

**Une étude économétrique de l'efficacité de crédit bancaire, inflation,
recettes et dépenses budgétaires sur la croissance économique en
Algérie (2000-2014)**

Mr. Brahim BOUYACOUB

Doctorant, Faculté des SEGC, Univ. d'Oran II
Bouyakoub.brahim@yahoo.fr

Melle. Sabiha TOUAMI

Doctorante, Faculté des SEGC, Univ. d'Oran II
sabiha_touami@outlook.fr

Résumé :

Cette étude a pour but d'étudier l'efficacité du crédit bancaire, recettes et dépenses budgétaires sur la croissance économique durant la période 2000 – 2014. Pour cela, l'étude s'appuie sur la modélisation économétrique (VAR) proposée par SIMS (1989) à partir de laquelle, nous avons étudié s'il existe des relations de causalité de Granger entre les variables du modèle et la croissance économique (crédit bancaire, recettes et dépenses budgétaires). Ainsi qu'une modélisation VAR pour déterminer les effets des indicateurs de la politique monétaire et budgétaire sur la croissance économique.

Les résultats de notre estimation économétrique démontrent qu'il n'existe pas de relation de cointégration entre les variables utilisées du modèle. Aussi il a été distingué d'après le test de causalité de Granger l'existence d'une causalité unidirectionnelle des variables exogènes : crédits bancaire, recettes et dépenses budgétaires, le taux d'inflation vers la variable endogène "croissance économique". Enfin, les résultats de la modélisation (VAR) montrent que les variables (crédit bancaire, recettes et dépenses budgétaires) jouent un rôle important dans la détermination de la variation de la croissance en Algérie, ainsi que la contribution des dépenses budgétaires dans la variation de la croissance économique est modeste.

Mots clés : croissance économique, crédits bancaires, dépenses publiques, politique budgétaire, recettes publiques, inflation, VAR.

ملخص:

يهدف هذا البحث إلى إبراز تأثير وأهمية القروض البنكية، التضخم، والإيرادات على النمو الاقتصادي انطلاقاً من مرحلة الانعاش الاقتصادي الذي أعتد مند عام 1999. ولذلك قمنا بإنجاز دراسة قياسية باستخدام نموذج الانحدار الذاتي (VAR)، لتحديد اتجاه العلاقة السببية بين السياسة المالية أو مؤشرات السياسة المالية (الإيرادات، النفقات) والسياسة النقدية (القروض البنكية، التضخم) على النمو الاقتصادي، وتحديد الآثار المترتبة عن مؤشرات السياسة النقدية والمالية على النمو الاقتصادي من خلال اعتماد نموذج الانحدار الذاتي (VAR).

بينت نتائج الدراسة عدم وجود تكامل مشترك لمتغيرات النموذج، وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه بين الإيرادات، النفقات، التضخم والقروض البنكية تجاه النمو الاقتصادي. كما بينت أيضاً وجود قوة تفسيرية لمتغيري الإيرادات والنفقات في تفسير التغيرات في قيمة الناتج المحلي الإجمالي من خلال نموذج أشعة الانحدار الذاتي (VAR).

كلمات مفتاحية: النمو الاقتصادي، القروض البنكية، النفقات، السياسة المالية، الإيرادات، نموذج (VAR).

Introduction

La discussion de la politique monétaire, budgétaire et la croissance économique, fait le sujet des différents débats politiques, ainsi qu'à leur rôle principal dans l'économie du pays, raison pour laquelle, nous avons opté pour la recherche dans le sujet.

Etant donné que l'économie algérienne est une économie dépendante des hydrocarbures, les recettes de la commercialisation de cette richesse nationale sont influencées par les aléas extérieurs et les crises systémiques internationales.

A partir de ce travail, nous tentons de vérifier la contribution des dépenses publiques dans la croissance économique, ce facteur économique qui est mesuré essentiellement par l'indicateur PIB qui détermine le rendement annuel de la production.

