cause IPC		0.22384	0.9230
CIM does not Granger Cause M2	40	5.98634	0.0011
M2 does not Granger Cause CIM		0.21981	0.9254
IPC does not Granger Cause HYDR	40	0.64239	0.6363
HYDR does not Granger Cause IPC		0.43536	0.7820
CIM does not Granger Cause HYDR	40	1.50855	0.2239
HYDR does not Granger Cause CIM		2.08311	0.1070
CIM does not Granger Cause IPC	40	0.72648	0.5806
IPC does not Granger Cause CIM		0.47996	0.7502

Source : Résultats obtenus à partir du logiciel EVIEWS 8.0

Le caractère de Granger comme c'est dit auparavant, ce caractère suppose qu'une variable X (colonne) cause Y (ligne) lorsque cette dernière est prévue en prenant X en considération.

Nous posons les hypothèses suivantes :

H0 : X ne cause pas Y / Y ne cause pas X

H1 : X cause Y / Y cause X

Tableau n° 46. Le sens de causalité de Granger

	PIB	IN	M2	HYDR	IPC	CIM
PIB	/	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)
IN	(-)	/	/	/	(-)	(+)
M2	/	(+)	/	/	(-)	(+)
HYDR	(-)	(+)	(+)	/	(-)	(-)
IPC	(-)	(-)	(-)	(-)	/	(-)
CIM	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	/

(+) sens de causalité

(-) inexistence du sens de causalité

Source : Tableau fait par l'auteur

L'hypothèse nulle selon laquelle, la série temporelle [M2] ne cause pas celle du [PIB], cette hypothèse a été rejetée au seuil de 5% pour un nombre de retard (4). La probabilité associée est de 0.0146 obtenant une relation de causalité significative. Dans ce contexte, nous pouvons dire que [M2] cause au sens de Granger [PIB]. Ainsi que nous rejetons l'hypothèse nulle selon laquelle [IN] ne cause pas [M2], une probabilité associée de $0.0013 < 5\%$ ce qui confirme le lien de causalité entre les deux variables.

Même chose pour les variable IN/HYDR, lorsqu'on rejette l'hypothèse nulle selon laquelle [IN] ne cause pas [HYDR], une probabilité associée de 0.0438, probabilité inférieure au seuil de Fischer (5%) ce qui veut dire que [IN] cause au sens de Granger [HYDR] (relation de causalité significative).

Aussi, nous rejetons l'hypothèse nulle selon laquelle [CIM] ne cause pas [IN], une probabilité associée de 0.0023, probabilité inférieure au seuil de Fischer (5%) ce qui veut dire que [CIM] cause au sens de Granger [IN] (relation de causalité significative).

Nous rejetons l'hypothèse nulle selon laquelle [M2] ne cause pas [HYDR], une probabilité associée de 0.0222, probabilité inférieure au seuil de Fischer (5%) ce qui veut dire que [M2] cause au sens de Granger [HYDR] (relation de causalité significative).

Nous rejetons l'hypothèse nulle selon laquelle [CIM] ne cause pas [M2], une probabilité associée de 0.0011, probabilité inférieure au seuil de Fischer (5%) ce qui veut dire que [CIM] cause au sens de Granger [M2] (relation de causalité significative).

Ces résultats révèlent qu'une causalité unidirectionnelle est interprétée entre les variables M2/PIB, IN/M2, IN/HYDR, CIM/IN, M2/HYDR et finalement entre les variables CIM/M2.

La relation de causalité est négative entre le reste des variables ce qui nous permet de d'attester les variables "variables non significatives".

Dans ce cas, on peut dire que la variable X n'influence pas la variable Y de manière directe mais l'impact de cette dernière peut être indirect (variables non significatives statistiquement mais elles peuvent l'être économiquement). (N. GUJARATI, D. 2004)

Observons aussi qu'il ya pas de relation de causalité entre les variables principales de notre étude, à savoir [IN] et [PIB], les dépenses productives ne causent pas au sens de Granger le PIB, une probabilité associée à 0.8642, les dépenses publiques n'impulsent pas la croissance soulignons que les classiques ont abordé ce sujet en considérant que l'augmentation des dépenses budgétaires suite à une offre de monnaie encouragée par l'utilisation de la planche à billet provoque à long terme de l'inflation, ce qui confirme l'hypothèse nulle selon laquelle les dépenses budgétaires ne causent pas au sens de Granger le PIB pour un nombre de retard $k=4$.

5.8 Discussion des résultats empiriques

Cette modélisation économétrique à partir de laquelle nous avons tenté de mesurer économétriquement la contribution des dépenses publiques sur la croissance économique, sur une séries chronologique de 41 observation(1974-2014), cette modélisation faite en utilisant le modèle VAR, nous a permis de retenir ce qui suit :

- Le retard optimal retenu pour l'estimation est de $k=4$;
- D'après le test de stationnarité effectué, nous retenons que les variables [PIB], [IN], [HYDR] et [IPC] sont des variables stationnaires à la première différence, alors que les variables [M2] et [Cim] sont des variables stationnaires à la deuxième différence.
- Il n'existe pas de relation de cointégration entre les variables du modèle empirique, qu'une causalité unidirectionnelle est interprétée entre les variables M2/PIB, IN/M2, IN/HYDR, CIM/IN, M2/HYDR et finalement entre les variables CIM/M2.
- Une causalité unidirectionnelle est interprétée entre les variables M2/PIB, IN/M2, IN/HYDR, CIM/IN, M2/HYDR et finalement entre les variables CIM/M2.

- La relation de causalité est négative entre le reste des variables ce qui nous permet de d'attester les variables "variables non significatives".
- Il ya pas de relation de causalité entre les variables principales de notre étude, à savoir $[IN]$ et $[PIB]$, les dépenses productives ne causent pas au sens de Granger le PIB, une probabilité associée à 0.8642, les dépenses publiques n'impulsent pas la croissance soulignons que les classiques ont abordé ce sujet en considérant que l'augmentation des dépenses budgétaires suite à une offre de monnaie encouragée par l'utilisation de la planche à billet provoque à long terme de l'inflation, ce qui confirme l'hypothèse nulle selon laquelle les dépenses budgétaires ne causent pas au sens de Granger le PIB pour un nombre de retard $k=4$.

A partir de cela, nous concluons que la politique budgétaire de dépenses adoptée par l'Algérie depuis 1999 a un effet modeste sur la croissance économique, ces dépenses destinées à la consommation improductive sont qualifiées dépenses non productives, et que celles-ci sont large par rapport aux celles productives. ce qui explique l'inefficacité et les limites d'une politique budgétaire de dépenses sur la croissance économique en Algérie, soulignons que ces dépenses "non productives" sont large par rapport aux celles productives, rappelons que les dépenses publiques de l'Algérie sont financées principalement par les réserves internes cumulées depuis l'an 2000, l'an de fondation du FRR "Fonds de Régulation des Recettes", ce fonds qui recueille les recettes non budgétisées émanant de la rente des hydrocarbures, ces recettes là recouvrent les dépenses de l'Etat Algérien dans le cas d'un déficit comptable.

Enfin, les résultats de l'estimation nous permettent de dire, que notre modèle est un modèle globalement significatif.

Conclusion

L'objet de ce chapitre est de montrer la contribution du dernier type de politique économique adoptée par l'Algérie, démontrer économétriquement sa contribution dans la croissance économique. ce chapitre, dont la première section expose la conduite de la politique budgétaire en Algérie en abordant la politique fiscale de l'Algérie et en évoquant les réformes qu'a entamées le pays sur le plan fiscal (1992) où nous avons souligné quelques points essentiels dans le cadre de notre problématique soulevée, s'agissant de l'investissement public et de l'augmentation des dépenses publiques dans le cadre de la relance économique, ainsi que le développement infrastructurel qui est l'élément essentiel de la croissance endogène, selon les précurseurs de la nouvelle théorie de croissance (Barro, 1990)

La deuxième section représente la modélisation vectorielle auto régressive (VAR) sur un échantillon de 41 observations, où nous avons donné avant l'estimation économétrique, nous avons donné un petit aperçu sur l'économétrie et nous avons expliqué pourquoi notre choix était sur le modèle VAR, rappelons que ce dernier se caractérise par la simplicité en considérant que toutes les variables sont endogènes.

La constitution de notre banque de données a été effectuée selon la problématique de recherche, dont l'objectif est de démontrer la relation et l'impact explicatif entre les variables explicatives choisies par l'auteur, et la variable à expliquer qui est déterminée par le phénomène lui même, en l'occurrence le PIB (variable dépendante), qui est qualifiée variable endogène puisque c'est elle qui détermine le phénomène objet de notre étude.

Les variables indépendantes choisies par l'auteur pour l'estimation économétrique sont les suivantes:

- l'investissement net (IN)
- La production des hydrocarbures (HYDR)
- L'offre de monnaie (M2)
- L'indice des prix à la consommation (IPC)
- La consommation finale, s'agissant de la consommation improductive, en lui attribuant le signe (Cim), qui est dans notre travail, pour bien préciser, la consommation individualisée (consommation d'exploitation improductive autrement dit).

Après avoir spécifié le modèle économique, il est nécessaire de le transformer en ce qu'on appelle un modèle économétrique. Notre modèle économétrique proposé est comme suit :

$$\text{PIB} = \text{B0} + \text{B1 IN} + \text{B2 M2} + \text{B3 HYDR} + \text{B4 IPC} + \text{B5 Cim} + u_t$$

Où :

- *IN* : Investissement Net
- *M2* : l'offre de monnaie
- *HYDR* : la production des Hydrocarbures
- *IPC* : Indice des prix à la Consommation
- *Cim* : Consommation improductive
- *B0* : constante (une quantité dont la valeur est fixée dans un problème donné).
- *B1, B2, B3, B4, B5* : les coefficients de régression du modèle économique.
- *Ut* : correspond au terme d'erreurs à l'année (t) ou bruit blanc, c'est des variables aléatoires qui interviennent temporairement traduisant les imprévus.
- *t* : les années de 1974 à 2014.

Lors de l'estimation de l'équation de régression, nous avons effectué des scénarios de prévisions à court terme (des scénarios prévisionnels de trois années), car ceux-ci sont fait à court terme au plus deux ou trois années à l'avenir afin de ne pas mettre en cause la fiabilité de notre régression envisagée.

Ces scénarios prévisionnels sont faits sur trois années comme c'est dit, lorsque sur la première année, une baisse de la production des hydrocarbures est supposée, cette baisse a influencé négativement le PIB.

Lors de la deuxième année, nous avons supposé une augmentation de la production des hydrocarbures, cette augmentation qui a été traduite par l'augmentation du PIB. Accentuant ainsi, la dépendance de l'économie algérienne aux hydrocarbures.

Et finalement, sur la troisième année, nous avons supposé une augmentation au niveau des dépenses publiques productives et l'offre de monnaie, cette augmentions qui a été traduite par l'augmentation du produit intérieur brut, soulignons ainsi, le rôle le l'interventionnisme par le biais d'une politique économique expansionniste suivant la théorie Keynésienne.

Étant donné que les données incluses pour l'estimation économétrique sont étroites entres elles, vu le nombre des observations (41 observations) et vu la durée des séries temporelle objet de notre étude. Et étant donné des volatilités constatées entre les données (changement de ces données sur 41 observations, de 1974 à 2014) ; dans ce cas, il est question d'estimer la fonction de régression linéaire à partir de l'utilisation de la méthode

logarithmique, rappelons que le processus d'estimation des logarithmes rapproche les variables et élimine les grandes différences dues à la durée de la période de recherche.

Nous avons donc le résultat estimé au sens logarithmique après avoir pris le logarithme naturel de toutes les variables incluses dans le modèle, Où ce dernier pourrait s'écrire sous la forme logarithmique de la manière suivante :

$$\text{Log PIB} = B_0 + B_1 \log \text{IN} + B_2 \log \text{M2} + B_3 \log \text{HYDR} + B_4 \log \text{IPC} + B_5 \log \text{Cim} + u_t$$

Où :

- *Log* : Logarithme
- *PIB* : Produit Intérieur Brute
- *IN* : Investissement Net
- *M2* : l'offre de monnaie
- *HYDR* : production des Hydrocarbures
- *IPC* : Indice des prix à la Consommation
- *Cim* : Consommation improductive
- *B0* : constante (une quantité dont la valeur est fixée dans un problème donné).
- *B1, B2, B3, B4, B5* : les coefficients de régression du modèle économique.
- *U_t* : correspond au terme d'erreurs à l'année (t) ou bruit blanc, c'est des variables aléatoires qui interviennent temporairement traduisant les imprévus.
- *t* : les années de 1974 à 2014.

L'estimation du modèle a été faite par la méthode des moindres carrés (MCO), lorsque nous avons retenu ce qui suit :

- Le tableau de l'équation de régression log-linéaire nous révèle que la variable à expliquer qui a été choisie par l'auteur et qui représente le phénomène à étudier est le PIB (Dependent variable), et les variables explicatives se représentent dans la première colonne à gauche.
- C représente la constante de la fonction de régression, dont la probabilité est de 0.0000, ce qui indique que celle-ci est significative au seuil de 10%, 5% et 1%.
- L'échantillon d'observation de cette étude est de 1974 à 2014 (Sample), ce qui fait 41 observations (included observations).
- Std. Error (erreur standard) –qui peut être calculé mathématiquement par la division du coefficient de régression sur la statistique *t*– cet erreur standard représente l'erreur type pour chaque estimation de ces estimations par coefficients.
- P-value de *B1* est de Prob= 0.2636, supérieure de $\alpha=5\%$ (*B1* coefficient non significatif)

- P-value de $B2$ est de $\text{Prob} = 0.0000$, inférieure à $\alpha = 5\%$ ($B2$ coefficient significatif)
- P-value de $B3$ est de $\text{Prob} = 0.0000$, inférieure à $\alpha = 5\%$ ($B3$ coefficient significatif)
- P-value de $B4$ est de $\text{Prob} = 0.6538$, supérieure $\alpha = 5\%$ ($B4$ coefficient non significatif)
- P-value de $B5$ est de $\text{Prob} = 0.0000$, inférieure $\alpha = 5\%$ ($B5$ coefficient significatif)
- Le coefficient de régression R^2 est considéré comme l'indicateur de l'estimation explicative du modèle, sa valeur est restreinte entre le 0 et le 1, plus ce dernier est proche du 1, mieux est l'ajustement de la droite de régression, accentuant que l'objectif de l'économètre n'est pas de maximiser le R^2 , mais plutôt d'estimer le taux d'interprétation des variables explicative de la variable dépendante.

Ce coefficient dans notre équation est de $R^2 = 0.999622$, ce qui veut dire que les variables explicatives ont interprété 99.96% du comportement de la variable dépendante, le reste étant dû aux erreurs aléatoires ou résiduelles. Autrement dit, comme la valeur est plus proche d'une signification (plus proche du 1), les variables explicatives expliquent et déterminent une grande partie des changements macroéconomiques qui ont remis en question le PIB.

- Le coefficient de détermination statistique ajusté "adjusted R-squares" permet de confirmer le taux d'interprétation estimé des variables explicative de la variable dépendante, tout en tenant compte de nombres de prédicteurs dans le modèle.

Si dans le cas de l'ajout d'un prédicteur au modèle, ce coefficient de corrélation ajusté n'augmente seulement dans le cas où ce prédicteur ajouté améliore le modèle. Dans notre modèle R^2 ajusté est de 0.999568, rappelons que le R^2 ajusté est toujours inférieur au R^2 .

- La valeur de l'indicateur d'Akaik est de -3.560942 (valeur minimisée)
- La valeur de l'indicateur de Swarch est de -3.310176 (valeur minimisée)
- La valeur de l'indicateur de Durbin-Watson est de 1.03, valeur inférieur de 1.4, ce qui indique l'existence d'une d'Auto corrélation des termes d'erreurs.
- La probabilité de F-statistic est de 0.000000, significative au seuil de $\alpha = 5\%$, ce qui confirme que F-statistic calculée est supérieur à celle tabulée (valeur critique de F-statistique au seuil de $\alpha = 5\%$, est de 2.36). rappelons que la statistique de Fisher représente l'indicateur principal dans l'estimation de la validité des modèles.

Les résultats obtenus dans le tableau au-dessus, après avoir utiliser la méthode logarithmique, ceux-ci sont des résultats jugés très améliorés par rapport au tableau précédent, soulignant primordialement l'amélioration de la valeur de l'indicateur Sum squared resid

(diminution considérable de 663057.1 à 0.050898), observons aussi les valeurs minimales des indicateurs d'Akaike info criterion (-3.560942) et de Schwarz criterion (-3.310176), aussi la valeur de F-statistic qui a augmenté de 11572.69 à 18495.72. Ces principaux indicateurs de la fonction de régression ont été corrigés par le biais de l'utilisation de la méthode logarithmique qui minimise les écarts entre les données et qui élimine les grandes différences dues à la longueur de la série chronologique.

L'estimation du modèle a été faite par la réalisation vérifiant la validité du modèle, à savoir :

Test de normalité

A partir de ce test, nous avons accepté l'hypothèse nulle que les résidus ou termes d'erreurs suivent une loi normale, lorsque la p-value de Jarque-Bera est supérieure à 5% (0.77).

Test d'Auto-corrélation (Serial correlation)

L'hypothèse nulle de ce test a été acceptée à la première différence de l'équation de régression linéaire, ou la valeur du test Durbin-Watson a été améliorée atteignant $1.78 > 1.4$.

Test d'Homogénéité de la variance des erreurs

En utilisant le test d'ARCH, nous avons constaté qu'il y a lieu d'une Hétéroscédasticité, lorsque nous avons réestimé le modèle par l'utilisation de la méthode des moindres carrés généralisés (MCG METHOD) afin d'éliminer le problème d'Hétéroscédasticité.

Test de l'efficacité de l'équation de la croissance économique

Comme dernière étape, nous avons effectué les tests de RESET et le test de Multicollinearity pour vérifier l'efficacité de l'équation objective et la validité de notre modèle constitué.

Under fitted model

Test de RESET

Le test de reset nous a permis de vérifier si nous avons omis une variable importante dans l'explication de la variable dépendante Y (PIB), aboutissant que toutes les variables indépendantes incluses dans le modèle sont déterminantes de la variable à expliquer, et que nous n'avons pas omis d'importantes variables explicatives de la variable dépendante.

Over fitted model (Multicollinearity)

Test de Corrélation linéaire multiple Variance Inflation Factors (VIF)

Le test Variance Inflation Factors (VIF) nous permet de vérifier l'existence d'une corrélation linéaire multiple entre les variables explicatives. Lorsqu'une variable non pertinente est ajoutée, cette variable peut être corrélée à une autre variable, ce qu'on appelle Over Fitted Models.

Le test de VIF nous a permis de constater qu'il y a une corrélation linéaire multiple entre les variables explicatives, ce problème a été corrigé à la première différence de l'équation de régression linéaire.

Finalement, nous avons approuvé que notre estimateur est BLUE (best linear unbiased estimator), puisque les huit hypothèses qui répondent aux conditions d'un meilleur estimateur linéaire sans biais ont été vérifiées, aboutissant ainsi que notre modèle est valide pour la résolution.

Pour la résolution de la fonction de régression linéaire estimée dans notre travail, nous avons opté pour le modèle VAR (autorégression vectorielle), modèle économétrique qui permet de tester l'efficacité de l'augmentation des dépenses publiques sur la croissance économique sur un échantillon de 41 observations. Cette approche empirique va nous permettre d'étudier la stationnarité des variables du modèle économétrique, tester s'il existe une relation de Co-intégration suivie d'un test de relation de causalité de Granger entre les séries temporelles.

Tenant compte que notre modèle est Blue, nous avons pu utiliser l'approche VAR pour sa résolution, rappelons que notre modèle intègre six (06) variables, la variable à expliquer qui est déterminée par le phénomène lui-même, qui s'agit du PIB, et les cinq variables explicatives [IN/M2/HYDR/IPC/CIM], rappelons aussi que le VAR considère toutes les variables endogènes. Nous avons pu faire une estimation économétrique dont les résultats montrent la significativité de l'équation de notre modèle (R^2 ajusté = 0.997092), équation qui explique la variation de la croissance économique.

Voici dans ce qui suit les étapes de la modélisation VAR effectuée :

Nombre de retard optimal

- Le retard optimal retenu pour l'estimation est de $k=4$;

Test de stationnarité

- D'après le test de stationnarité effectué, nous retenons que les variables [PIB], [IN], [HYDR] et [IPC] sont des variables stationnaires à la première différence, alors que les variables [M2] et [Cim] sont des variables stationnaires à la deuxième différence.

Test de cointégration

- Il n'existe pas de relation de cointégration entre les variables du modèle empirique, qu'une causalité unidirectionnelle est interprétée entre les variables M2/PIB, IN/M2, IN/HYDR, CIM/IN, M2/HYDR et finalement entre les variables CIM/M2.

Test de Student

- La valeur de t-student de l'investissement net IN sur tous les nombres de retard inclus est inférieure à la valeur tabulée [IN(1)=0.747, IN(2)=1.487, IN(3)=1.71, IN(4)=1.616 < statistique critique t=2.021], ce qui traduit que la variable IN est une variable non déterminante dans l'explication de la croissance économique en Algérie en la jugeant variable non significative.
- La valeur de t-student de la masse monétaire M2 est supérieure de la valeur tabulée sur VAR(1), VAR(3) et VAR(4) [M2(1)=2.667, M2(3)=2.92 et M2(4)=2.419 > statistique critique t=2.021], tandis que sur VAR(2), la valeur de t-student de cette variable est inférieure à la valeur tabulée [M2(2)=1.805 < statistique critique t=2.021], ce qui traduit que la variable HYDR est une variable déterminante dans l'explication de la croissance économique en Algérie sur VAR(1), VAR(3) et VAR(4), et elle n'est pas déterminante sur VAR(2).
- La valeur de t-student de la production des hydrocarbures HYDR est supérieure de la valeur tabulée sur VAR(1) et VAR(3) [HYDR(1)=3.179, HYDR(3)=2.07 > statistique critique t=2.021], tandis que sur VAR(2) et VAR(4), celle-ci est inférieure de la valeur critique [HYDR(2)=1.92, HYDR(4)=0.98 < statistique critique t=2.021], ce qui traduit que la variable HYDR est une variable déterminante dans l'explication de la croissance économique en Algérie sur VAR(1) et VAR(3), et elle n'est pas déterminante sur VAR(2) et VAR(4).
- La valeur de t-student de l'indice des prix à la consommation IPC est inférieure à la valeur tabulée sur tous les nombres du retard inclus dans le modèle [IPC(1)=0.406, IPC(2)=1.69, IPC(3)=0.219, IPC(4)=1.435 < statistique critique t=2.021], ce qui traduit que la variable IPC est une variable non déterminante dans l'explication de la croissance économique en Algérie en la jugeant variable non significative.
- La valeur de t-student de la consommation improductive CIM est supérieure de la valeur tabulée sur VAR(1) [CIM(1)=3.257 > statistique critique t=2.021], tandis que sur VAR(2) VAR(3) et VAR(4), celle-ci est inférieure de la valeur critique [CIM(2)=1.68, CIM(3)=0.808 et CIM(4)=0.409 < statistique critique t=2.021], ce qui

traduit que la variable CIM est une variable déterminante dans l'explication de la croissance économique en Algérie sur VAR(1), et elle n'est pas déterminante sur VAR(2), VAR(3) et VAR(4).

Test de Fischer

- La probabilité de F-statistic est de $p=0.0000$ inférieur à 0.005, ce qui veut dire que la statistique F calculée est supérieure de celle tabulée ($[F\text{-statistic calculé } (515.23) > F\text{-statistic du tableau de Fisher } (2.36)]$) traduisant ainsi la significativité du modèle.

Estimation VAR

- R^2 ajusté = 0.997092 soit une indexation de 99.70%, qui interprète la significativité de l'équation de notre modèle, équation qui explique la variation de la croissance économique.

- VAR(1)

- Une augmentation de l'investissement net IN de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 1.799, soulignons ainsi le rôle des dépenses publiques productives dans l'encouragement de la croissance économique.
- Une augmentation de l'offre de monnaie M2 de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 5.617, en mettant en relief les conséquences néfastes de l'augmentation de la masse monétaire sur la croissance économique, rappelons que cette augmentation peut mener à des tentions inflationnistes, contraignant la croissance.
- Une augmentation de la production des hydrocarbures HYDR de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 8.529, soulignons que les revenus des hydrocarbures couvrent les dépenses publiques qui sont improductif révélé par l'estimation VAR.
- Une augmentation de l'indice des prix à la consommation de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 0.61, soulignons ainsi les conséquences et l'impact de phénomène sur la croissance économique.
- Une augmentation de la consommation improductive de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 8.495, accentuant ainsi l'influence négative des dépenses publiques improductives sur la croissance économique.

- VAR(2)

- Une augmentation de l'investissement net IN de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 4.095.

- Une augmentation de l'offre de monnaie M2 de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 3.861.
- Une augmentation de la production des hydrocarbures HYDR de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 7.099, soulignons ainsi la dépendance de l'économie algérienne à la conjoncture défavorable des hydrocarbures.
- Une augmentation de l'indice des prix à la consommation de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 3.277.
- Une augmentation de la consommation improductive de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 7.00, soulignons le rôle de la demande effectif de Keynes qui voit que l'encouragement de la consommation des ménages peut favoriser la croissance économique à partir de l'augmentation de la demande.

- **VAR(3)**

- Une augmentation de l'investissement net IN de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 5.230.
- Une augmentation de l'offre de monnaie M2 de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 5.077.
- Une augmentation de la production des hydrocarbures HYDR de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 9.150.
- Une augmentation de l'indice des prix à la consommation de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 0.31.
- Une augmentation de la consommation improductive de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 4.30.

- **VAR(4)**

- Une augmentation de l'investissement net IN de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 2.950.
- Une augmentation de l'offre de monnaie M2 de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 3.835.
- Une augmentation de la production des hydrocarbures HYDR de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 3.797.
- Une augmentation de l'indice des prix à la consommation de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 2.73.

- Une augmentation de la consommation improductive de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 1.535.

Test de causalité de Granger

- Une causalité unidirectionnelle est interprétée entre les variables $M2/PIB$, $IN/M2$, $IN/HYDR$, CIM/IN , $M2/HYDR$ et finalement entre les variables $CIM/M2$.
- La relation de causalité est négative entre le reste des variables ce qui nous permet de d'attester les variables "variables non significatives".
- Il ya pas de relation de causalité entre les variables principales de notre étude, à savoir $[IN]$ et $[PIB]$, les dépenses productives ne causent pas au sens de Granger le PIB, une probabilité associée à 0.8642, les dépenses publiques n'impulsent pas la croissance soulignons que les classiques ont abordé ce sujet en considérant que l'augmentation des dépenses budgétaires suite à une offre de monnaie encouragée par l'utilisation de la planche à billet provoque à long terme de l'inflation, ce qui confirme l'hypothèse nulle selon laquelle les dépenses budgétaires ne causent pas au sens de Granger le PIB pour un nombre de retard $k=4$.

Conclusion générale

A partir de 1962, l'économie algérienne rentre dans la phase de planification centralisée, une phase conjoncturelle qui a duré vingt deux ans. Cette dernière a lancé le premier plan triennal en 1967 dans le cadre de la planification centralisée, dans le but de l'encouragement de l'investissement et de l'industrie.

En 1966, le défi de la nationalisation des richesses a été relevé par l'Algérie, la nationalisation des mines, une initiative qui a été faite par les autorités algériennes suivie par la nationalisation des hydrocarbures en 1971.

Deux plans quadriennaux dans le cadre de la planification centralisée (1970/1977) ont été adoptés par l'Algérie où la nationalisation des hydrocarbures a eu lieu le 24 du mois de Février 1971.

Après l'indépendance, l'Algérie adoptait une stratégie sur l'industrie industrialisante, en mettant en place le premier modèle de développement algérien, modèle d'industrialisation des années 1970 où le rôle de l'Etat était axé sur « l'idée de base de ce modèle est que l'Algérie, pays sous-développé, ne peut réussir son développement économique et social que grâce à l'industrie. Plus exactement, il faut mettre en place des industries industrialisantes que G. de Bernis a formalisé théoriquement. Dans le cas algérien, les branches industrialisantes sont : la sidérurgie, la mécanique, l'électromécanique, la chimie, ainsi que l'énergie. Les industries projetées sont hautement capitalistiques et de très grande dimension. Leur mise en place suppose des capacités financières que le privé local est incapable ou non intéressé pour prendre en charge. Seul l'Etat alors, grâce à sa maîtrise du secteur des hydrocarbures et sa transformation en secteur de financement, peut mener à bien cette tâche. Mais le rôle de l'Etat ne se limite pas aux seules opérations de financement de l'industrialisation, il s'étend à d'autres domaines, se veut plus global en imposant une planification centralisée »²⁹⁴.

Ce programme industriel a connu un échec, cet échec est justifié par le manque de main d'œuvre qualifiée, en outre le manque des procédés techniques avancées, citons aussi le protectionnisme de l'Etat algérien à cette époque comme une contrainte sachant que «le secteur industriel consomme son capital puisqu'il ne dégage pas de ressources suffisantes pour assurer son renouvellement. L'équilibre passe donc par la prise en compte du seul

²⁹⁴ DAHMANI, A. (1999), l'Algérie à l'épreuve : Economie politique des réformes 1980-1997, préface de CHAVANCE, B. édition LA NOUVELLE IMPREMERIE LABALLERY, France, PP31-32.

secteur des hydrocarbures par le biais du budget de l'Etat qui enregistre une hausse continue de la fiscalité pétrolière alors que la fiscalité ordinaire baisse de façon sensible»²⁹⁵.

En 1980, deux plans de planification centralisée ont été adoptés dans le cadre du développement économique et social, un programme quadriennal (1980-1984) afin de conforter les entreprises publiques en leur étalant la voie vers l'autonomie.

Le dernier plan de planification centralisé était adopté en 1985 dans le but de l'encouragement de l'investissement et le développement local. Plan quinquennal (1985-1989), plan mis en œuvre conformément à l'article 5 et 6 de la loi n° 84-22 du 24 décembre 1984.

Suite à la persistante crise du contre-choc pétrolier de 1986, causée par la chute des cours du pétrole sachant que les hydrocarbures représentent plus de 90% des exportations nationales, face à cette situation les autorités algériennes ont dû recourir à la dette extérieure auprès du FMI afin de combler le déficit budgétaire de cette époque,

En 1999, l'Algérie adopte les convictions keynésiennes, en transitant d'une économie planifiée vers une économie de marché, cette dernière a adopté un type de politique économique qui donne plus d'importance à l'investissement et à la consommation.

Phase de relance économique, la piste de recherche dans laquelle notre problématique a été soulevée.

En l'an 2000, les autorités algériennes ont pris l'initiative de fonder un fonds de réserves afin de faire face aux crises systémiques, ce fonds est le cumule des excédents de la rente des hydrocarbures soulignons que l'Algérie est l'un des grands pays producteur des hydrocarbures.

Depuis la fondation de ce fonds, l'Algérie n'enregistre pas de déficit structurel, accentuant que les recettes non budgétisées sont utilisées pour couvrir les dépenses publiques dans le cadre de l'encouragement de l'investissement.

Le problème qui se pose c'est que les hydrocarbures ont contribué à l'économie algérienne après leur nationalisation, au développement du secteur industriel et les infrastructures (les plans de Boumediene), mais à partir de 1999 la rente pétrolière est utilisée

²⁹⁵ Ibid. P35.

pour la consommation, elle est orientée pour la couverture des dépenses de l'Etat en premier degrés.

Cette conjoncture économique nous a incité à mener une recherche scientifique, dont le but est de vérifier les ondes de la théorie Keynésienne sur le plan économétrique, répondant ainsi aux questionnements soulevés dans la problématique de recherche.

A partir de cette recherche scientifique dont la problématique s'articule dans le rôle et la contribution des dépenses publiques dans l'encouragement de la croissance économique, nous posons notre question centrale de recherche, qui est la suivante : **est-ce que les dépenses menées depuis l'année 2000 par les pouvoirs publics ont pu impulser une croissance économique?**

Une piste de recherche qui a tenté de démontrer la contribution d'une politique budgétaire de dépenses, sa contribution dans la croissance économique.

A partir de cela, nous avons tenté de démontrer l'impact de l'augmentation des dépenses publiques sur la croissance économique en vérifiant et en mesurant économétriquement les répercussions de la conception keynésienne qui recommande l'intervention de l'Etat par une politique budgétaire de dépenses réunie avec une politique monétaire souple (relance monétaires et budgétaires), et ce afin de soutenir l'investissement qui représente l'essentiel segment de la croissance économique.

Les dépenses publiques comme un instrument de relance économique, un sujet qui a été traité en trois chapitres, lors du premier nous avons abordé le sujet des dépenses publiques et l'interventionnisme économique à partir de la politique économique, où nous avons penché beaucoup plus sur le type de la politique expansionniste, tout en tentant d'analyser la théorie de la conception keynésienne qui recommande l'intervention de l'Etat par les dépenses publiques en combinant cette politique avec une politique monétaire souple, ce type de politique économique aide à encourager la croissance économique, selon Keynes.

La croissance économique, un sujet qui a été abordé dans le deuxième chapitre où les principaux courants de la théorie de la croissance ont été exposés : théories classiques et la nouvelle théorie de la croissance, à partir desquelles nous avons exploité les modèles économiques, commençant par le modèle Keynésien, modèle d'Arrod-Dommar suivi par le modèle de Solow en soulignant le rôle du progrès technique, ainsi que le modèle de Kaldor où

les faits stylisés de la croissance ont été élaborés. Et finalement le modèle de la nouvelle théorie de la croissance, théorie de la croissance endogène, émergée en 1980.

Le troisième chapitre représente l'étude empirique qui a été élaborée sur le plan économétrique, à partir de laquelle nous avons vérifié économétriquement la contribution des dépenses publiques dans la croissance économique de l'Algérie, une démonstration économétrique sur un échantillon de 41 observations qui a été faite en utilisant l'approche de l'autorégression vectorielle (VAR) par le biais d'Eviews 10.0 pour la résolution du modèle constitué.

La constitution de notre banque de données a été effectuée selon la problématique de recherche, dont l'objectif est de démontrer la relation et l'impact explicatif entre les variables explicatives choisies par l'auteur, et la variable à expliquer qui est déterminée par le phénomène lui-même, en l'occurrence le PIB (variable dépendante), qui est qualifiée variable endogène puisque c'est elle qui détermine le phénomène objet de notre étude.

Les variables indépendantes choisies par l'auteur pour l'estimation économétrique sont les suivantes:

- l'investissement net (IN)
- La production des hydrocarbures (HYDR)
- L'offre de monnaie (M2)
- L'indice des prix à la consommation (IPC)
- La consommation finale, s'agissant de la consommation improductive, en lui attribuant le signe (Cim), qui est dans notre travail, pour bien préciser, la consommation individualisée (consommation d'exploitation improductive autrement dit).

Après avoir spécifié le modèle économique, il est nécessaire de le transformer en ce qu'on appelle un modèle économétrique. Notre modèle économétrique proposé est comme suit :

$$\text{PIB} = \text{B0} + \text{B1 IN} + \text{B2 M2} + \text{B3 HYDR} + \text{B4 IPC} + \text{B5 Cim} + u_t$$

Où :

- *IN* : Investissement Net
- *M2* : l'offre de monnaie
- *HYDR* : la production des Hydrocarbures

- *IPC* : Indice des prix à la Consommation
- *Cim* : Consommation improductive
- *B0* : constante (une quantité dont la valeur est fixée dans un problème donné).
- *B1, B2, B3, B4, B5* : les coefficients de régression du modèle économique.
- *Ut* : correspond au terme d'erreurs à l'année (t) ou bruit blanc, c'est des variables aléatoires qui interviennent temporairement traduisant les imprévus.
- *t* : les années de 1974 à 2014.

Lors de l'estimation de l'équation de régression, nous avons effectué des scénarios de prévisions à court terme (des scénarios prévisionnels de trois années), car ceux-ci sont fait à court terme au plus deux ou trois années à l'avenir afin de ne pas mettre en cause la fiabilité de notre régression envisagée.

Ces scénarios prévisionnels sont faits sur trois années comme c'est dit, lorsque sur la première année, une baisse de la production des hydrocarbures est supposée, cette baisse a influencé négativement le PIB.

Lors de la deuxième année, nous avons supposé une augmentation de la production des hydrocarbures, cette augmentation qui a été traduite par l'augmentation du PIB. Accentuant ainsi, la dépendance de l'économie algérienne aux hydrocarbures.

Et finalement, sur la troisième année, nous avons supposé une augmentation au niveau des dépenses publiques productives et l'offre de monnaie, cette augmentions qui a été traduite par l'augmentation du produit intérieur brut, soulignons ainsi, le rôle le l'interventionnisme par le biais d'une politique économique expansionniste suivant la théorie Keynésienne.

Étant donné que les données incluses pour l'estimation économétrique sont étroites entres elles, vu le nombre des observations (41 observations) et vu la durée des séries temporelle objet de notre étude. Et étant donné des volatilités constatées entre les données (changement de ces données sur 41 observations, de 1974 à 2014) ; dans ce cas, il est question d'estimer la fonction de régression linéaire à partir de l'utilisation de la méthode logarithmique, rappelons que le processus d'estimation des logarithmes rapproche les variables et élimine les grandes différences dues à la durée de la période de recherche.

Nous avons donc le résultat estimé au sens logarithmique après avoir pris le logarithme naturel de toutes les variables incluses dans le modèle, Où ce dernier pourrait s'écrire sous la forme logarithmique de la manière suivante :

$$\text{Log PIB} = B_0 + B_1 \log \text{IN} + B_2 \log \text{M2} + B_3 \log \text{HYDR} + B_4 \log \text{IPC} + B_5 \log \text{Cim} + u_t$$

Où :

- **Log** : Logarithme
- **PIB** : Produit Intérieur Brute
- **IN** : Investissement Net
- **M2** : l'offre de monnaie
- **HYDR** : production des Hydrocarbures
- **IPC** : Indice des prix à la Consommation
- **Cim** : Consommation improductive
- **B0** : constante (une quantité dont la valeur est fixée dans un problème donné).
- **B1, B2, B3, B4, B5** : les coefficients de régression du modèle économique.
- U_t : correspond au terme d'erreurs à l'année (t) ou bruit blanc, c'est des variables aléatoires qui interviennent temporairement traduisant les imprévus.
- t : les années de 1974 à 2014.