Une étude antérieure qui tente de quantifier l'efficacité de la politique monétaire et budgétaire sur la croissance économique en Algérie durant la période 2000 –2014, en tenant compte de la variation des prix à la consommation. A cet effet, l'objectif général de cet article se présente en trois objectifs: décrire le lien entre la politique monétaire, budgétaire et la croissance économique; analyser l'influence de la politique monétaire et budgétaire sur la croissance économique à travers la détermination du sens de causalité entre la politique monétaire et budgétaire ou bien les indicateurs de la politique monétaire, budgétaire (crédits bancaires, inflation, recettes publiques, dépenses publiques) et la croissance économique en Algérie, et déterminer les effets des indicateurs de la politique monétaire et budgétaire sur la croissance économique en adoptant une méthodologie empirique basée sur l'utilisation d'un modèle VAR.

Dans ce contexte, notre problématique s'articule dans la question suivante :

Quel est l'impact de la conduite de la politique monétaire et budgétaire sur la croissance économique ?

Pour atteindre ces objectifs, l'étude s'appuie sur la modélisation (VAR) proposée par SIMS (1989), elle permet d'étudier d'abord la stationnarité des variables du modèle, tester s'il existe une relation de Co-intégration, étudier s'il existe des relations de causalité de Granger entre les indicateurs de la politique budgétaire et la croissance économique, ainsi qu'une modélisation VAR.

Cette étude est structurée en quatre parties, nous avons présenté dans la première partie, une littérature économique relative à la politique monétaire et budgétaire en Algérie. Ensuite, nous analyserons l'évolution des indicateurs de la politique monétaire et budgétaire à savoir : crédits bancaires, inflation, les recettes budgétaires, les dépenses budgétaires. La troisième partie est consacrée pour analyser l'indicateur de la croissance économique. Lors de la quatrième partie, nous présenterons la méthode économétrique et les données de l'étude récoltées afin d'analyser l'impact de la politique monétaire et budgétaire sur la croissance économique. Enfin,

nous analyserons les résultats des estimations de l'analyse économétrique avec la modélisation (VAR) pour montrer les effets des indicateurs de la politique monétaire et budgétaire sur la croissance économique durant la période 2000 – 2014. Cette étude économétrique a été effectuée à partir des séries économiques disponibles (2000-2014), notamment celles de l'Office national des statistiques (ONS), celles de la Banque d'Algérie, et enfin celles de la Banque mondiale.

1. L'évolution de la politique monétaire et budgétaire en Algérie

Soutenir la croissance économique par le biais de la politique budgétaire qui est considérée comme un élément très important de la politique de l'Etat.

L'économie algérienne se considère comme une économie transitoire d'une économie planifiée à une économie de marché. L'Algérie a adopté un programme de planification juste après l'indépendance (1967-1989), le lancement d'un programme de planification centralisée était dans le but de construire une économie propre à l'Algérie, une économie qui fait une Algérie indépendante en faisant face et en mettant fin à l'alignement politique et économique à la France¹.

À partir de 1990, l'économie algérienne est qualifiée une économie transitoire d'une économie planifiée à une économie de marché où l'investissement est fortement encouragé en soutenant le secteur privé et l'investissement privé dont étranger dans le cadre de la mondialisation économique, une initiative adoptée par l'Algérie par le biais de la loi de crédit et de monnaie 10-90. Cette loi a été considérée comme un tournant crucial imposé pour la transition de l'économie algérienne d'une économie planifiée vers une économie de marché afin de mettre en avant une économie nationale caractérisée par l'endettement et l'inflation. Cette loi a redéfini la configuration du système bancaire algérien, et elle a pris en

¹ BENACHENHOU, A, planification et développement en Algérie 1962-1980, édition de la presse de l'EN, Alger, 1980, p.41 – 45.

charge les nouvelles tendances financières en particulier, l'autonomie de la banque centrale et son indépendance en matière de politique monétaire.

Depuis l'an 2000, l'économie algérienne a connu plusieurs transformations et changements surtout au niveau externe de sorte que cette période a connu une hausse des prix de baril de pétrole. Cette hausse des prix de baril de pétrole a été traduite par une augmentation des exportations, exportations dominées par les hydrocarbures. De ce fait, et dans le cadre de la politique budgétaire un Fond 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. Rappelons que « le FRR est un sous-compte du compte de trésorerie logé à la banque d'Algérie qui accumule une partie des recettes des hydrocarbures »² afin de faire face aux aléas extérieurs comme s'est parvenu en 2009 lors du choc pétrolier suite à la crise des sub-primes qui a touché les Etats-Unis et l'Europe sachant que les deux continent représentent les premiers clients de l'Algérie dans la commercialisation des hydrocarbures. Ce Fonds de régulation des recettes qui finance les dépenses de l'Etat algérien depuis sa fondation.