L'estimation du modèle a été faite par la méthode des moindres carrés (MCO), lorsque nous avons retenu ce qui suit :

- Le tableau de l'équation de régression log-linéaire nous révèle que la variable à expliquer qui a été choisie par l'auteur et qui représente le phénomène à étudier est le PIB (Dependent variabl), et les variables explicatives se représentent dans la première colonne à gauche.
- C représente la constante de la fonction de régression, dont la probabilité est de 0.0000, ce qui indique que celle-ci est significative au seuil de 10%, 5% et 1%.
- L'échantillon d'observation de cette étude est de 1974 à 2014 (Sample), ce qui fait 41 observations (included observations).
- Std. Error (erreur standard) –qui peut être calculé mathématiquement par la division du coefficient de régression sur la statistique t – cette erreur standard représente l'erreur type pour chaque estimation de ces estimations par coefficients.
- P-value de $B1$ est de Prob= 0.2636, supérieure de $\alpha=5\%$ ($B1$ coefficient non significatif)
- P-value de $B2$ est de Prob= 0.0000, inférieure à $\alpha=5\%$ ($B2$ coefficient significatif)
- P-value de $B3$ est de Prob= 0.0000, inférieure à $\alpha=5\%$ ($B3$ coefficient significatif)
- P-value de $B4$ est de Prob= 0.6538, supérieure $\alpha=5\%$ ($B4$ coefficient non significatif)
- P-value de $B5$ est de Prob= 0.0000, inférieure $\alpha=5\%$ ($B5$ coefficient significatif)
- Le coefficient de régression R^2 est considéré comme l'indicateur de l'estimation explicative du modèle, sa valeur est restreinte entre le 0 et le 1, plus ce dernier est proche du 1, mieux est l'ajustement de la droite de régression, accentuant que

l'objectif de l'économètre n'est pas de maximiser le R^2 , mais plutôt d'estimer le taux d'interprétation des variables explicative de la variable dépendante.

Ce coefficient dans notre équation est de $R^2 = 0.999622$, ce qui veut dire que les variables explicatives ont interprété 99.96% du comportement de la variable dépendante, le reste étant dû aux erreurs aléatoires ou résiduelles. Autrement dit, comme la valeur est plus proche d'une signification (plus proche du 1), les variables explicatives expliquent et déterminent une grande partie des changements macroéconomiques qui ont remis en question le PIB.

- Le coefficient de détermination statistique ajusté "adjusted R-squares" permet de confirmer le taux d'interprétation estimé des variables explicative de la variable dépendante, tout en tenant compte de nombres de prédicteurs dans le modèle.

Si dans le cas de l'ajout d'un prédicteur au modèle, ce coefficient de corrélation ajusté n'augmente seulement dans le cas où ce prédicteur ajouté améliore le modèle. Dans notre modèle R^2 ajusté est de 0.999568, rappelons que le R^2 ajusté est toujours inférieur au R^2 .

- La valeur de l'indicateur d'Akaik est de -3.560942 (valeur minimisée)
- La valeur de l'indicateur de Swarch est de -3.310176 (valeur minimisée)
- La valeur de l'indicateur de Durbin-Watson est de 1.03, valeur inférieur de 1.4, ce qui indique l'existence d'une d'Auto corrélation des termes d'erreurs.
- La probabilité de F-statistic est de 0.000000, significative au seuil de $\alpha=5\%$, ce qui confirme que F-statistic calculée est supérieur à celle tabulée (valeur critique de F-statistique au seuil de $\alpha=5\%$, est de 2.36). rappelons que la statistique de Fisher représente l'indicateur principal dans l'estimation de la validité des modèles.

Les résultats obtenus dans le tableau au-dessus, après avoir utiliser la méthode logarithmique, ceux-ci sont des résultats jugés très améliorés par rapport au tableau précédent, soulignant primordialement l'amélioration de la valeur de l'indicateur Sum squared resid (diminution considérable de 663057.1 à 0.050898), observons aussi les valeurs minimales des indicateurs d'Akaik info criterion (-3.560942) et de Swarch criterion (-3.310176), aussi la valeur de F-statistic qui a augmenté de 11572.69 à 18495.72. Ces principaux indicateurs de la fonction de régression ont étaient corrigés par le biais de l'utilisation de la méthode logarithmique qui minimise les failles entre les données et qui élimine les grandes différences dues à la longueur de la série chronologique.

L'estimation du modèle a été faite par la réalisation vérifiant la validité du modèle, à savoir :

Test de normalité

A partir de ce test, nous avons accepté l'hypothèse nulle que les résidus ou termes d'erreurs suivent une loi normale, lorsque la p-value de Jarque-Bera est supérieure à 5% (0.77).

Test d'Auto-corrélation (Serial correlation)

L'hypothèse nulle de ce test a été acceptée à la première différence de l'équation de régression linéaire, ou la valeur du test Durbin-Watson a été améliorée atteignant $1.78 > 1.4$.

Test d'Homogénéité de la variance des erreurs

En utilisant le test d'ARCH, nous avons constaté qu'il y a lieu d'une Hétéroscédasticité, lorsque nous avons réestimé le modèle par l'utilisation de la méthode des moindres carrés généralisés (MCG METHOD) afin d'éliminer le problème d'Hétéroscédasticité.

Test de l'efficacité de l'équation de la croissance économique

Comme dernière étape, nous avons effectué les tests de RESET et le test de Multicollinearity pour vérifier l'efficacité de l'équation objective et la validité de notre modèle constitué.

Under fitted model

Test de RESET

Le test de reset nous a permis de vérifier si nous avons omis une variable importante dans l'explication de la variable dépendante Y (PIB), aboutissant que toutes les variables indépendantes incluses dans le modèle sont déterminantes de la variable à expliquer, et que nous n'avons pas omis d'importantes variables explicatives de la variable dépendante.

Over fitted model (Multicollinearity)

Test de Corrélation linéaire multiple Variance Inflation Factors (VIF)

Le test Variance Inflation Factors (VIF) nous permet de vérifier l'existence d'une corrélation linéaire multiple entre les variables explicatives. Lorsqu'une variable non pertinente est ajoutée, cette variable peut être corrélée à une autre variable, ce qu'on appelle Over Fitted Models.

Le test de VIF nous a permis de constater qu'il y a une corrélation linéaire multiple entre les variables explicatives, ce problème a été corrigé à la première différence de l'équation de régression linéaire.

Finalement, nous avons approuvé que notre estimateur est BLUE (best linear unbiased estimator), puisque les huit hypothèses qui répondent aux conditions d'un meilleur estimateur linéaire sans biais ont été vérifiées, aboutissant ainsi que notre modèle est valide pour la résolution.

Pour la résolution de la fonction de régression linéaire estimée dans notre travail, nous avons opté pour le modèle VAR (autorégression vectorielle), modèle économétrique qui permet de tester l'efficacité de l'augmentation des dépenses publiques sur la croissance économique sur un échantillon de 41 observations. Cette approche empirique va nous permettre d'étudier la stationnarité des variables du modèle économétrique, tester s'il existe une relation de Co-intégration suivie d'un test de relation de causalité de Granger entre les séries temporelles, dont les résultats sont les suivants :

Nombre de retard optimal

- Le retard optimal retenu pour l'estimation est de $k=4$;

Test de stationnarité

- D'après le test de stationnarité effectué, nous retenons que les variables $[PIB]$, $[IN]$, $[HYDR]$ et $[IPC]$ sont des variables stationnaires à la première différence, alors que les variables $[M2]$ et $[Cim]$ sont des variables stationnaires à la deuxième différence.

Test de cointégration

- Il n'existe pas de relation de cointégration entre les variables du modèle empirique, qu'une causalité unidirectionnelle est interprétée entre les variables $M2/PIB$, $IN/M2$, $IN/HYDR$, CIM/IN , $M2/HYDR$ et finalement entre les variables $CIM/M2$.

Test de Student

- La valeur de t-student de l'investissement net IN sur tous les nombres de retard inclus est inférieure à la valeur tabulée [$IN(1)=0.747$, $IN(2)=1.487$, $IN(3)=1.71$, $IN(4)=1.616 < \text{statistique critique } t=2.021$], ce qui traduit que la variable IN est une variable non déterminante dans l'explication de la croissance économique en Algérie en la jugeant variable non significative.
- La valeur de t-student de la masse monétaire $M2$ est supérieure de la valeur tabulée sur $VAR(1)$, $VAR(3)$ et $VAR(4)$ [$M2(1)=2.667$, $M2(3)=2.92$ et $M2(4)=2.419 > \text{statistique critique } t=2.021$], tandis que sur $VAR(2)$, la valeur de t-student de cette variable est inférieure à la valeur tabulée [$M2(2)=1.805 < \text{statistique critique } t=2.021$], ce qui traduit que la variable $HYDR$ est une variable déterminante dans l'explication de la

croissance économique en Algérie sur VAR(1), VAR(3) et VAR(4), et elle n'est pas déterminante sur VAR(2).

- La valeur de t-student de la production des hydrocarbures HYDR est supérieure de la valeur tabulée sur VAR(1) et VAR(3) [HYDR(1)=3.179, HYDR(3)=2.07 > statistique critique $t=2.021$], tandis que sur VAR(2) et VAR(4), celle-ci est inférieure de la valeur critique [HYDR(2)=1.92, HYDR(4)=0.98 < statistique critique $t=2.021$], ce qui traduit que la variable HYDR est une variable déterminante dans l'explication de la croissance économique en Algérie sur VAR(1) et VAR(3), et elle n'est pas déterminante sur VAR(2) et VAR(4).
- La valeur de t-student de l'indice des prix à la consommation IPC est inférieure à la valeur tabulée sur tous les nombres du retard inclus dans le modèle [IPC(1)=0.406, IPC(2)=1.69, IPC(3)=0.219, IPC(4)=1.435 < statistique critique $t=2.021$], ce qui traduit que la variable IPC est une variable non déterminante dans l'explication de la croissance économique en Algérie en la jugeant variable non significative.
- La valeur de t-student de la consommation improductive CIM est supérieure de la valeur tabulée sur VAR(1) [CIM(1)=3.257 > statistique critique $t=2.021$], tandis que sur VAR(2) VAR(3) et VAR(4), celle-ci est inférieure de la valeur critique [CIM(2)=1.68, CIM(3)=0.808 et CIM(4)=0.409 < statistique critique $t=2.021$], ce qui traduit que la variable CIM est une variable déterminante dans l'explication de la croissance économique en Algérie sur VAR(1), et elle n'est pas déterminante sur VAR(2), VAR(3) et VAR(4).

Test de Fischer

- La probabilité de F-statistic est de $p=0.0000$ inférieur à 0.005, ce qui veut dire que la statistique F calculée est supérieure de celle tabulée ([F-statistic calculé (515.23) > F-statistic du tableau de Fisher (2.36)] traduisant ainsi la significativité du modèle.

Estimation VAR

- R^2 ajusté = 0.997092 soit une indexation de 99.70%, qui interprète la significativité de l'équation de notre modèle, équation qui explique la variation de la croissance économique.
- **VAR(1)**
 - Une augmentation de l'investissement net IN de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 1.799, soulignons ainsi le rôle des dépenses publics productives dans l'encouragement de la croissance économique.

- Une augmentation de l'offre de monnaie M2 de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 5.617, en mettant en relief les conséquences néfastes de l'augmentation de la masse monétaire sur la croissance économique, rappelons que cette augmentions peut mener à des tentions inflationnistes, contraignant la croissance.
- Une augmentation de la production des hydrocarbures HYDR de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 8.529, soulignons que les revenus des hydrocarbures couvrent les dépenses publiques qui sont improductif révélé par l'estimation VAR.
- Une augmentation de l'indice des prix à la consommation de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 0.61, soulignons ainsi les conséquences et l'impact de phénomène sur la croissance économique.
- Une augmentation de la consommation improductive de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 8.495, accentuant ainsi l'influence négative des dépenses publiques improductives sur la croissance économique.

- **VAR(2)**

- Une augmentation de l'investissement net IN de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 4.095.
- Une augmentation de l'offre de monnaie M2 de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 3.861.
- Une augmentation de la production des hydrocarbures HYDR de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 7.099, soulignons ainsi la dépendance de l'économie algérienne à la conjoncture défavorable des hydrocarbures.
- Une augmentation de l'indice des prix à la consommation de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 3.277.
- Une augmentation de la consommation improductive de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 7.00, soulignons le rôle de la demande effectif de Keynes qui voit que l'encouragement de la consommation des ménages peut favoriser la croissance économique à partir de l'augmentation de la demande.

- **VAR(3)**

- Une augmentation de l'investissement net IN de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 5.230.

- Une augmentation de l'offre de monnaie M2 de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 5.077.
- Une augmentation de la production des hydrocarbures HYDR de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 9.150.
- Une augmentation de l'indice des prix à la consommation de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 0.31.
- Une augmentation de la consommation improductive de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 4.30.

- **VAR(4)**

- Une augmentation de l'investissement net IN de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 2.950.
- Une augmentation de l'offre de monnaie M2 de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 3.835.
- Une augmentation de la production des hydrocarbures HYDR de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 3.797.
- Une augmentation de l'indice des prix à la consommation de 1% entraîne une augmentation de la croissance économique de 2.73.
- Une augmentation de la consommation improductive de 1% entraîne une baisse de la croissance économique de 1.535.

Test de causalité de Granger

- Une causalité unidirectionnelle est interprétée entre les variables M2/PIB, IN/M2, IN/HYDR, CIM/IN, M2/HYDR et finalement entre les variables CIM/M2.
- La relation de causalité est négative entre le reste des variables ce qui nous permet de d'attester les variables "variables non significatives".
- Il ya pas de relation de causalité entre les variables principales de notre étude, à savoir [IN] et [PIB], les dépenses productives ne causent pas au sens de Granger le PIB, une probabilité associée à 0.8642, les dépenses publiques n'impulsent pas la croissance soulignons que les classiques ont abordé ce sujet en considérant que l'augmentation des dépenses budgétaires suite à une offre de monnaie encouragée par l'utilisation de la planche à billet provoque à long terme de l'inflation, ce qui confirme l'hypothèse nulle selon laquelle les dépenses budgétaires ne causent pas au sens de Granger le PIB pour un nombre de retard $k=4$.

Nous avons pu réaliser une étude empirique sur le plan économétrique démontrant la contribution des dépenses publiques productives et l'offre de monnaie dans la croissance économique de l'Algérie. Une étude élaborée sur un échantillon de 41 observations de 1974 à 2014 (selon les données réelles disponibles).

L'estimation économétrique révèle les répercussions de la politique Keynésienne sur la macroéconomie de l'Algérie, cette politique adoptée dans le cadre du programme de relance économique, a une modeste contribution dans la mesure de la croissance réelle. Politique adoptée depuis 1999, où les dépenses publiques sont destinées à la consommation improductive au détriment de l'investissement. Ces dépenses sont qualifiées dépenses non productives ce qui explique la faible contribution de la politique budgétaire à la croissance réelle, soulignons que ces dépenses "non productives" sont large par rapport aux celles productives.

Cette étude empirique nous a permis d'infirmer les hypothèses posées au début de ce travail :

H1: l'intervention de l'Etat par les dépenses publiques relance l'activité économique en soutenant la croissance économique ;

H2: condition d'une croissance économique endogène, le ciblage des dépenses publiques ;

H3: l'augmentation de la masse monétaire favorise et impulse la croissance économique.

Partant que l'économie algérienne est une économie dépendante de la rente des hydrocarbures, une économie dont la croissance est modeste, nous rejetons la conception Keynésienne qui soutient l'investissement, par le biais d'une politique de dépenses combinée avec une politique d'offre, une conception keynésienne défavorable dans le cas de l'économie algérienne, selon les résultats de notre modèle constitué, aboutissant que l'ampleur de cette théorie est modeste sur l'économie algérienne, soulignant ainsi le poids de la consommation improductive lorsque les dépenses publiques menées par l'Algérie sont destinées à la consommation improductive plus que l'investissement, ce qui a été prouvé sur le plan économétrique.

Bibliographie

Bibliographie

➤ Ouvrages

- [1] ABRAHAM-FROIS, G. (2005), *introduction à la macroéconomie contemporaine*, édition ECONOMICA, Paris.
- [2] ARTUS, P. (2003), *Macro Economie : problèmes contemporain, approches théoriques*, édition ECONOMICA, Paris.
- [3] ANDERSON, CH. (2007), *la longue traine : la nouvelle économie est là*, édition nouveaux horizons, Paris.
- [4] BAILLY, J-L. et collectif (2006), *Macroéconomie*, édition BREAL, 2^e édition, France.
- [5] BARRAN, P.A. (1970), *économie politique de la croissance*, édition François Maspero, 2^{ème} édition, Paris.
- [6] BACH, G L. et collectif (1975), *éléments de macroéconomie*, LES EDITIONS D'ORGANISATION, Paris.
- [7] BAIROCH, P. (1999), *Mythes et paradoxes de l'histoire économique*, édition LA DECOUVERTE / POCHE, PARIS.
- [8] BAREL, E. et collectif (2000), *Economie politique contemporaine, préface de Michel PEBEREAU*, édition ARMAND COLLIN, Paris.
- [9] BATAILLARD, P. & REVERDY, R. (1972), *éléments d'économie politique*, Tome 1, les éditions Foucher, Paris.
- [10] BENASSY-QUERE, A. et collectif (2009), *politique économique préface d'Olivier BLANCHARD*, édition DE BOECK, 2^e édition, Belgique.
- [11] BENISSAD, H. (1994), *Algérie : Restructurations et réformes économiques (1979-1993)*, édition OPU, Alger.
- [12] BLANCHETON, B. (2009), *maxi fiches de sciences économiques*, édition DUNOD, France.
- [13] BLANCHARD, O. & COHEN, D. (2010), *Macroéconomie*, édition PERSAN EDUCATION FRANCE, 5^{ème} édition, Paris.
- [14] BLIEK, G. (2002), *la macroéconomie en fiche*, édition ELLIPSES MARKETING, Paris.
- [15] BOURBONNAIS, R. (2015), *Econométrie : cours et exercices corrigés*, édition DUNOD, 9^{ème} édition, France.
- [16] BOUSSEYROL, M. (2000), *introduction à l'œuvre de Keynes*, édition ELLIPSES MARKETING, France.
- [17] BLOCKERY, TH. & DEKLERCK, L. (2009), *plus-values et moins-values*, préface de Pascal MINNE : édition LARCIER.
http://editions-larcier.com/resource/extra/9782804417987/Pr%C3%A9face_de_Pascal_Minne.pdf
- [18] BONIN, H. (2000), *100 mots-clés d'histoire économique*, édition BELIN, France.

- [19] BOURBONNAIS, R. (2012), *exercices pédagogiques d'économétrie*, édition ECONOMICA, 2^{ème} édition, France.
- [20] BOUZIDI, A. (1999), *les années 90 de l'économie algérienne : les limites des politiques conjoncturelles*, édition ENAG, Alger.
- [21] BOTTIN, M. (1979), *histoire des finances publiques*, édition ECONOMICA, Paris.
- [22] BENACHENHOU, A. (1980), *planification et développement en Algérie 1962-1980*, édition de la presse de l'EN, Alger.
- [23] BERNARD, L. (1998), *leçons de politiques budgétaires*, édition DEBOCK, Belgique.
- [24] BITONE, A. et collectif (2000), *analyse économique et historique des sociétés contemporaines Tome 1*, édition ARMAND COLIN, Paris.
- [25] BITONE, A. et collectif (1998), *analyse économique et historique des sociétés contemporaines Tome 1*, édition ARMAND COLIN, Paris.
- [26] CABANNES, M. (1995), *introduction à la macroéconomie*, édition ARMAND COLIN, Paris.
- [27] CASIN, PH. (2013), *Exercices d'économétrie et d'analyse de données*, édition TECHNIP, Paris.
- [28] CHAVANE, Bernard (2009), *Max et le capitalisme : la dialectique d'un système*, édition ARMAND COLLIN, 2^e édition, France.
- [29] CHOUVEL, F. (2008), *Finances publiques 2008*, GUALINO éditeur, 11^{ème} édition, France.
- [30] CABANNES, M. (1995), *introduction à la macroéconomie*, édition ARMAND COLIN, Paris.
- [31] COMBEMALE, P. (1999), *introduction à Keynes*, édition LA DECOUVERTE, Paris.
- [32] DAHMANI, A. (1999), *l'Algérie à l'épreuve : Economie politique des réformes 1980-1997, préface de CHAVANCE, B.* édition L'HARMATTAN, France.
- [33] DAFFLON, B. (1994), *la gestion des finances publiques locales*, édition ECONOMICA, Suisse.
- [34] DELEPLACE, GH. & LAVIALLE, CH. (2008), *histoire de la pensée économique*, édition DUNOD, Paris.
- [35] DENIDENI, Y. (2002), *la pratique du système budgétaire de l'Etat en Algérie*, édition Office des Publications Universitaires, Ben-Aknoun, Alger.
- [36] DERUEL, F. (1997), *finances publiques : budget et pouvoir financier*, édition DALLOZ, 12^{ème} édition, France.
- [37] DERUEL, F. & BUISSON, J. (2001), *finances publiques budget et pouvoir financier*, édition DALLOZ, 13^e édition, Paris.
- [38] DUBOIS, P. et collectif (1993), *Economie*, édition LITEC, Paris.
- [39] DORMONT, B. (1999), *introduction à l'économétrie*, éditions MONTCHRESTIEN, Paris.
- [40] DORMONT, B. (2007), *introduction à l'économétrie*, éditions MONTCHRESTIEN, 2^{ème} édition, Paris.
- [41] DOUJON, J-P. (1993), *histoire des faits économiques et sociaux : une analyse par les modes de production*, édition Office des Publications Universitaires, Ben-Aknoun, Alger.

- [42] DUFRENOT, G. et collectif (2007), *politique budgétaire et dette dans les pays de l'UEMOA, préface de FREDERIC A.KORSAGA*, édition ECONOMICA, Paris.
- [43] ECK, F. (1971), *l'Etat emprunteur et prêteur*, presse universitaire de France, France.
- [44] EL HABASHI, M. O. (1966), *l'évolution politique économique et sociale de l'Arabie du sud*, éditions nationales algériennes, SNED, Alger.
- [45] FABRE, F-J. (1968), *le contrôle des finances publiques*, presses universitaires de France, Paris.
- [46] FINDLAY, D. et collectif (2007), *guide de l'étudiant en macroéconomie*, édition PEARSON, 4^e édition, Paris.
- [47] GAFOURI, A.H. (2000), *Islam et économie : réflexion sur les principes fondamentaux de l'économie islamique*, édition AL BOURAQ, Beyrouth, Liban.
- [48] GAUDEMET, Pl-M. (1970), *précis de finances publiques : les ressources publiques emprunt et impôt*, édition MONTCHRESTIEN, tome2, Paris.
- [49] GISCARD D'ESTAING, A. (1991), *la gestion publique*, presse universitaire de France, 1^{ere} édition, Paris, France.
- [50] GUERRIEN, B. (1996), *dictionnaire d'analyse économique : microéconomique, macroéconomique théorie des jeux, etc.* édition LA DECOUVERTE, France.
- [51] GUERRIEN, B. (1999), *la théorie économique néoclassique-2. Macroéconomie, théorie des jeux*, édition LA DECOUVERTE, Paris.
- [52] GUITTON, H. (1964), *statistique et économétrie*, édition DALLOZ, 3^{ème} édition, Paris.
- [53] GUITTON, H. (1969), *fluctuations et croissances économiques*, édition DALLOZ, 3^{ème} édition, France.
- [54]GRANIER, R. (1995), *croissance et cycle : l'économie en mouvement*, édition ELLIPSES MARKETING, Paris.
- [55] HIRECHE, A. (1989), *Algérie : l'après pétrole – quelles stratégies pour 1995-2010 ?*, édition L'HARMATTAN, France.
- [56] H. PERKINS, D. et collectif (2008), *Economie du développement*, édition DE BOECK, Belgique.
- [57] HEERTJE, A. et collectif (1997), *Principe d'économie politique*, édition DE BOECK, 2^e édition, Belgique.
- [58] HELLER, W. & collectif (1969), *politique budgétaire et équilibre économique : leçons du passé problèmes et perspective*, publication de l'OCDE, Paris.
- [59] JACOUD, G. (1994), *la monnaie dans l'économie*, édition NATHAN, France.
- [60] JALLADEAU, J. & DORBAIRE, PH. (1998), *initiation pratique à la macroéconomie : étude de cas, exercices corrigés et QCM*, 2^{eme} 2^dition, de Boeck, Belgique.
- [61] Jaque & NEME, C. (1972), *organisations économiques internationales*, presse universitaire de France, France.

[62] KEYNES, J.M. (1942), *théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*, livre 1, traduit de l'anglais par Jean- de LARGENTAYE, Edition PAYOT, Paris.

http://classiques.uqac.ca/classiques/keynes_john_maynard/theorie_gen_emploi/theorie_emploi_monnaie_1.pdf

[63] KOHLI, U. (1999), *analyse macroéconomique*, édition DE BOECK, Belgique.

[64] KOTT, S. & MONIOLLE, C. (2007), *finances publiques*, édition Ellipses Marketing, France.

[65] LABROUSSE, CH. (1972), *introduction à l'économétrie*, édition DUNOD, Paris.

[66] LA GRANDE, O. (1995), *principes d'économie*, édition ECONOMICA, Paris.

[67] LERETAILLE, L. (1972), *les choix budgétaire*, édition Presse Universitaire de France, 1^{ère} édition, France.

[68] LOIC, L. (2007), *finances locales*, édition HACHETTE, 1^{ère} édition, Paris, France, 2007.

[69] MANKIW, G.N. & TAYLOR, M.P (2010), *principes de l'économie*, édition DE BOECK université, Paris, P286.

[70] MANKIW, G. (2010), *Macroéconomie*, édition DEBOCK, Belgique.

[71] MARTINA, D. (1993), *la pensée économique 2/des néo-marginalistes aux contemporains*, édition ARMANDE COLIN, Paris.

[72] MAILLET, P. (1971), *l'économétrie*, Presses Universitaires de France, Paris.

[73] MAROUBY, CH. (1990), *l'économie de la nature : essai sur Adam Smith et l'anthropologie de la croissance*, édition SEUIL, Paris.

[74] MARIE HENRY, G. (1997), *Keynes*, édition ARMAND COLIN, Paris.

[75] MENENDIAM, C. (2005), *fiches de macroéconomie*, édition ELLIPSES MARKETING, 2^{ème} édition, Paris.

[76] MOUCHOT, C. (1980), *exercices pédagogiques de statistiques & économétrie*, édition office des publications universitaires OPU, Alger.

[77] MOUZET, P. (2008), *l'essentiel des finances locales*, GUALINO éditeur, 4^{ème} édition, France.

[78] MOURGUES, M. (2000), *Macroéconomie monétaire*, édition ECONOMICA, Paris.

[79] MISHKIN, F. et al. (2010), *Monnaie, banque et marchés financiers*, édition NOUVEAUX HORIZON, 9^{ème} édition, Paris.

[80] NEME, C. (2001), *la pensée économique contemporaine depuis Keynes*, édition ECONOMICA, Paris.

[81] NOUSCHI, M. & BENICHI, R. (1990), *la croissance aux 19^{ème} et 20^{ème} siècles : histoire économique contemporaine : 15 thèmes*, édition ELLIPSES MARKETING, 2^{ème} édition, Paris.

- [82] N. GUJARATI, D. (2004), *économétrie*, édition DEBOECK, traduction de la 4^{ème} édition américaine par Bernard BERNIER, Belgique.
- [83] PAGE, A. (1979), *économie politique (2^e année) : monnaie-répartition relations internationales*, édition DALLOZ, 4^{ème} édition, Paris.
- [84] POULON, F. *la pensée économique de Keynes*, édition DUNOD, 3^e édition, Paris.
<http://medias.dunod.com/document/9782100557301/Feuilleage.pdf>
- [85] SILEM, A. (2009), *l'économie politique : bases méthodologiques et problèmes fondamentaux*, édition ARMAND COLIN, 5^e édition, Paris.
- [86] SOBRY, CL. & VEREZ, J-CL. (1996), *éléments de macroéconomie : une approche empirique et dynamique*, édition ELLIPSES MARKETING, France.
- [87] STOLERU, L. (1973), *l'équilibre et la croissance économique : principes de macroéconomie*, édition DUNOD, 3^{ème} édition, France.
- [88] SHAUN P. HARGREAVES HEAP, *la nouvelle macroéconomie keynésienne*, édition ARMAND COLLIN, 1998, Paris.
- [89] STOCK, J. & collectif (2012), *principes d'économétrie*, édition PEARSON, 3^{ème} édition, France.
- [90] TEMMAR, M.H. (2005), *les fondements théoriques du libéralisme*, édition Office des Publications Universitaires, Ben-Aknoun, Alger.
- [91] TEULON, F. (1999), *15 grands auteurs en sciences économiques et sociales*, édition ELLIPSES MARKETING, France.
- [92] TREILLET, S. (2008), *l'économie du développement de Bandeong à la mondialisation*, édition ARMAND COLIN, 2^{ème} édition, France.
- [93] TREILLET, S. (2011), *l'économie du développement de Bandoeng à la mondialisation*, édition ARMAND COLLIN, 3^{ème} édition, Paris.
- [94] RAVIX, J-TH, (1999), *la pensée économique classique 1776-1870*, édition DUNOD, France.
- [95] RIVOLI, J. (1975), *le budget de l'Etat*, édition du SEUIL, Paris-Mesnil.
- [96] ROCHET, c. (2003), *conduire l'action publique : des objectifs aux résultats*, la bibliothèque Paul-Emile-Boulet, université du Québec, Chicoutimi.
- [97] VATE, M. (1999), *leçons d'économie politique*, édition ECONOMICA, 8^e édition, Paris.
- [98] VEDIE, H-L. (2008), *Macro économie en 24 fiches*, édition DUNOD, 2^e édition, Paris.
- [99] VILLIEU, P. (1997), *macroéconomie-consommation et épargne*, édition LA DECOUVERTE, Paris.
- [100] VILLIEU, P. (2000), *macroéconomie - l'investissement*, édition LA DECOUVERTE, Paris.
- [101] VILLIEU, P. (2007), *macroéconomie - l'investissement*, édition LA DECOUVERTE, France.

[102] WALLERSTEIN, I. (1996), *le capitalisme historique*, édition LA DECOUVERTE, Paris.

[103] WAQUET, I. (2006), *Macroéconomie*, édition BREAL, France.

[104] WEBER, L. (1997), *l'Etat acteur économique : analyse économique du rôle de l'Etat*, édition ECONOMICA, 3^e édition, France.

➤ Mémoires et thèses universitaires

[1] ACHOUR TANI, Y. (2014), *l'analyse de la croissance économique en Algérie*, thèse de doctorat en sciences option : finance publique, université ABOU BEKR BELKAID, Tlemcen, Algérie. <http://dSPACE.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/4433/1/Achour-tani-yamna.doc.pdf>

[2] BENABAD KADA, K. (1996), *modèles de développement et niveau de vie en Algérie 1962-1992*, mémoire de magister, option : planification et développement, institut des sciences économiques d'Oran, université d'Oran.

[3] BOUHALI, H. et collectif (2008), *Le lien entre le déficit budgétaire et l'accroissement de la dette publique*, université Cadi Ayyad, Marrakech. http://www.memoireonline.com/03/08/993/m_le-lien-deficit-budgetaire-accroissement-dette-publique-expose0.html

[4] BORID, E. & GNAMOY, B. (2004), *La politique budgétaire et la lutte contre la pauvreté à la cote d'ivoire* ; Université d'Abomey Calavi.

http://www.memoireonline.com/02/10/3184/m_La-politique-budgetaire-et-la-lutte-contre-la-pauvrete-en-Cte-dIvoire0.html

➤ Articles scientifiques

[1] BOUSNOBRA, A. (2012), *l'efficacité de l'administration fiscale dans le recouvrement de l'impôt*, IN Revue El-Tawassol : sciences humaines et sociales N°32. <http://dpubma.univ-annaba.dz/wp-content/uploads/2014/07/Bousnobra-Ali32-17.pdf>

[2] BOUMOULA, S. (2011), *la fiscalité locale en Algérie : nécessité d'une réforme en profondeur*, IN Revue Nouvelle Economie N°04. Université Abderrahmane Mira, Bejaia.

[3] ELMOUBAREK, M. & DAOUD, F. (2014), *la contribution des finances publiques dans le développement de l'économie algérienne*, IN Revue Faculté des sciences économiques commerciales et de gestion N°11, université de SIDI BEL ABBES & EPSECG d'Oran. <http://virtuelcampus.univ-msila.dz/segc/images/revue/revue11/16.pdf>

[4] FELLAH, M. (2008), *problématique du choix du système fiscal entre efficacité et équité sociale*, IN Revue Faculté des sciences économiques et de gestion N°3, université Mohamed Khider – Biskra. <http://univ-biskra.dz/rem/n3/12.pdf>

[5] HAMDAD, T. *Politique budgétaire et croissance : Référence au cas d'un pays rentier*, IN Revue Faculté des sciences économiques commerciales et de gestion, université Tizi-Ouzou, Algérie. <http://www.ummt0.dz/IMG/pdf/COMMUNICATION.pdf>

➤ Document de travail

[1] ACCOLLEY, D. *le modèle MUNDELL/FLEMING dans un régime de taux de change fixe : théorie et application au TOGO*.

[2] KOENIG, G. (2005), *Les modèles de type MUNDEL/FLEMING revisités*, document de travail n°2005-03.

[3] TEULON, F. *Robert MUNDELL et les relations monétaires internationales*, working paper 2014-534, IPAG Business School, 184, Boulevard Saint-Germain, 75006 Paris, France.

➤ **Rapports scientifiques**

[1] BALDACCI, E. et collectif (2003), *Utiliser la politique budgétaire pour stimuler la croissance*. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/fre/2003/12/pdf/baldacci.pdf>

[2] BOUTHEVILLAIN, C. & SCHALCK, CH. (2007), *Quel indicateur budgétaire pour quels objectifs de politique économique*, direction des analyses macroéconomiques et de la prévision, service d'études des politiques de finances publiques, bulletin de la banque de France N°168.

https://www.banque-france.fr/fileadmin/user_upload/banque_de_france/archipel/publications/bdf_bm/etudes_bdf_bm/bdf_bm_168_etu_3.pdf

[3] Direction de la prévision et des études économiques, (2007), *quelle a été la contribution de la politique budgétaire a la croissance économique du Sénégal ?*

http://www.dpee.sn/IMG/pdf/53_etude_dpee_n_5.pdf

[4] Direction des études et des prévisions des financières, (1998), *déficit structurel et déficit cyclique au Maroc*.

http://www.finances.gov.ma/depf/publications/en_catalogue/doctravail/doc_texte_integral/dt3_3.pdf

[5] HAJOUB, A. (2010), *le financement du déficit budgétaire au Maroc*.

<http://www.uneca-an.org/francais/seminaires/f4dHajoub.pdf>

➤ **Dictionnaires économiques**

[1] BEITONE, A. et collectif (2007), *dictionnaire des sciences économiques*, édition ARMAND COLIN, 2^{ème} édition, paris.

[2] BEITONE, A. et collectif (1996), *dictionnaire des sciences économiques*, édition ARMAND COLIN, 2^{ème} édition, Paris.

[3] CLICHE, P. (2012), *politique budgétaire*, le dictionnaire encyclopédique de l'administration publique.

http://www.dictionnaire.enap.ca/dictionnaire/docs/definitions/definitions_anglais/fiscal_policy.pdf

[4] DEDEYAN, R-C. (1995), *dictionnaire fiscal bilingue : Français-Anglais Anglais-Français*, édition ECONOMICA, Paris.

[5] GEHANNE, J-CL. (1995), *dictionnaire thématique de sciences économiques et sociales, 2 croissance & déséquilibres*, édition DUNOD, Paris, France.

[6] GUERRIEN, B. (1996), *dictionnaire d'analyse économique : microéconomique, macroéconomique théorie des jeux, etc.* édition LA DECOUVERTE, France.

[7] JESSUA, C. LABROUSSE, CH. & VITRY, D. (2001), *dictionnaire des sciences économiques*, édition PUF, France.

[8] JOSETTE & PEYRARD, M. (2001), *dictionnaire de finance*, édition VUIBERT, 2^{ème} édition, paris.

- [9] PERCEBOIS, J. et collectif (1995), *dictionnaire des finances publiques*, édition ARMAND COLIN, Paris.
- [10] PROVOST, J. (1986), *les mots de l'économie*, édition ELLIPSES MARKETING, France.
- [11] PRUVOST, J-M. (2009), *dico du financier : 500 clés pour comprendre et agir*, édition DUNOD, Paris.

➤ **Encyclopédie économique :**

- [1] GREFFE, X. et collectif (1990), *Encyclopédie économique*, édition ECONOMICA, Tomme 1, Paris, France.
- [2] GREFFE, X. et collectif (1990), *Encyclopédie économique*, édition ECONOMICA, Tomme 2, Paris, France.

➤ **Cours universitaires**

- [1] ARTIGE, L. *L'équilibre macroéconomique keynésien : le modèle IS/LM, introduction à la macroéconomie*, HEC-Université de Liège.
<http://www2.ulg.ac.be/crepp/profiles/artige/documents/MacroKeynes.pdf>
- [2] DIEMER, *économie générale, cours économie-gestion, 3^{ème} partie : les moteurs de la croissance, chapitre 12 : la politique économique de l'Etat*, IUFM AUVERGNE.

<http://www.oeconomia.net/private/cours/economiegenerale/CAPET/12.politiqueeconomique.pdf>

- [3] MIGNON, V. (2010), *brefs rappels sur le modèle IS-LM et la courbe de Phillips, dynamique économique : analyse des fluctuations*, université Paris Ouest Nanterre la Défense, U.F.R SEGMI. <http://economix.fr/docs/1041/td%20dyna.pdf>

➤ **Lexiques**

- [1] BENHALIMA, A. (2000), *lexique de banque*, édition DAHLEB, Alger Hussein dey, Algérie.
- [2] BLANCHE, S-R. et collectif (2009), *lexique de la banque et des marchés financiers*, édition DUNOD, 6^e édition, Paris, France.