2. Les indicateurs de la politique monétaire

En matière de crédit à l'économie, durant les années 2000, la variable "crédits à l'économie" est considérée comme une variable très importante, une variable favorisant de l'investissement, de sorte que celle-ci joue un rôle de plus en plus dynamique dans la croissance des liquidités monétaires.³

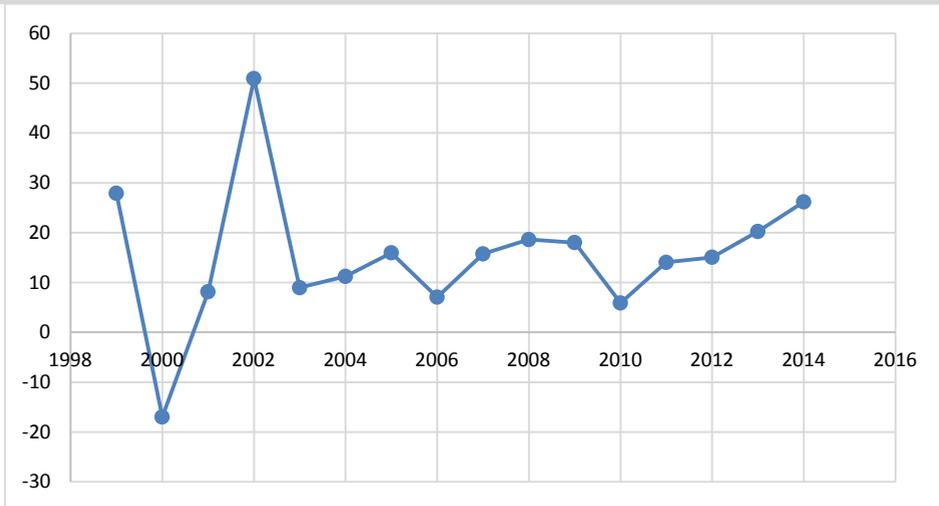
L'année 2014 est caractérisée par la hausse du taux de croissance des crédits à l'économie (26,05 %) suite à ceux enregistrés en 2013 (20,26 %) et 2012 (15,06 %). Cette tendance haussière témoigne le dynamisme des crédits à l'économie dont l'encours a atteint 6 504,59 milliards de dinars en

² 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, p.137-138.

³ "Rapport Annuel De La Banque D'algerie, 2011," p. 121.

fin décembre 2014 contre 5 156,30 milliards de dinars en 2013. De ce sens, d'après le rapport de la banque d'Algérie (2014), le canal de crédit est considéré comme un élément important en matière de financement de l'investissement productif et du potentiel de croissance hors hydrocarbures.

Figure 1: L'évolution du taux de crédit à l'économie durant la période 1999 - 2014



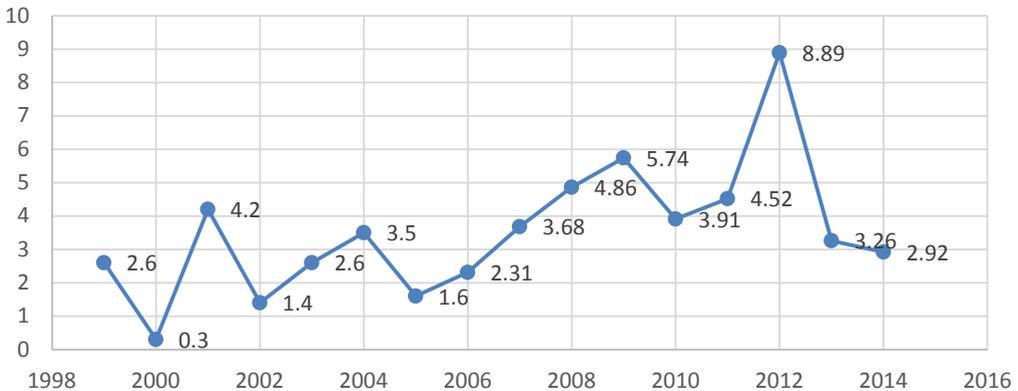
Source : Construit à partir des données de la banque d'Algérie, rapport 2003 – 2005 – 2010 – 2014 et la banque mondiale

Par contre, en matière de l'inflation, pour l'ensemble de la période 1999 – 2014, on enregistre une moyenne annuelle du taux d'inflation de 03.51%. Dans l'année 2012, on a enregistré le plus haut niveau du taux d'inflation de 8.89%, et c'est en 2000 qu'on a enregistré le plus bas niveau du taux d'inflation de 0.3%.