Table des matières

Table des matières

Résumé	
Dédicace	
Remerciement	
Sigles et abréviations utilisés	
Liste des tableaux	
Listes des figures	
Sommaire	
Introduction générale.....	1
Chapitre I	
Théories des dépenses publiques.....	9
Introduction.....	10
Section1	
La politique budgétaire.....	11
3- L'économie publique.....	12
4- Les instruments de la politique économique.....	13
2-1 la politique budgétaire.....	13
2-2- Les types de politique budgétaire.....	14
2-2-1 Politique budgétaire expansionniste.....	14
2-2-2 Politique budgétaire de rigueur.....	15
3- la politique économique en régime de change fixe et flexible.....	16
3-1 la politique économique selon le régime de change	16
3-1-1la politique économique en régime de change fixe.....	16
3-1-2 la politique économique en régime de change flexible.....	19
4-Le modèle IS/LM.....	20
4-1 La courbe IS.....	21
4-2 La courbe LM.....	23
4-3 Le schéma IS/LM dans le cadre d'une relance budgétaire.....	24
Section2	
L'interventionnisme économique	27
2- L'histoire de Bait al Mal	28
2- l'intervention de l'Etat dans la vie économique.....	28
2-1 Les approches théoriques	29
2-1-1 L'école classique	29
2-1-2 La nouvelle école classique(NEC)	30
2-1-3 L'école Keynésienne.....	30
2-2 Le budget et son élaboration.....	31
3- les ressources et les dépenses du budget de l'Etat.....	32
3-1 les ressources publiques.....	32
3-2-1 les ressources fiscales.....	32
3-1-2 les ressources non fiscales.....	34
3-3 les dépenses publiques.....	34
3-2-1 Contexte théorique.....	35
3-2-2 Le multiplicateur des dépenses publiques.....	36

3-2-3 L'affectation des dépenses publiques.....	37
• les dépenses d'intervention	37
• les dépenses d'investissement.....	38
• les dépenses de fonctionnement.....	38
• la charge de la dette.....	39
Section3	
Le déficit budgétaire et le rôle des dépenses publiques.....	42
1-1 Définition	43
1-2 Les critères de convergence de Maastricht	43
2- les moyens de financement du déficit budgétaire	44
2-1 Financement du déficit budgétaire par emprunt	44
2-2 Financement du déficit budgétaire par émission des titres.....	44
2-3 Financement du déficit budgétaire par la création monétaire.....	45
2-4 Financement du déficit budgétaire par les excédents budgétaires accumulés des années antérieures	45
3-1 Le rejet de loi de Say.....	47
3-1-1 Définition	47
3-1-2 Critiques et apports Keynésiens.....	47
3-2 L'investissement comme processus de relance économique	49
3-2-1 Le taux d'intérêt et l'investissement.....	50
3-2-2 La préférence pour la liquidité de Keynes	51
• Le motif de transaction	52
• Le motif de précaution	52
• Le motif de spéculation	53
3-2-3 L'intervention de l'Etat par les dépenses d'investissement	55
3-2-4 Le multiplicateur Keynésien	55
3-2-4-1 Définition	56
3-2-4-3La demande effective de Keynes	56
3-2-4-2-1 Définition	56
3-2-4-2-2 l'expression Keynésienne	57
4- le déficit budgétaire selon la doctrine classique	
Et la nouvelle économie classique	58
4-1 Effets d'éviction	60
4-1-1 Définition	60
4-1-3 Le théorème de l'équivalence ricardienne	60
5- le déficit budgétaire selon la doctrine monétariste	66
6- Le déficit budgétaire et l'inflation	67
Conclusion	69
Chapitre II	
Les dépenses publiques vecteur de croissance économique	71
Introduction	72
Section1	
La croissance économique	
1- La mesure de la croissance économique	73
2- Les principaux courants de la théorie de la croissance économique	75
2-1 Modèle Keynésien de croissance Harrod-Domar	75
2-1-1 présentation du modèle	75
2-1-1-1 Hypothèses du modèle	76
2-1-1-2 Fonctions et interprétation	77

2-1-2 Les limites du modèle	78
2-2 Modèle néoclassique de croissance de Solow	80
2-2-1 Présentation du modèle	80
2-2-2 Spécificité du modèle de Solow et équations	81
2-2-3 l'incorporation du progrès technique	84
2-2-4 les limites du modèle	88
2-3 Modèle de croissance de Kaldor	90
2-3-1 Présentation du modèle	90
2-3-2 Hypothèses du modèle	90
2-3-3 Détermination de la croissance équilibrée	92
2-4 Théorie de la croissance endogène	93
2-4-1 Définition	94
2-4-2 Le progrès technique comme un facteur endogène de croissance	94
2-4-3 Le progrès technique et l'investissement	98
3- Distinction entre croissance, développement et progrès économique	101
3-1 Le développement économique	101
3-1-1 Contexte historique	101
3-1-2 Le développement humain	102
3-1-3 Du sous développement à la voie de développement	103
3-2 Le progrès économique	105
3-2-1 Le progrès technique	105
3-2-1-1 Les conditions du progrès technique	107
4- les étapes de la croissance	115
4-1 La société traditionnelle	115
4-2 Les conditions préalables du démarrage	115
4-3 Le démarrage	116
4-4 La marche vers la maturité	117

4-5 L'ère de la consommation de masse	117
5- les facteurs de la croissance	118
5-1 Facteurs naturels	118
5-2 Facteurs humains	118
5-2-1 L'optimum de population	119
5-2-2 La contribution de la population active dans la croissance économique	120
5-3 Facteur capital	120
6- Croissances et révolution	121

Section2

Le chômage

1- La mesure du chômage	125
1-1 Le bureau international du travail	125
2- Les explications du chômage	126
2-1 Le doctrinaire classique	126
2-2 Le doctrinaire néoclassique	126
2-3 Le doctrinaire Keynésien	127
2-4 Le doctrinaire néo-keynésien	128
2-5 L'explication commerciale du chômage	129
2-6 L'explication passéiste	129

Section3

L'inflation

1- Les causes de l'inflation	131
1-1 L'inflation par la demande	131
1-2 L'inflation par les coûts	132
1-3 L'inflation importée	133
2- Les stratégies de la politique monétaire	134
2-1 La stratégie d'objectif monétaire	134
2-1-1 Politique d'objectifs monétaires quantitatifs	134
2-1-2 L'expérience britannique	135
2-1-3 L'expérience Française	135
2-1-4 Les avantages et les inconvénients de la stratégie	136
2-2 la stratégie de ciblage de l'inflation	137
2-2-1 Ciblage de l'inflation	137
2-2-2 Les avantages de la politique des cibles monétaires	137
2-2-3 La règle de Taylor	139
2-3 La stratégie d'ancrage nominal	140
2-3-1 Définition	140
2-3-2 Problème des incohérences temporelles et rôle de l'ancrage nominal	140
2-3-3 L'ancrage nominal implicite	142
3- La courbe de Phillips	143
3-1 Présentations et origines de la courbe	143
3-2 Arbitrage entre chômage et inflation	143
3-3 La verticalité de la courbe de Phillips à long terme et les anticipations rationnelles	145

Conclusion	152
-------------------------	-----

Chapitre III

La contribution des dépenses publiques dans la croissance économique en Algérie 1974-2014 (Etude économétrique)

Introduction

Section1

La conduite de la politique budgétaire en Algérie	155
4. La politique fiscale en Algérie	156
4.1. La loi organique du 7 juillet 1984	157
4.2. L'amélioration des recettes non-fiscales depuis 1985	158
4.3. Les réformes fiscales 1992	159
5. Phases conjoncturelles de l'économie algérienne	159
5.1. Programme de planification centralisée (1967-1989)	159
2.1.1. Planification financière	162
2.1.2. La dette extérieure	162
2.2 Phase de relance économique depuis 2000	163
2.3 Développement humain	171
2.4 Dépenses d'éducation	171
2.5 Dépenses de santé	172
2.6 Recule de la pauvreté	174
2.7 Développement infrastructurel	175
6. L'investissement public et l'accroissement des dépenses publiques	175
6.1. Fonds de régulation des recettes (FRR) et l'article 10 de la loi de finances complémentaire	178
6.2. L'accroissement des dépenses budgétaires	179
6.2.1. La loi Aout 2001 sur l'investissement	180
6.2.2. Les programmes 35-50 et le microcrédit	181
1.1. Le désendettement de l'Etat algérien	181

Section2

Modélisation vectorielle auto régressive (VAR)

Introduction	184
3. Notions économétrie	185
3.1. Historique	185
3.2. Qu'est-ce que l'économétrie ?	186
3.3. Rôle et fonctions	186
3.4. Objectifs et démarche	187
3.5. Les approches de la prévision économétrique	188
3.5.1. les méthodes de lissage exponentiel	188
3.5.2. les méthodes de régression à équation unique	188
3.5.3. les modèles de régression à équations simultanées	188
3.5.4. les modèles ARIMA	189
3.5.5. Le modèle VAR	189
4. Constitution de la banque de données	190
3. Elaboration du modèle	193
3.1 Identification de l'équation de régression linéaire	193
3.2 Les scénarios de prévisions	194
3.2.2 Prévision du PIB après trois années prévisionnelles	194
7. L'estimation du modèle (modèle de régression linéaire)	195
4.1 Le meilleur estimateur linéaire sans biais (BLEU)	196
4.2 L'équation de régression estimée par les moindres carrés (MCO).....	197
4.3 La représentation mathématique de la fonction objectif et la propagation des données	201
4.3.1 L'équation mathématique	201
4.3.2 La dispersion de données	201

4.4 Les limites d'erreurs (RESIDUAL)	202
4.5 Test de normalité	204
4.6 Test d'Auto-corrélation (Serial correlation)	205
4.7 Correction de l'Auto-corrélation des termes d'erreurs	206
4.8 Corrélogramme des résidus	209
4.9 Test d'Homogénéité de la variance des erreurs	209
4.10 Test de d'efficacité de l'équation de la croissance économique	212
4.10.1 Under fitted model	212
Test de RESET	212
4.10.3 Over fitted model (Multicollinearity)	215
Test de Correlation linéaire multiple Variance Inflation Factors (VIF)	215
6. Résolution du modèle	216
Présentation du modèle de l'étude et spécificité	217
5.2 Détermination de la longueur appropriée du retard	218
5.3 Test de stationnarité (le caractère de stationnarité)	219
5.3.1 Test de stationnarité de la variable dépendante (PIB)	220
5.3.2 Test de stationnarité de la variable dépendante (IN)	222
5.3.3 Test de stationnarité de la variable dépendante (M2)	225
5.3.4 Test de stationnarité de la variable dépendante (HYDR)	227
5.3.5 Test de stationnarité de la variable dépendante (IPC)	230
5.3.6 Test de stationnarité de la variable dépendante (Cim)	234
5.6 Test de cointégration de Johansen (1991-1995)	238
5.7 Estimation VAR	239
5.6 Interprétation économique des résultats	243
5.7 Test de causalité de Granger	245
5.8 Discussion des résultats empiriques	249
Conclusion	251
Conclusion générale	261
 Bibliographie	 274
 Tables des matières	 283
 Annexes	

Annexes

Tableau n°01. L'échantillon d'observation

	PIB	IN	M2	HYDR	IPC	CIM
1974	55.56	44.49	25.77	18.42	126	25.32
1975	61.57	47.4799999...	33.75	15.57	137.1	31.46
1976	74.08	58.67	43.61	19.64	149.6	36.29
1977	87.24	68.95	51.95	23.59	167.7	45.82
1978	104.23	81.9	67.4599999...	24.48	196.4	52.64
1979	128.22	104.32	79.69	33.53	219	60.55
1980	162.51	132.53	93.5400000...	51.19	239.9	73.33
1981	191.47	154.08	109.15	59.16	274.9	91.05
1982	207.55	165.42	137.89	58.71	293.3	99.7
1983	233.75	18.44	165.92	62.14	106	110.62
1984	263.85	207.92	194.72	63.38	114.6	132.38
1985	291.6	229.51	223.86	65.5400000...	126.6	146.9
1986	296.55	226.21	227.02	39.05	142.2	163.25
1987	312.71	234.8	257.9	45.54	152.8	161
1988	347.72	262.34	292.96	52.7	161.8	221.55
1989	422.04	324.04	308.15	74.2900000...	176.8	271.29
1990	554.39	429.3	343	125.19	117.9	322.1
1991	862.13	679.79	415.27	236.24	148.4	437.68
1992	1074.7	838.62	515.9	250.4	195.4	577.01
1993	1189.72	919.33	627.43	247.4	235.5	685.65
1994	1487.4	1155.64	723.51	327.35	303.9	888.94
1995	2004.99	1568.78	799.56	505.56	394.4	1193.65
1996	2570.03	2047.68	915.06	750.41	468.1	1427.09
1997	2780.17	2215.18	1081.52	838.98	494.9	1542.47
1998	2830.49	2217.44	1592.46	638.22	519.4	1674.24
1999	3238.2	2598.95	1789.35	890.94	533.200000...	1801.35
2000	4123.51	3430.85	2002.5	1616.31	535	1849.49
2001	4227.10999...	3451.96	2473.5	1443.93	557.6	2000.05
2002	4522.77000...	3645.91	2901.5	1477.03	101.43	2190.41
2003	5252.32	4296.97	3354.9	1868.89	105.75	2351.54
2004	6149.12	5099.67	3738	2319.82	109.95	2614.65
2005	7561.98	6436.13	4157.60000...	3352.88	111.47	2787.08
2006	8501.62999...	7332.26	4933.7	3882.23	114.05	2972.61
2007	9352.89	8021.81	5994.6	4089.31	118.24	3254.2
2008	11043.7	9314.98	6955.9	4997.55	123.98	3717
2009	9968.02	8054.98	7173.1	3109.08	131.1	4156.06000...
2010	11991.56	9656.78000...	8280.70000...	4180.35999...	136.23	4594.22999...
2011	14588.53	11355.94	9929.20000...	5242.5	142.39	5185.45
2012	16208.7	12483.05	11015.1	5536.38	155.05	5856.32
2013	16643.83	12850.47	11941.5	4968.02000...	160.1	6404.29
2014	17205.11	13251.3	13686.7	4657.81000...	164.77	6892.81

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n°02. L'équation de régression linéaire

Dependent Variable: PIB				
Method: Least Squares				
Date: 06/11/18 Time: 04:18				
Sample: 1974 2014				
Included observations: 41				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-68.47948	48.68060	-1.406710	0.1683
IN	0.178129	0.325783	0.546771	0.5880
M2	0.545639	0.104447	5.224076	0.0000
HYDR	0.675782	0.313567	2.155144	0.0381
IPC	0.353713	0.226839	1.559311	0.1279
CIM	0.657507	0.251800	2.611231	0.0132
R-squared	0.999395	Mean dependent var		4126.187
Adjusted R-squared	0.999309	S.D. dependent var		5236.546
S.E. of regression	137.6390	Akaike info criterion		12.82160
Sum squared resid	663057.1	Schwarz criterion		13.07237
Log likelihood	-256.8429	Hannan-Quinn criter.		12.91292
F-statistic	11572.69	Durbin-Watson stat		0.971419
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n°03. L'équation de régression log-linéaire

Dependent Variable: LOG(PIB)				
Method: Least Squares				
Date: 06/11/18 Time: 04:26				
Sample: 1974 2014				
Included observations: 41				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.858585	0.083340	10.30216	0.0000
LOG(IN)	0.019213	0.016912	1.136067	0.2636
LOG(M2)	0.235078	0.029989	7.838829	0.0000
LOG(HYDR)	0.275263	0.018256	15.07835	0.0000
LOG(IPC)	-0.007006	0.015490	-0.452315	0.6538
LOG(CIM)	0.471000	0.033146	14.20967	0.0000
R-squared	0.999622	Mean dependent var	7.125792	
Adjusted R-squared	0.999568	S.D. dependent var	1.833959	
S.E. of regression	0.038134	Akaike info criterion	-3.560942	
Sum squared resid	0.050898	Schwarz criterion	-3.310176	
Log likelihood	78.99931	Hannan-Quinn criter.	-3.469627	
F-statistic	18495.72	Durbin-Watson stat	1.030676	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Figure n°01. La représentation mathématique de l'équation de régression log-linéaire

Estimation Command:

=====

LS LOG(PIB) C LOG(IN) LOG(M2) LOG(HYDR) LOG(IPC) LOG(CIM)

Estimation Equation:

=====

$\text{LOG(PIB)} = \text{C(1)} + \text{C(2)*LOG(IN)} + \text{C(3)*LOG(M2)} + \text{C(4)*LOG(HYDR)} + \text{C(5)*LOG(IPC)} + \text{C(6)*LOG(CIM)}$

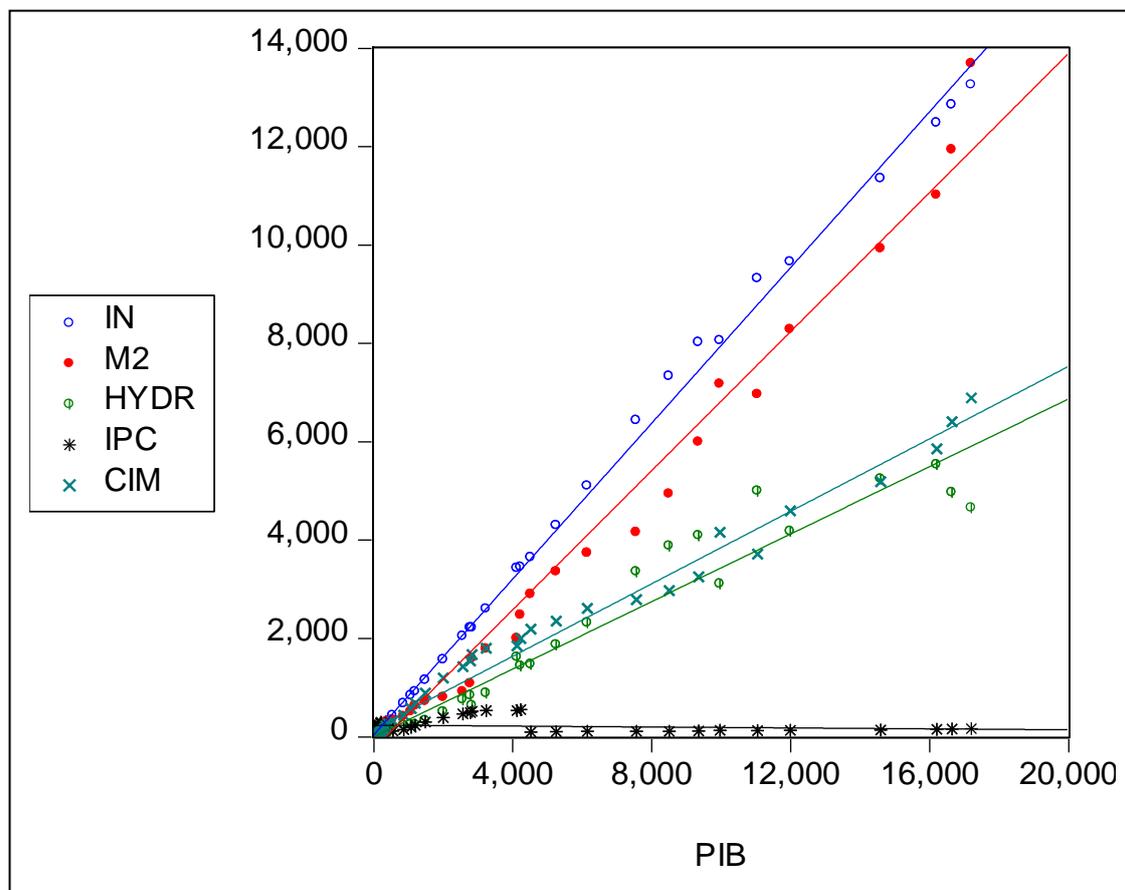
Substituted Coefficients:

=====

$\text{LOG(PIB)} = 0.858585062492 + 0.0192130253955*\text{LOG(IN)} + 0.235078173458*\text{LOG(M2)} +$
 $0.275263273454*\text{LOG(HYDR)} - 0.00700615843053*\text{LOG(IPC)} + 0.470999917166*\text{LOG(CIM)}$

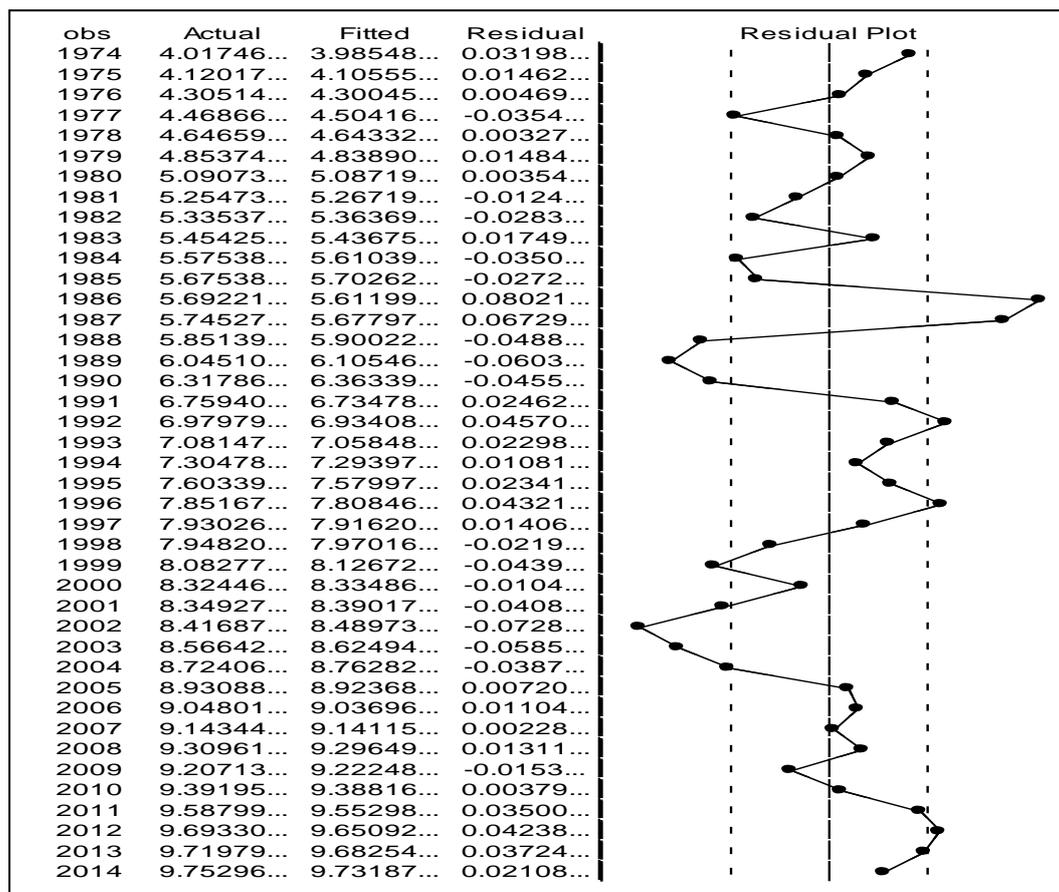
Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Figure n°02. Diagramme de dispersion des données



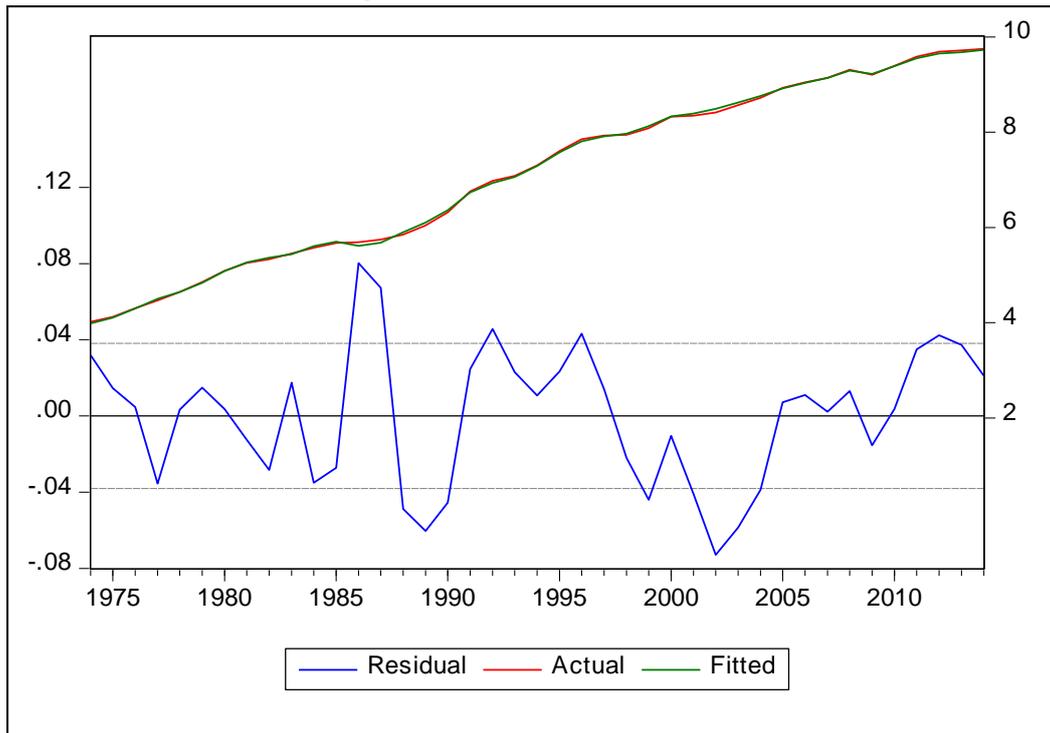
Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Figure n°03. Les résidus ou termes d'erreur



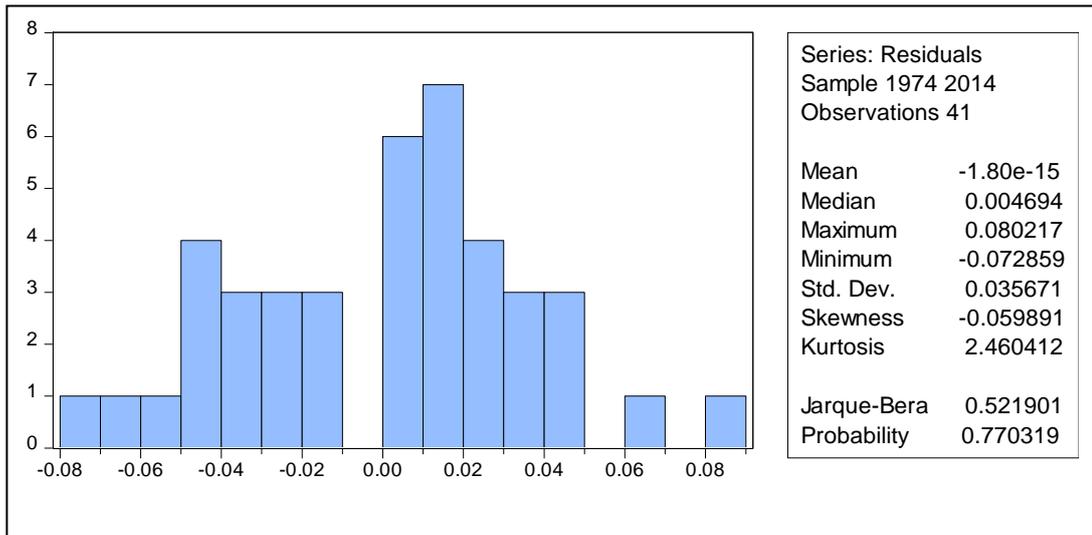
Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Figure n°04. Volatilité des erreurs



Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Figure n°05. Test de normalité



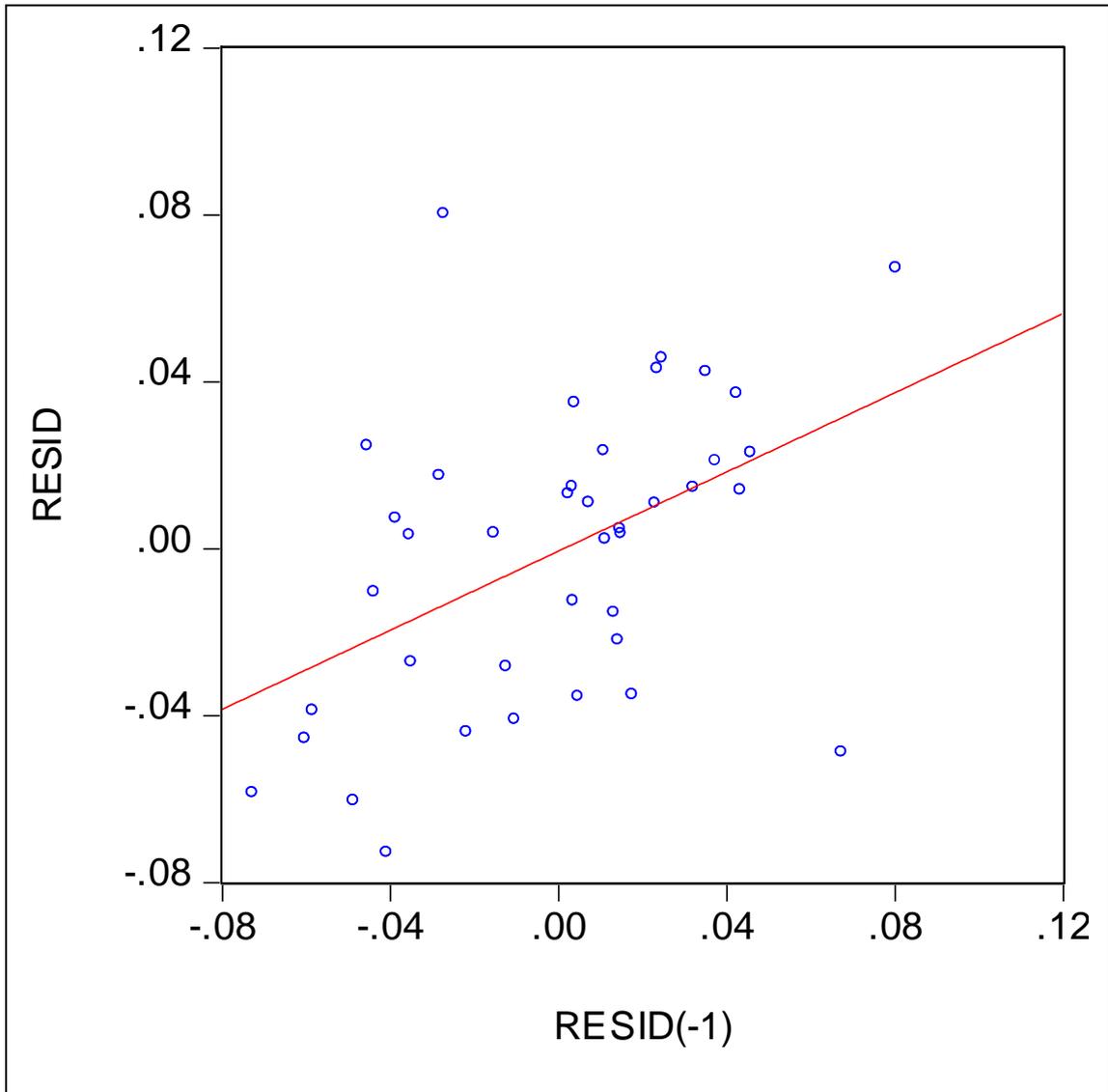
Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n°04. Test de Breusch-Godfrey Serial Correlation LM test

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
F-statistic	9.406228	Prob. F(2,33)	0.0006	
Obs*R-squared	14.88659	Prob. Chi-Square(2)	0.0006	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Date: 06/11/18 Time: 05:07				
Sample: 1974 2014				
Included observations: 41				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.027200	0.073849	0.368319	0.7150
LOG(IN)	-0.009325	0.014067	-0.662903	0.5120
LOG(M2)	-0.009040	0.025437	-0.355371	0.7246
LOG(HYDR)	0.004917	0.015995	0.307394	0.7605
LOG(IPC)	-0.004134	0.013388	-0.308758	0.7594
LOG(CIM)	0.013952	0.027438	0.508485	0.6145
RESID(-1)	0.689568	0.161623	4.266534	0.0002
RESID(-2)	-0.407670	0.171646	-2.375068	0.0235
R-squared	0.363088	Mean dependent var	-1.80E-15	
Adjusted R-squared	0.227985	S.D. dependent var	0.035671	
S.E. of regression	0.031342	Akaike info criterion	-3.914504	
Sum squared resid	0.032418	Schwarz criterion	-3.580149	
Log likelihood	88.24734	Hannan-Quinn criter.	-3.792750	
F-statistic	2.687494	Durbin-Watson stat	1.766344	
Prob(F-statistic)	0.025589			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Figure n°06. Diagramme de corrélation des résidus



Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n°05. L'équation de régression log-linéaire à la première différence

Dependent Variable: D(LOG(PIB))				
Method: Least Squares				
Date: 06/11/18 Time: 05:20				
Sample (adjusted): 1975 2014				
Included observations: 40 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.025709	0.017592	1.461348	0.1531
D(LOG(IN))	-0.001783	0.011791	-0.151176	0.8807
D(LOG(M2))	0.136778	0.084858	1.611849	0.1162
D(LOG(HYDR))	0.308392	0.023859	12.92583	0.0000
D(LOG(IPC))	0.013123	0.018400	0.713190	0.4806
D(LOG(CIM))	0.383334	0.077952	4.917566	0.0000
R-squared	0.879194	Mean dependent var		0.143387
Adjusted R-squared	0.861428	S.D. dependent var		0.095741
S.E. of regression	0.035640	Akaike info criterion		-3.693229
Sum squared resid	0.043187	Schwarz criterion		-3.439897
Log likelihood	79.86458	Hannan-Quinn criter.		-3.601632
F-statistic	49.48845	Durbin-Watson stat		1.779542
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n°06. Le test de Breusch-Godfrey Serial Correlation LM test à la première différence

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
F-statistic	0.636117	Prob. F(20,14)	0.8269	
Obs*R-squared	19.04376	Prob. Chi-Square(20)	0.5190	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Date: 06/11/18 Time: 05:24				
Sample: 1975 2014				
Included observations: 40				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001662	0.028486	0.058338	0.9543
D(LOG(IN))	-0.009385	0.018212	-0.515290	0.6144
D(LOG(M2))	-0.027496	0.137122	-0.200523	0.8440
D(LOG(HYDR))	-0.044518	0.036664	-1.214214	0.2448
D(LOG(IPC))	0.035421	0.041719	0.849041	0.4101
D(LOG(CIM))	0.085207	0.116196	0.733307	0.4755
RESID(-1)	-0.173590	0.288279	-0.602160	0.5567
RESID(-2)	-0.733250	0.272147	-2.694313	0.0174
RESID(-3)	-0.658078	0.362440	-1.815685	0.0909
RESID(-4)	-0.442147	0.300932	-1.469261	0.1639
RESID(-5)	-0.304180	0.371216	-0.819415	0.4263
RESID(-6)	-0.432761	0.367132	-1.178759	0.2581
RESID(-7)	-0.307473	0.335040	-0.917720	0.3743
RESID(-8)	-0.118360	0.345828	-0.342252	0.7372
RESID(-9)	-0.253223	0.359818	-0.703753	0.4931
RESID(-10)	-0.057248	0.386079	-0.148279	0.8842
RESID(-11)	-0.020504	0.356037	-0.057590	0.9549
RESID(-12)	-0.033189	0.410065	-0.080936	0.9366
RESID(-13)	-0.025288	0.374609	-0.067505	0.9471
RESID(-14)	0.037908	0.384355	0.098628	0.9228
RESID(-15)	-0.220409	0.358195	-0.615332	0.5482
RESID(-16)	0.153228	0.475073	0.322535	0.7518
RESID(-17)	-0.173911	0.344345	-0.505049	0.6214
RESID(-18)	-0.187298	0.390299	-0.479884	0.6387
RESID(-19)	0.037821	0.310551	0.121788	0.9048
RESID(-20)	-0.019634	0.311000	-0.063133	0.9506
R-squared	0.476094	Mean dependent var	-2.63E-17	
Adjusted R-squared	-0.459453	S.D. dependent var	0.033277	
S.E. of regression	0.040201	Akaike info criterion	-3.339672	
Sum squared resid	0.022626	Schwarz criterion	-2.241900	
Log likelihood	92.79344	Hannan-Quinn criter.	-2.942752	
F-statistic	0.508894	Durbin-Watson stat	2.448655	
Prob(F-statistic)	0.931806			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Figure n°07. Corrélogramme des résidus

Date: 06/11/18 Time: 05:31

Sample: 1974 2014

Included observations: 40

Q-statistic probabilities adjusted for 5 dynamic regressors

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*	
		1	0.105	0.105	0.4749	0.491
		2	-0.360	-0.375	6.1999	0.045
		3	-0.270	-0.210	9.5135	0.023
		4	-0.146	-0.283	10.502	0.033
		5	0.162	0.005	11.761	0.038
		6	0.040	-0.240	11.838	0.066
		7	-0.041	-0.101	11.926	0.103
		8	0.101	0.025	12.460	0.132
		9	-0.071	-0.172	12.735	0.175
		10	-0.079	-0.104	13.082	0.219
		11	0.028	-0.047	13.128	0.285
		12	0.053	-0.020	13.297	0.348
		13	0.072	-0.041	13.617	0.401
		14	0.022	0.057	13.650	0.476
		15	-0.102	-0.066	14.355	0.499
		16	-0.021	0.021	14.385	0.570
		17	-0.026	-0.063	14.433	0.636
		18	-0.049	-0.083	14.618	0.688
		19	0.086	0.008	15.204	0.710
		20	0.083	0.023	15.789	0.730

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

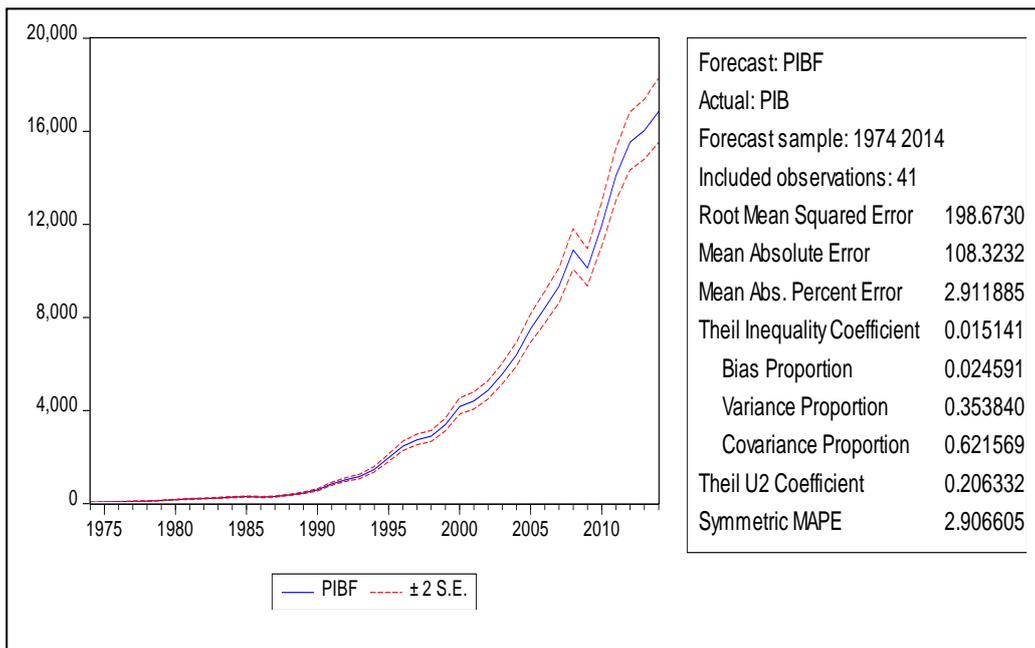
Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n°07. Test d' Heteroscédasticité de ARCH

Heteroskedasticity Test: ARCH				
F-statistic	11.42768	Prob. F(1,38)	0.0017	
Obs*R-squared	9.248003	Prob. Chi-Square(1)	0.0024	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 06/11/18 Time: 05:38				
Sample (adjusted): 1975 2014				
Included observations: 40 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000638	0.000281	2.270632	0.0289
RESID^2(-1)	0.482410	0.142704	3.380486	0.0017
R-squared	0.231200	Mean dependent var	0.001247	
Adjusted R-squared	0.210968	S.D. dependent var	0.001538	
S.E. of regression	0.001366	Akaike info criterion	-10.30517	
Sum squared resid	7.09E-05	Schwarz criterion	-10.22073	
Log likelihood	208.1034	Hannan-Quinn criter.	-10.27464	
F-statistic	11.42768	Durbin-Watson stat	1.926573	
Prob(F-statistic)	0.001686			