Comme le fait ressortir le graphique ci-dessous, l'année 2000 est caractérisé par un recule appréciable de l'inflation après une forte progression dans les années 90. Par contre, l'année 2001 a enregistré une forte hausse du taux d'inflation avec une hausse de 4.3% par rapport à 0.2% en 2000. Ce retournement peut être expliqué par l'augmentation des prix des biens alimentaires, et des produit agricoles frais.⁴

⁴ Rapport annuel de la Banque d'algérie, 2001.

Figure 2 : L'évolution du taux d'inflation durant la période 1999 - 2014



Source : Construit à partir des données d'Office national de la statistique, Citée par la banque d'Algérie, rapport 2003 - 2005 – 2010 – 2014

La courbe du taux d'inflation sur cette période montre de fortes variations d'une période à l'autre. Entre 1999 et 2014, ce taux a varié entre 0.3 % et 09 %, taux enregistré en 2012, record jamais encore atteint jusqu'à présent.

Cette hausse du taux d'inflation en 2012 est due à celle des prix des biens alimentaires, biens manufacturés et services. D'après le rapport de la banque d'Algérie (2012), « les biens alimentaires ont enregistré la plus forte inflation (12,2 %) et la hausse des prix des autres catégories de produits, bien qu'élevée, est moitié moindre, soit 6,6 % pour les biens manufacturés et 5,0 % pour les services ».⁵

3. Les indicateurs de la politique budgétaire

Selon BEITONE, A. et autres (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 réalisée par l'intermédiaire : des recettes fiscales ; des dépenses budgétaires ; du solde budgétaire».⁶

⁵ Rapport annuel de la Banque d'algérie, 2012.

⁶ BEITONE, A. et al, *dictionnaire des sciences économiques*, édition ARMAND COLIN, 2^{ème} édition, Paris, 1996, p.252.

Afin d'élaborer une politique budgétaire, le budget de l'Etat se compose de deux composants principaux, ces derniers consistent en recettes et en dépenses budgétaires.

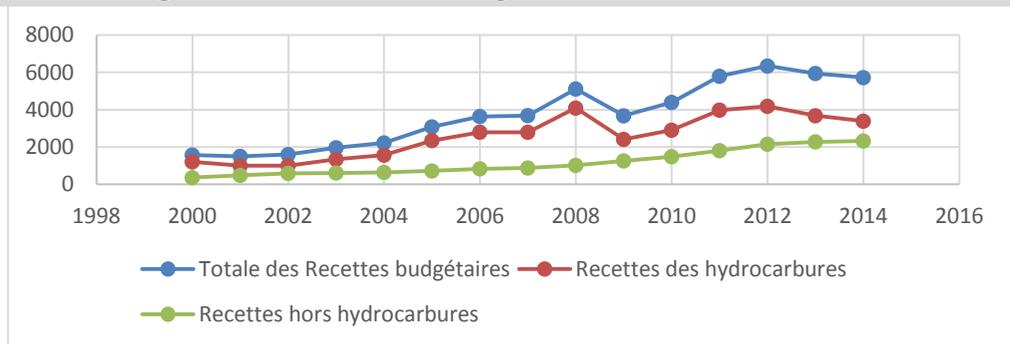
3.1. Les recettes budgétaires

Partant que la source principale des recettes des gouvernements est bien les prélèvements fiscaux alors que l'Algérie est l'un des grands pays exportateurs des carburants fait que ces énergies fossiles représentent la part majoritaire des recettes de l'Etat algérien.