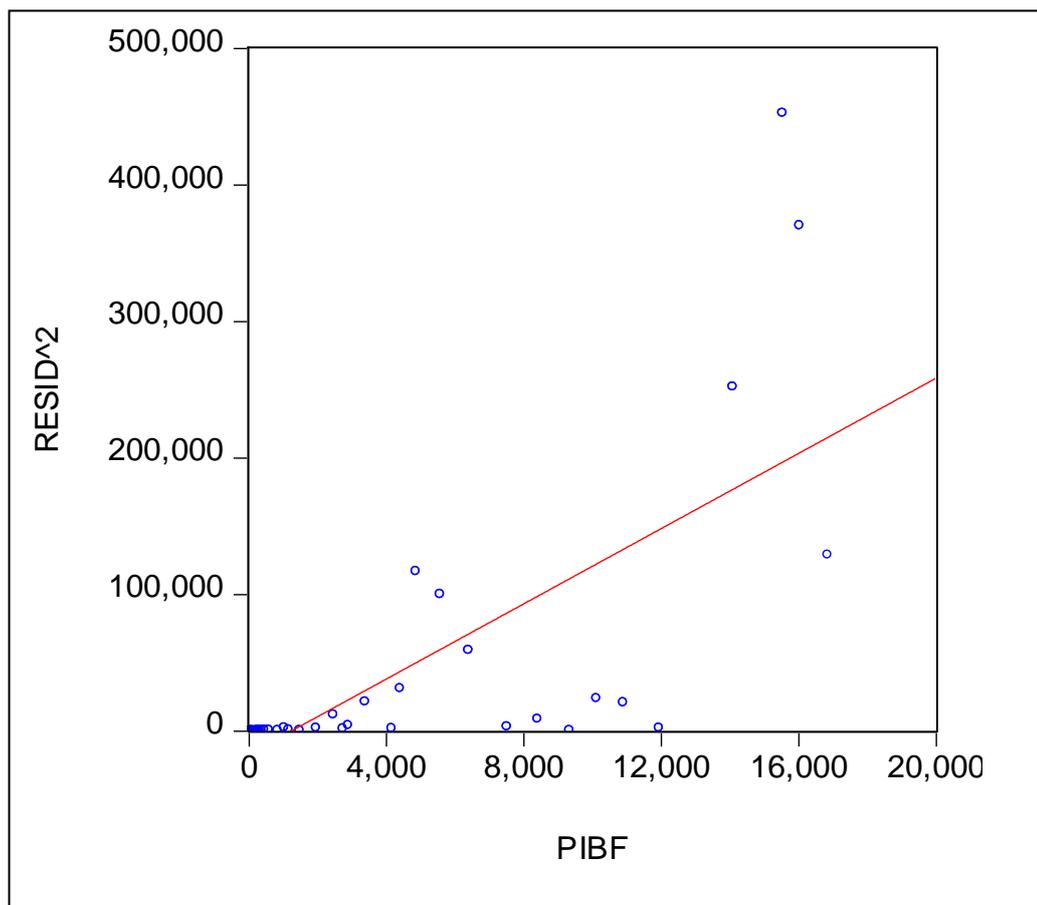
Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Figure n°08. Fitted value PIBF



Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Figure n°09. L'heteroscédasticité des variables stochastiques



Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n°08. Modèle de régression log-linéaire réestimé par MCG METHOD

Dependent Variable: LOG(PIB)				
Method: Generalized Linear Model (Newton-Raphson / Marquardt steps)				
Date: 06/11/18 Time: 07:43				
Sample: 1974 2014				
Included observations: 41				
Family: Normal				
Link: Identity				
Dispersion computed using Pearson Chi-Square				
Convergence achieved after 0 iterations				
Coefficient covariance computed using observed Hessian				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.858585	0.083340	10.30216	0.0000
LOG(IN)	0.019213	0.016912	1.136067	0.2559
LOG(M2)	0.235078	0.029989	7.838829	0.0000
LOG(HYDR)	0.275263	0.018256	15.07835	0.0000
LOG(IPC)	-0.007006	0.015490	-0.452315	0.6510
LOG(CIM)	0.471000	0.033146	14.20967	0.0000
Mean dependent var	7.125792	S.D. dependent var	1.833959	
Sum squared resid	0.050898	Log likelihood	78.75572	
Akaike info criterion	-3.549060	Schwarz criterion	-3.298293	
Hannan-Quinn criter.	-3.457744	Deviance	0.050898	
Deviance statistic	0.001454	Restr. deviance	134.5362	
LR statistic	92478.61	Prob(LR statistic)	0.000000	
Pearson SSR	0.050898	Pearson statistic	0.001454	
Dispersion	0.001454			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n°09. Le test de RESET

Ramsey RESET Test Equation: UNTITLED Specification: LOG(PIB) C LOG(IN) LOG(M2) LOG(HYDR) LOG(IPC) LOG(CIM) Omitted Variables: Powers of fitted values from 2 to 3				
	Value	df	Probability	
F-statistic	4.848927	(2, 33)	0.0142	
Likelihood ratio	10.56329	2	0.0051	
F-test summary:				
	Sum of Sq.	df	Mean Squares	
Test SSR	0.011560	2	0.005780	
Restricted SSR	0.050898	35	0.001454	
Unrestricted SSR	0.039338	33	0.001192	
LR test summary:				
	Value			
Restricted LogL	78.99931			
Unrestricted LogL	84.28096			
Unrestricted Test Equation: Dependent Variable: LOG(PIB) Method: Least Squares Date: 06/13/18 Time: 01:02 Sample: 1974 2014 Included observations: 41				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.329904	0.323555	1.019623	0.3153
LOG(IN)	0.026198	0.017230	1.520497	0.1379
LOG(M2)	0.269832	0.047812	5.643590	0.0000
LOG(HYDR)	0.425072	0.085056	4.997572	0.0000
LOG(IPC)	-0.016502	0.014670	-1.124910	0.2687
LOG(CIM)	0.821893	0.147655	5.566305	0.0000
FITTED^2	-0.089787	0.040789	-2.201241	0.0348
FITTED^3	0.004727	0.002001	2.362593	0.0242
R-squared	0.999708	Mean dependent var	7.125792	
Adjusted R-squared	0.999646	S.D. dependent var	1.833959	
S.E. of regression	0.034526	Akaike info criterion	-3.721022	
Sum squared resid	0.039338	Schwarz criterion	-3.386667	
Log likelihood	84.28096	Hannan-Quinn criter.	-3.599268	
F-statistic	16118.28	Durbin-Watson stat	1.295340	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n°10. Test Variance Inflation Factors (VIF)

Variance Inflation Factors			
Date: 06/13/18 Time: 02:24			
Sample: 1974 2017			
Included observations: 41			
Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.006946	195.8217	NA
LOG(IN)	0.000286	406.7418	29.33834
LOG(M2)	0.000899	1194.754	84.12860
LOG(HYDR)	0.000333	358.1103	36.85057
LOG(IPC)	0.000240	187.0211	1.847827
LOG(CIM)	0.001099	1354.461	91.87290

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n° 11. Détermination du nombre de retards

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: PIB IN M2 HYDR IPC CIM
 Exogenous variables: C
 Date: 06/15/18 Time: 01:20
 Sample: 1974 2017
 Included observations: 37

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1577.058	NA	5.86e+29	85.57070	85.83193	85.66279
1	-1318.612	419.1018	3.61e+24	73.54658	75.37519	74.19125
2	-1223.865	122.9148	1.77e+23	70.37108	73.76707	71.56833
3	-1143.053	78.62782	2.49e+22	67.94881	72.91218	69.69863
4	-1052.149	58.96476*	3.84e+21*	64.98103*	71.51178*	67.28343*

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

Source : Résultats obtenus à partir du logiciel EVIEWS 10.0

Tableau n° 12. Test de stationnarité ADF de la variable dépendante PIB (Level/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: PIB has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			3.545849	1.0000
Test critical values:	1% level		-4.234972	
	5% level		-3.540328	
	10% level		-3.202445	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(PIB)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 03:51				
Sample (adjusted): 1979 2014				
Included observations: 36 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB(-1)	0.262544	0.074042	3.545849	0.0014
D(PIB(-1))	-0.739872	0.229034	-3.230397	0.0031
D(PIB(-2))	-0.995991	0.241053	-4.131839	0.0003
D(PIB(-3))	-0.827116	0.242750	-3.407273	0.0019
D(PIB(-4))	-0.504625	0.224667	-2.246102	0.0325
C	-436.8320	273.1704	-1.599119	0.1206
@TREND("1974")	48.59253	17.68271	2.748025	0.0102
R-squared	0.604294	Mean dependent var		475.0244
Adjusted R-squared	0.522423	S.D. dependent var		691.8844
S.E. of regression	478.1400	Akaike info criterion		15.35035
Sum squared resid	6629917.	Schwarz criterion		15.65826
Log likelihood	-269.3063	Hannan-Quinn criter.		15.45782
F-statistic	7.381111	Durbin-Watson stat		2.007376
Prob(F-statistic)	0.000074			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n° 13. Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable dépendante PIB (first difference/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: D(PIB) has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-5.496464	0.0003
Test critical values:	1% level		-4.219126	
	5% level		-3.533083	
	10% level		-3.198312	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(PIB,2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 04:19				
Sample (adjusted): 1977 2014				
Included observations: 38 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PIB(-1))	-1.361770	0.247754	-5.496464	0.0000
D(PIB(-1),2)	0.294271	0.170428	1.726658	0.0933
C	-491.5350	219.0255	-2.244191	0.0314
@TREND("1974")	51.01841	12.56907	4.059045	0.0003
R-squared	0.555249	Mean dependent var		14.44132
Adjusted R-squared	0.516006	S.D. dependent var		782.7193
S.E. of regression	544.5352	Akaike info criterion		15.53704
Sum squared resid	10081634	Schwarz criterion		15.70942
Log likelihood	-291.2038	Hannan-Quinn criter.		15.59837
F-statistic	14.14908	Durbin-Watson stat		2.069117
Prob(F-statistic)	0.000004			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n° 14. Test de stationnarité ADF de la variable indépendante IN (Level/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: IN has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic				
			1.666907	1.0000
Test critical values:	1% level		-4.211868	
	5% level		-3.529758	
	10% level		-3.196411	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(IN)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 04:29				
Sample (adjusted): 1979 2017				
Included observations: 39 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IN(-1)	0.124634	0.074770	1.666907	0.1053
D(IN(-1))	-0.615678	0.262984	-2.341126	0.0256
D(IN(-2))	-0.794384	0.276675	-2.871181	0.0072
D(IN(-3))	-0.723860	0.290975	-2.487709	0.0183
D(IN(-4))	-0.843861	0.298203	-2.829822	0.0080
C	-669.0310	455.2024	-1.469744	0.1514
@TREND("1974")	68.20152	29.76569	2.291280	0.0287
R-squared	0.501697	Mean dependent var		485.0795
Adjusted R-squared	0.408265	S.D. dependent var		1016.404
S.E. of regression	781.8621	Akaike info criterion		16.32238
Sum squared resid	19561865	Schwarz criterion		16.62097
Log likelihood	-311.2865	Hannan-Quinn criter.		16.42951
F-statistic	5.369659	Durbin-Watson stat		2.013002
Prob(F-statistic)	0.000625			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n° 15. Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante IN (first difference/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: D(IN) has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-5.377184	0.0004
Test critical values:	1% level		-4.211868	
	5% level		-3.529758	
	10% level		-3.196411	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(IN,2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 04:47				
Sample (adjusted): 1979 2017				
Included observations: 39 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IN(-1))	-3.598775	0.669268	-5.377184	0.0000
D(IN(-1),2)	2.034450	0.573061	3.550146	0.0012
D(IN(-2),2)	1.325827	0.448815	2.954064	0.0057
D(IN(-3),2)	0.714476	0.295581	2.417190	0.0213
C	-1168.293	351.8998	-3.319960	0.0022
@TREND("1974")	105.2917	20.29687	5.187581	0.0000
R-squared	0.574390	Mean dependent var		145.8218
Adjusted R-squared	0.509904	S.D. dependent var		1146.538
S.E. of regression	802.6553	Akaike info criterion		16.35437
Sum squared resid	21260435	Schwarz criterion		16.61030
Log likelihood	-312.9101	Hannan-Quinn criter.		16.44619
F-statistic	8.907170	Durbin-Watson stat		1.783402
Prob(F-statistic)	0.000020			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n° 16. Test de stationnarité ADF de la variable indépendante M2 (Level/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: M2 has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			5.151715	1.0000
Test critical values:	1% level		-4.211868	
	5% level		-3.529758	
	10% level		-3.196411	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(M2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 05:00				
Sample (adjusted): 1979 2017				
Included observations: 39 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M2(-1)	0.332540	0.064549	5.151715	0.0000
D(M2(-1))	-0.109419	0.205370	-0.532791	0.5979
D(M2(-2))	-2.146810	0.256854	-8.358110	0.0000
D(M2(-3))	0.522637	0.354835	1.472902	0.1505
D(M2(-4))	-1.778755	0.394736	-4.506185	0.0001
C	-381.2316	199.3290	-1.912575	0.0648
@TREND("1974")	35.42069	12.03239	2.943778	0.0060
R-squared	0.861832	Mean dependent var		485.4497
Adjusted R-squared	0.835926	S.D. dependent var		916.9235
S.E. of regression	371.4097	Akaike info criterion		14.83364
Sum squared resid	4414246.	Schwarz criterion		15.13223
Log likelihood	-282.2559	Hannan-Quinn criter.		14.94077
F-statistic	33.26708	Durbin-Watson stat		2.200347
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n° 17. Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante M2 (first difference/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: D(M2) has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-1.924560	0.6232
Test critical values:	1% level		-4.205004	
	5% level		-3.526609	
	10% level		-3.194611	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(M2,2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 05:06				
Sample (adjusted): 1978 2017				
Included observations: 40 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(M2(-1))	-0.832473	0.432552	-1.924560	0.0624
D(M2(-1),2)	-0.306217	0.371673	-0.823889	0.4156
D(M2(-2),2)	-1.600985	0.293724	-5.450645	0.0000
C	-399.5814	238.2711	-1.677003	0.1025
@TREND("1974")	34.73983	14.70512	2.362430	0.0238
R-squared	0.746476	Mean dependent var		132.1790
Adjusted R-squared	0.717502	S.D. dependent var		926.8045
S.E. of regression	492.6018	Akaike info criterion		15.35375
Sum squared resid	8492978.	Schwarz criterion		15.56486
Log likelihood	-302.0750	Hannan-Quinn criter.		15.43008
F-statistic	25.76349	Durbin-Watson stat		1.513221
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

**Tableau n° 18. Test de stationnarité à la deuxième différence ADF de la variable indépendante M2
(second difference/Trend&Intersept)**

Null Hypothesis: D(M2,2) has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
		t-Statistic	Prob.*	
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-11.09600	0.0000	
Test critical values:	1% level	-4.205004		
	5% level	-3.526609		
	10% level	-3.194611		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(M2,3)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 05:12				
Sample (adjusted): 1978 2017				
Included observations: 40 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(M2(-1),2)	-3.894991	0.351027	-11.09600	0.0000
D(M2(-1),3)	1.997654	0.216985	9.206433	0.0000
C	-94.24875	184.3280	-0.511310	0.6123
@TREND("1974")	9.646680	7.050844	1.368160	0.1797
R-squared	0.784356	Mean dependent var	132.4255	
Adjusted R-squared	0.766386	S.D. dependent var	1056.751	
S.E. of regression	510.7663	Akaike info criterion	15.40434	
Sum squared resid	9391761.	Schwarz criterion	15.57323	
Log likelihood	-304.0868	Hannan-Quinn criter.	15.46541	
F-statistic	43.64732	Durbin-Watson stat	1.606744	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n° 19. Test de stationnarité ADF de la variable indépendante HYDR (Level/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: HYDR has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-1.962512	0.6042
Test critical values:	1% level		-4.192337	
	5% level		-3.520787	
	10% level		-3.191277	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(HYDR)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 05:21				
Sample (adjusted): 1976 2017				
Included observations: 42 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
HYDR(-1)	-0.229129	0.116753	-1.962512	0.0571
D(HYDR(-1))	-0.380853	0.158062	-2.409511	0.0209
C	-381.9033	271.2888	-1.407737	0.1673
@TREND("1974")	40.63280	17.78127	2.285146	0.0280
R-squared	0.295936	Mean dependent var		110.5295
Adjusted R-squared	0.240352	S.D. dependent var		724.5774
S.E. of regression	631.5255	Akaike info criterion		15.82455
Sum squared resid	15155330	Schwarz criterion		15.99004
Log likelihood	-328.3155	Hannan-Quinn criter.		15.88521
F-statistic	5.324130	Durbin-Watson stat		2.047544
Prob(F-statistic)	0.003668			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n° 20. Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante IN (first difference/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: D(HYDR) has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-9.936005	0.0000
Test critical values:	1% level		-4.192337	
	5% level		-3.520787	
	10% level		-3.191277	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(HYDR,2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 05:29				
Sample (adjusted): 1976 2017				
Included observations: 42 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(HYDR(-1))	-1.500663	0.151033	-9.936005	0.0000
C	-35.07678	213.2208	-0.164509	0.8702
@TREND("1974")	9.640444	8.465390	1.138807	0.2617
R-squared	0.717699	Mean dependent var		-31.88905
Adjusted R-squared	0.703222	S.D. dependent var		1200.876
S.E. of regression	654.2050	Akaike info criterion		15.87347
Sum squared resid	16691383	Schwarz criterion		15.99759
Log likelihood	-330.3428	Hannan-Quinn criter.		15.91896
F-statistic	49.57530	Durbin-Watson stat		2.089914
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

**Tableau n° 21. Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante HYDR
(first difference/Intersept)**

Null Hypothesis: D(HYDR) has a unit root					
Exogenous: Constant					
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)					
			t-Statistic	Prob.*	
<hr/>					
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-9.855598	0.0000	
Test critical values:	1% level		-3.596616		
	5% level		-2.933158		
	10% level		-2.604867		
<hr/>					
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.					
Augmented Dickey-Fuller Test Equation					
Dependent Variable: D(HYDR,2)					
Method: Least Squares					
Date: 06/15/18 Time: 05:43					
Sample (adjusted): 1976 2017					
Included observations: 42 after adjustments					
	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
	<hr/>				
	D(HYDR(-1))	-1.469829	0.149136	-9.855598	0.0000
	C	177.4419	103.5223	1.714045	0.0943
	<hr/>				
R-squared	0.708312	Mean dependent var		-31.88905	
Adjusted R-squared	0.701020	S.D. dependent var		1200.876	
S.E. of regression	656.6283	Akaike info criterion		15.85856	
Sum squared resid	17246428	Schwarz criterion		15.94131	
Log likelihood	-331.0298	Hannan-Quinn criter.		15.88889	
F-statistic	97.13280	Durbin-Watson stat		2.074435	
Prob(F-statistic)	0.000000				
<hr/>					

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n° 22. Test de stationnarité ADF de la variable indépendante IPC (Level/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: IPC has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.019437	0.5744
Test critical values:	1% level		-4.186481	
	5% level		-3.518090	
	10% level		-3.189732	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(IPC)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 05:53				
Sample (adjusted): 1975 2017				
Included observations: 43 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IPC(-1)	-0.179776	0.089023	-2.019437	0.0502
C	48.50000	31.11687	1.558640	0.1270
@TREND("1974")	-0.367981	0.972867	-0.378244	0.7072
R-squared	0.095725	Mean dependent var		1.488372
Adjusted R-squared	0.050512	S.D. dependent var		81.24332
S.E. of regression	79.16487	Akaike info criterion		11.64816
Sum squared resid	250683.0	Schwarz criterion		11.77103
Log likelihood	-247.4354	Hannan-Quinn criter.		11.69347
F-statistic	2.117173	Durbin-Watson stat		1.807490
Prob(F-statistic)	0.133662			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n° 23. Test de stationnarité ADF de la variable indépendante IPC (Level/Intersept)

Null Hypothesis: IPC has a unit root					
Exogenous: Constant					
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)					
			t-Statistic	Prob.*	
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.044165	0.2676	
Test critical values:	1% level		-3.592462		
	5% level		-2.931404		
	10% level		-2.603944		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.					
Augmented Dickey-Fuller Test Equation					
Dependent Variable: D(IPC)					
Method: Least Squares					
Date: 06/15/18 Time: 05:56					
Sample (adjusted): 1975 2017					
Included observations: 43 after adjustments					
	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
	IPC(-1)	-0.180059	0.088084	-2.044165	0.0474
	C	40.46573	22.50053	1.798435	0.0795
R-squared	0.092491	Mean dependent var		1.488372	
Adjusted R-squared	0.070357	S.D. dependent var		81.24332	
S.E. of regression	78.33319	Akaike info criterion		11.60522	
Sum squared resid	251579.7	Schwarz criterion		11.68713	
Log likelihood	-247.5121	Hannan-Quinn criter.		11.63542	
F-statistic	4.178613	Durbin-Watson stat		1.800485	
Prob(F-statistic)	0.047396				

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n° 24. Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante IPC (first difference/Intersept)

Null Hypothesis: D(IPC) has a unit root					
Exogenous: Constant					
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)					
			t-Statistic	Prob.*	
<hr/>					
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-6.179975	0.0000	
Test critical values:	1% level		-3.596616		
	5% level		-2.933158		
	10% level		-2.604867		
<hr/>					
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.					
Augmented Dickey-Fuller Test Equation					
Dependent Variable: D(IPC,2)					
Method: Least Squares					
Date: 06/15/18 Time: 06:11					
Sample (adjusted): 1976 2017					
Included observations: 42 after adjustments					
	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	
				Prob.	
	D(IPC(-1))	-0.977173	0.158119	-6.179975	0.0000
	C	1.234169	12.84136	0.096109	0.9239
	R-squared	0.488439	Mean dependent var		0.148810
	Adjusted R-squared	0.475650	S.D. dependent var		114.9171
	S.E. of regression	83.21375	Akaike info criterion		11.72715
	Sum squared resid	276981.1	Schwarz criterion		11.80990
	Log likelihood	-244.2702	Hannan-Quinn criter.		11.75748
	F-statistic	38.19209	Durbin-Watson stat		2.000648
	Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n° 25. Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante IPC (first difference/None)

Null Hypothesis: D(IPC) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)				
			t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>			-6.255280	0.0000
Test critical values:	1% level		-2.621185	
	5% level		-1.948886	
	10% level		-1.611932	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(IPC,2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 06:25				
Sample (adjusted): 1976 2017				
Included observations: 42 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IPC(-1))	-0.976965	0.156182	-6.255280	0.0000
R-squared	0.488321	Mean dependent var		0.148810
Adjusted R-squared	0.488321	S.D. dependent var		114.9171
S.E. of regression	82.20217	Akaike info criterion		11.67976
Sum squared resid	277045.1	Schwarz criterion		11.72114
Log likelihood	-244.2750	Hannan-Quinn criter.		11.69493
Durbin-Watson stat	2.000612			

Tableau n° 26. Test de stationnarité ADF de la variable indépendante CIM (Level/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: CIM has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.469849	0.3406
Test critical values:	1% level		-4.192337	
	5% level		-3.520787	
	10% level		-3.191277	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(CIM)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 06:31				
Sample (adjusted): 1976 2017				
Included observations: 42 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CIM(-1)	-0.040626	0.016449	-2.469849	0.0181
D(CIM(-1))	0.848276	0.111841	7.584684	0.0000
C	-57.53859	41.52192	-1.385740	0.1739
@TREND("1974")	7.217308	3.045262	2.370012	0.0230
R-squared	0.768478	Mean dependent var		163.5367
Adjusted R-squared	0.750200	S.D. dependent var		185.1027
S.E. of regression	92.51440	Akaike info criterion		11.98300
Sum squared resid	325238.7	Schwarz criterion		12.14849
Log likelihood	-247.6430	Hannan-Quinn criter.		12.04366
F-statistic	42.04367	Durbin-Watson stat		1.856776
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n° 27. Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante CIM (first difference/Trend&Intersept)

Null Hypothesis: D(CIM) has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)				
			t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>			-1.604305	0.7744
Test critical values:	1% level		-4.192337	
	5% level		-3.520787	
	10% level		-3.191277	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(CIM,2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/15/18 Time: 06:43				
Sample (adjusted): 1976 2017				
Included observations: 42 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(CIM(-1))	-0.189049	0.117838	-1.604305	0.1167
C	9.891057	33.26724	0.297321	0.7678
@TREND("1974")	0.929189	1.776748	0.522972	0.6040
R-squared	0.078778	Mean dependent var		-0.146190
Adjusted R-squared	0.031536	S.D. dependent var		99.96670
S.E. of regression	98.37780	Akaike info criterion		12.08426
Sum squared resid	377449.4	Schwarz criterion		12.20838
Log likelihood	-250.7694	Hannan-Quinn criter.		12.12975
F-statistic	1.667542	Durbin-Watson stat		1.616698
Prob(F-statistic)	0.201884			

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n°28. Test de stationnarité à la première différence ADF de la variable indépendante CIM (second difference/None)

Null Hypothesis: D(CIM,2) has a unit root					
Exogenous: None					
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)					
			t-Statistic	Prob.*	
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-5.698734	0.0000	
Test critical values:	1% level		-2.622585		
	5% level		-1.949097		
	10% level		-1.611824		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.					
Augmented Dickey-Fuller Test Equation					
Dependent Variable: D(CIM,3)					
Method: Least Squares					
Date: 06/15/18 Time: 07:44					
Sample (adjusted): 1977 2017					
Included observations: 41 after adjustments					
	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
	D(CIM(-1),2)	-0.896178	0.157259	-5.698734	0.0000
R-squared	0.448090	Mean dependent var		0.031951	
Adjusted R-squared	0.448090	S.D. dependent var		135.4969	
S.E. of regression	100.6615	Akaike info criterion		12.08549	
Sum squared resid	405309.7	Schwarz criterion		12.12729	
Log likelihood	-246.7526	Hannan-Quinn criter.		12.10071	
Durbin-Watson stat	1.998271				

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n° 29. Modélisation VAR

Vector Autoregression Estimates						
Date: 06/15/18 Time: 09:17						
Sample (adjusted): 1978 2014						
Included observations: 37 after adjustments						
Standard errors in () & t-statistics in []						
	PIB	IN	M2	HYDR	IPC	CIM
PIB(-1)	7.704184 (2.81834) [2.73359]	6.892229 (2.62928) [2.62134]	1.656587 (0.68473) [2.41931]	6.283876 (2.47061) [2.54345]	1.237672 (0.53873) [2.29738]	0.224823 (0.46680) [0.48163]
PIB(-2)	-11.87118 (3.64500) [-3.25684]	-10.76701 (3.40049) [-3.16632]	-1.269881 (0.83558) [-1.43396]	-10.62262 (3.19528) [-3.32447]	-0.621248 (0.69675) [-0.89164]	-1.124518 (0.60372) [-1.86266]
PIB(-3)	5.334881 (3.50857) [1.52053]	5.536501 (3.27322) [1.69146]	0.456506 (0.85243) [0.53553]	5.725983 (3.07569) [1.86169]	0.619733 (0.67067) [0.92405]	0.583139 (0.58112) [1.00347]
PIB(-4)	-0.483981 (3.97477) [-0.12176]	-0.254609 (3.70814) [-0.06866]	0.289682 (0.96570) [0.29997]	-0.220146 (3.48437) [-0.06318]	-0.051342 (0.75979) [-0.06757]	-0.749259 (0.65834) [-1.13811]
IN(-1)	1.799221 (2.40705) [0.74748]	1.114922 (2.24558) [0.49650]	1.234991 (0.58481) [2.11178]	0.677148 (2.11007) [0.32091]	0.455049 (0.46011) [0.98900]	0.568023 (0.39868) [1.42477]
IN(-2)	4.095431 (2.75252) [1.48788]	3.411312 (2.56788) [1.32845]	1.928542 (0.66874) [2.88383]	2.946305 (2.41292) [1.22105]	0.115327 (0.52615) [0.21919]	0.972272 (0.45590) [2.13266]
IN(-3)	5.230320 (3.04551) [1.71739]	4.814691 (2.84121) [1.69459]	1.576058 (0.73993) [2.13002]	5.073497 (2.66976) [1.90036]	0.603922 (0.58216) [1.03739]	0.122522 (0.50442) [0.24289]
IN(-4)	2.950936 (1.82536) [1.61664]	2.721884 (1.70291) [1.59837]	0.725190 (0.44348) [1.63522]	2.180151 (1.60015) [1.36247]	0.514035 (0.34892) [1.47321]	0.457511 (0.30233) [1.51328]
M2(-1)	-5.617117 (2.10570) [-2.66758]	-5.528035 (1.96445) [-2.81404]	-1.064936 (0.51159) [-2.08160]	-5.285706 (1.84590) [-2.86348]	-0.851962 (0.40251) [-2.11663]	-0.056241 (0.34876) [-0.16126]
M2(-2)	3.861456 (2.13908) [1.80519]	3.543594 (1.99559) [1.77571]	-0.073386 (0.51970) [-0.14121]	3.552526 (1.87517) [1.89451]	0.303240 (0.40889) [0.74162]	0.197701 (0.35429) [0.55801]
M2(-3)	-5.077353 (1.73751) [-2.92220]	-4.893210 (1.62096) [-3.01872]	-0.571914 (0.42214) [-1.35480]	-5.182000 (1.52314) [-3.40218]	-0.489873 (0.33213) [-1.47495]	-0.020577 (0.28778) [-0.07150]
M2(-4)	3.835418 (1.58510) [2.41967]	3.502351 (1.47877) [2.36843]	0.859617 (0.38511) [2.23213]	3.916575 (1.38953) [2.81863]	-0.409869 (0.30299) [-1.35272]	-0.093550 (0.26254) [-0.35633]
HYDR(-1)	-8.529784 (2.68295) [-3.17926]	-7.007145 (2.50297) [-2.79953]	-2.674866 (0.65184) [-4.10356]	-6.014725 (2.35193) [-2.55736]	-1.515380 (0.51285) [-2.95482]	-0.798019 (0.44437) [-1.79583]
HYDR(-2)	7.099901 (3.69679) [1.92056]	6.906229 (3.44881) [2.00250]	-0.597364 (0.89816) [-0.66510]	7.174545 (3.24069) [2.21390]	0.391785 (0.70665) [0.55443]	0.082735 (0.61230) [0.13512]
HYDR(-3)	-9.150428 (4.41875) [-2.07082]	-8.949200 (4.12234) [-2.17090]	-1.745003 (1.07357) [-1.62543]	-9.317918 (3.87357) [-2.40551]	-1.068798 (0.84465) [-1.26537]	-0.805134 (0.73187) [-1.10010]
HYDR(-4)	-3.797395 (3.86727) [-0.98193]	-3.678456 (3.60785) [-1.01957]	-1.190455 (0.93958) [-1.26701]	-3.230414 (3.39013) [-0.95289]	-0.315594 (0.73924) [-0.42692]	0.158013 (0.64053) [0.24669]
IPC(-1)	-0.614518 (1.51005) [-0.40695]	-0.665972 (1.40875) [-0.47274]	-0.864352 (0.36688) [-2.35598]	0.051987 (1.32374) [0.03927]	-0.076537 (0.28865) [-0.26516]	-0.266418 (0.25011) [-1.06521]
IPC(-2)	-3.277785 (1.93624) [-1.69286]	-3.513262 (1.80636) [-1.94494]	-0.559054 (0.47042) [-1.18841]	-3.491006 (1.69735) [-2.05674]	-0.120238 (0.37012) [-0.32487]	-0.087649 (0.32070) [-0.27331]
IPC(-3)	-0.315506 (1.43659) [-0.21962]	-0.756266 (1.34022) [-0.56429]	0.588554 (0.34903) [1.68626]	-1.156126 (1.25934) [-0.91804]	-0.312165 (0.27461) [-1.13677]	0.598533 (0.23794) [2.51547]
IPC(-4)	2.730419 (1.90221) [1.43539]	2.525701 (1.77461) [1.42324]	0.811717 (0.46216) [1.75637]	3.106291 (1.66752) [1.86282]	0.067774 (0.36361) [0.18639]	-0.199257 (0.31506) [-0.63244]
CIM(-1)	-8.495757 (2.60803) [-3.25753]	-7.622190 (2.43309) [-3.13273]	-3.223740 (0.63364) [-5.08765]	-8.273598 (2.28626) [-3.61884]	-1.372119 (0.49853) [-2.75232]	1.272940 (0.43197) [2.94685]
CIM(-2)	7.005865 (4.16192) [1.68333]	6.835789 (3.88274) [1.76056]	0.089690 (1.01117) [0.08870]	8.659220 (3.64843) [2.37341]	0.019839 (0.79556) [0.02494]	-1.127373 (0.68933) [-1.63545]
CIM(-3)	-4.301097 (5.32089) [-0.80834]	-4.911026 (4.96396) [-0.98934]	-0.515566 (0.91101) [-0.39881]	-6.966351 (89.9833) [-1.49351]	0.076366 (0.70965) [0.07508]	0.711115 (0.88129) [0.80690]
CIM(-4)	-1.535109 (3.74968) [-0.40940]	-0.642131 (3.49815) [-0.18356]	-0.593400 (0.91101) [-0.65137]	0.228814 (3.28705) [0.06961]	-0.532392 (0.71676) [-0.74278]	-0.456610 (0.62106) [-0.73522]
C	435.8906 (370.367) [1.17691]	573.9274 (345.523) [1.66104]	99.89971 (89.9833) [1.11020]	400.4859 (324.672) [1.23351]	238.6784 (70.7965) [3.37133]	16.93516 (61.3435) [0.27607]
R-squared	0.999031	0.998655	0.999889	0.993993	0.952394	0.999804
Adj. R-squared	0.997092	0.995966	0.999666	0.981978	0.857182	0.999413
Sum sq. resids	992678.7	863966.3	58595.89	762838.8	36271.64	27232.09
S.E. equation	287.6164	268.3229	69.87840	252.1307	54.97851	47.63760
F-statistic	515.2343	371.2986	4486.626	82.73379	10.00288	255.139
Log likelihood	-241.1497	-238.5806	-188.7995	-236.2776	-179.9264	-174.6235
Akaike AIC	14.38647	14.24760	11.55673	14.12311	11.07710	10.79046
Schwarz SC	15.47493	15.33606	12.64519	15.21157	12.16556	11.87892
Mean dependent	4564.735	3662.035	2959.455	1572.500	226.5543	1863.801
S.D. dependent	5333.117	4224.410	3821.919	1878.149	145.4794	1966.319
Determinant resid covariance (dof adj.)	1.73E+20					
Determinant resid covariance	2.02E+17					
Log likelihood	-1052.149					
Akaike information criterion	64.98103					
Schwarz criterion	71.51178					
Number of coefficients	150					

Source : Résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 10.0

Tableau n° 30. L'équation de la croissance économique (PIB)

Dependent Variable: PIB				
Method: Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)				
Date: 06/15/18 Time: 09:23				
Sample (adjusted): 1978 2014				
Included observations: 37 after adjustments				
$\text{PIB} = C(1)*\text{PIB}(-1) + C(2)*\text{PIB}(-2) + C(3)*\text{PIB}(-3) + C(4)*\text{PIB}(-4) + C(5)*\text{IN}(-1) + C(6)*\text{IN}(-2) + C(7)*\text{IN}(-3) + C(8)*\text{IN}(-4) + C(9)*\text{M2}(-1) + C(10)*\text{M2}(-2) + C(11)*\text{M2}(-3) + C(12)*\text{M2}(-4) + C(13)*\text{HYDR}(-1) + C(14)*\text{HYDR}(-2) + C(15)*\text{HYDR}(-3) + C(16)*\text{HYDR}(-4) + C(17)*\text{IPC}(-1) + C(18)*\text{IPC}(-2) + C(19)*\text{IPC}(-3) + C(20)*\text{IPC}(-4) + C(21)*\text{CIM}(-1) + C(22)*\text{CIM}(-2) + C(23)*\text{CIM}(-3) + C(24)*\text{CIM}(-4) + C(25)$				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	7.704184	2.818337	2.733592	0.0181
C(2)	-11.87118	3.644996	-3.256842	0.0069
C(3)	5.334881	3.508575	1.520527	0.1543
C(4)	-0.483981	3.974773	-0.121763	0.9051
C(5)	1.799221	2.407049	0.747480	0.4692
C(6)	4.095431	2.752520	1.487884	0.1626
C(7)	5.230320	3.045509	1.717388	0.1116
C(8)	2.950936	1.825355	1.616636	0.1319
C(9)	-5.617117	2.105701	-2.667576	0.0205
C(10)	3.861456	2.139082	1.805193	0.0962
C(11)	-5.077353	1.737511	-2.922199	0.0128
C(12)	3.835418	1.585098	2.419673	0.0323
C(13)	-8.529784	2.682945	-3.179261	0.0079
C(14)	7.099901	3.696793	1.920557	0.0789
C(15)	-9.150428	4.418753	-2.070817	0.0606
C(16)	-3.797395	3.867269	-0.981932	0.3455
C(17)	-0.614518	1.510047	-0.406953	0.6912
C(18)	-3.277785	1.936242	-1.692859	0.1163
C(19)	-0.315506	1.436587	-0.219622	0.8299
C(20)	2.730419	1.902213	1.435391	0.1767
C(21)	-8.495757	2.608034	-3.257533	0.0069
C(22)	7.005865	4.161920	1.683325	0.1181
C(23)	-4.301097	5.320888	-0.808342	0.4346
C(24)	-1.535109	3.749679	-0.409398	0.6895
C(25)	435.8906	370.3674	1.176914	0.2620
R-squared	0.999031	Mean dependent var	4564.735	
Adjusted R-squared	0.997092	S.D. dependent var	5333.117	
S.E. of regression	287.6164	Akaike info criterion	14.38647	
Sum squared resid	992678.7	Schwarz criterion	15.47493	
Log likelihood	-241.1497	Hannan-Quinn criter.	14.77021	
F-statistic	515.2343	Durbin-Watson stat	1.786579	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 06/16/18 Time: 03:05

Sample: 1974 2017

Lags: 4

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
IN does not Granger Cause PIB	37	0.31688	0.8642
PIB does not Granger Cause IN		0.53641	0.7101
M2 does not Granger Cause PIB	37	3.74632	0.0146
PIB does not Granger Cause M2		10.8020	2.E-05
HYDR does not Granger Cause PIB	37	1.38923	0.2631
PIB does not Granger Cause HYDR		2.14810	0.1011
IPC does not Granger Cause PIB	37	0.35998	0.8349
PIB does not Granger Cause IPC		0.30566	0.8717
CIM does not Granger Cause PIB	37	0.86845	0.4950
PIB does not Granger Cause CIM		1.82439	0.1521
M2 does not Granger Cause IN	40	10.2089	2.E-05
IN does not Granger Cause M2		5.79685	0.0013
HYDR does not Granger Cause IN	40	12.6656	3.E-06
IN does not Granger Cause HYDR		2.78324	0.0438
IPC does not Granger Cause IN	40	0.24753	0.9090
IN does not Granger Cause IPC		0.44243	0.7770
CIM does not Granger Cause IN	40	5.28458	0.0023
IN does not Granger Cause CIM		1.52112	0.2203
HYDR does not Granger Cause M2	40	11.8838	6.E-06
M2 does not Granger Cause HYDR		3.32993	0.0222
IPC does not Granger Cause M2	40	0.17200	0.9511
M2 does not Granger Cause IPC		0.22384	0.9230
CIM does not Granger Cause M2	40	5.98634	0.0011
M2 does not Granger Cause CIM		0.21981	0.9254
IPC does not Granger Cause HYDR	40	0.64239	0.6363
HYDR does not Granger Cause IPC		0.43536	0.7820
CIM does not Granger Cause HYDR	40	1.50855	0.2239
HYDR does not Granger Cause CIM		2.08311	0.1070
CIM does not Granger Cause IPC	40	0.72648	0.5806
IPC does not Granger Cause CIM		0.47996	0.7502