Pour DERUEL, F. & BUISSON, J. (2001), « l'impôt est une prestation pécuniaire requise des membres de la collectivité (personnes physiques ou morales) et perçue par voie d'autorité, à titre définitif et sans contrepartie, en vue de la couverture des charges publiques. »⁷

Les recettes budgétaires de l'Algérie reflètent la domination des recettes pétrolière par rapport aux recettes de la fiscalité ordinaire.

Figure 3 : Les recettes budgétaires en milliard de dinars



Source : Figure élaborée par l'auteur selon des données de la banque d'Algérie, rapport 2004-2008-2013-2014

À partir du graphique ci-dessus, l'année 2012, a enregistré le plus haut niveau des recettes budgétaires de 6339.3 milliard de dinars et c'est en 2009 qu'on enregistre le plus bas niveau des recettes budgétaires au seuil de 3676 milliard de dinars.

⁷ DERUEL, F. & BUISSON, J., *finances publiques budget et pouvoir financier*, édition DALLOZ, 13^e édition, Paris, 2001, p.47.

Pour l'ensemble de la période 2000 – 2014, nous remarquons que le total des recettes budgétaires a connu une tendance à la hausse durant la période 2000 – 2008 (une hausse totale de 3532.9 Milliard de dinars). Cette hausse est expliquée par la hausse des recettes des hydrocarbure. Pour cela, on peut dire que cette période est caractérisée par une forte hausse des prix du baril de pétrole. Par contre l'année 2009 a connu une tendance à la baisse (une baisse totale de 1435 milliard de dinars) à cause de la crise économique mondiale. Elles ont enregistré une contraction de 29,2 % par rapport à l'année 2008. Cela peut être expliqué par la diminution des recettes des hydrocarbures sachant que les premiers clients de l'Algérie sont bien les Etats-Unis et l'Europe, ce qui a aboutie à un important déficit du trésor qui a atteint 668,8 milliards de dinars. D'après le rapport de la banque d'Algérie (2009), « il s'agit là du premier déficit au titre de la décennie qui résulte principalement de la forte baisse des recettes des hydrocarbures induite par la baisse, à la fois, des prix à l'exportation d'hydrocarbures et des quantités exportées »⁸.

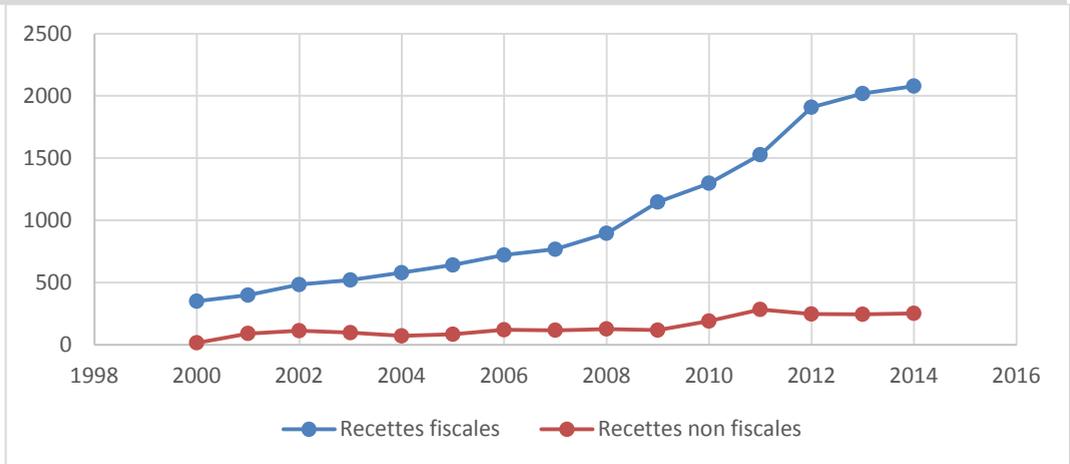
Cependant, la période 2010 – 2012 est caractérisée par une hausse des recettes budgétaires. A partir de fin d'année 2013, nous notons une baisse des recettes budgétaires, baisse causée par la chute des prix du baril de pétrole. La Figure suivante représente l'évolution des recettes budgétaires durant la période (2000 – 2014) :

Par ailleurs, nous observons aussi que les recettes hors hydrocarbures ont connu une tendance à la hausse durant toute la période de 2000 – 2014. Elles ont atteint 2330,6 milliard de dinars en 2014 contre 364,9 milliard de dinars en 2000. Une augmentation progressive, jugée satisfaisante.

Nous Observons d'après le graphique ci-dessous, la tendance à la hausse des recettes fiscales durant la période 2000 – 2014, elles ont atteint 2078,7 milliards de dinars en 2014 contre 2018.5 milliards de dinars en 2013 et 1908.6 milliards de dinars en 2012 ; par contre les recettes non fiscales ont atteint 251.9 milliards de dinars en 2014 contre 244.3 milliards de dinars en 2013 et 246.4 milliards de dinars en 2012.

⁸ Rapport de la banque d'Algérie, 2009.

Figure 4 : Les recettes (fiscales - Non fiscale) en milliard de dinars



Source : La banque d'Algérie, rapport 2004 – 2008 – 2013 – 2014

En 2014, les recettes fiscales ne représentent que 89% du total des recettes hors hydrocarbures contre 88% en 2013, elles ne couvrent que 29.78% des dépenses budgétaires en 2014 contre 33.13% en 2013 ; par contre, les recettes non fiscales ne représentent que 11% des recettes hors hydrocarbures en 2014 contre 12% en 2013 et elles ne couvrent que 03.60% des dépenses budgétaires en 2014 contre 04.01% en 2013.

3.2. Les dépenses budgétaires

Selon BENASSY-QUERE, A. et autres (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. »⁹

En matière de dépenses budgétaires, le Tableau suivant est une représentation chiffrée des faits économiques construits à partir de deux variables " dépenses courantes, dépenses en capital ". Le tableau représente l'évolution des dépenses budgétaires totales durant la période 2000 – 2014.

⁹ BENASSY-QUERE, A. et al, *politique économique préface d'Olivier BLANCHARD*, édition DE BOECK, 2^e édition, Belgique, 2000, p.163.

Tableau 1 : Les dépenses budgétaires en milliard de dinars

Année	Total dépenses budgétaires	Dépense courantes	Dépenses en capital
2000	1178,1	838,9	339,2
2001	1321	798,6	522,4
2002	1550,6	975,6	575
2003	1766,2	1138,1	628,1
2004	1831,8	1223,8	608
2005	2052	1245,1	806,9
2006	2453	1437,9	1015,1
2007	3108,5	1673,9	1434,6
2008	4175,7	2227,3	1948,4
2009	4246,3	2300	1946,3
2010	4466,9	2659	1807,9
2011	5853,6	3879,2	1974,4
2012	7058,1	4782,8	2275,5
2013	6092,1	4204,3	1887,8
2014	6980,2	4486,3	2483,8

Source : La banque d'Algérie, rapport 2004 – 2008 – 2013 – 2014

D'après le Tableau ci-dessus, nous remarquons que les dépenses budgétaires ont connu une tendance à la hausse durant toute la période de 2000 – 2014, elles ont enregistré 6980.2 milliards de dinars en 2014 contre 6092.1 milliards de dinars en 2013 et 7058.1 milliards de dinars en 2012.

Nous enregistrons un pic positif de 14.57% en 2014 et un second négatif mesuré à 13.68% en 2013. Autrement dit, depuis 2001, l'expansion des recettes des hydrocarbures a incité les autorités publiques à accroître les dépenses publiques.

Les dépenses budgétaires ont atteint 6980.2 milliards de dinars en 2014 contre 1321 milliards de dinars en 2001.

Pour les dépenses courantes, nous enregistrons 4204.3 milliards de dinars de dépenses courantes en 2013, soit une baisse de 578.5 milliards de dinars. Par contre, l'année 2014 est caractérisée par une augmentation de 282 milliards de dinars. D'après le rapport de la banque d'Algérie

(2014), « cette augmentation des dépenses courantes (+354,8 milliards de dinars) résulte principalement de celle des transferts courants, y compris les services de l'administration (246,5 milliards de dinars) et dans une moindre mesure de celle des dépenses de personnel (131,3 milliards de dinars) ».

Ces dépenses courantes ne représentent que 64.27% du total des dépenses budgétaires contre 69.01% en 2013 ; en revanche, les dépenses en capital ne représentent que 35.08% du total des dépenses budgétaires, enregistrées en 2014 contre 30.98% en 2013.

4. L'indicateur de la croissance économique

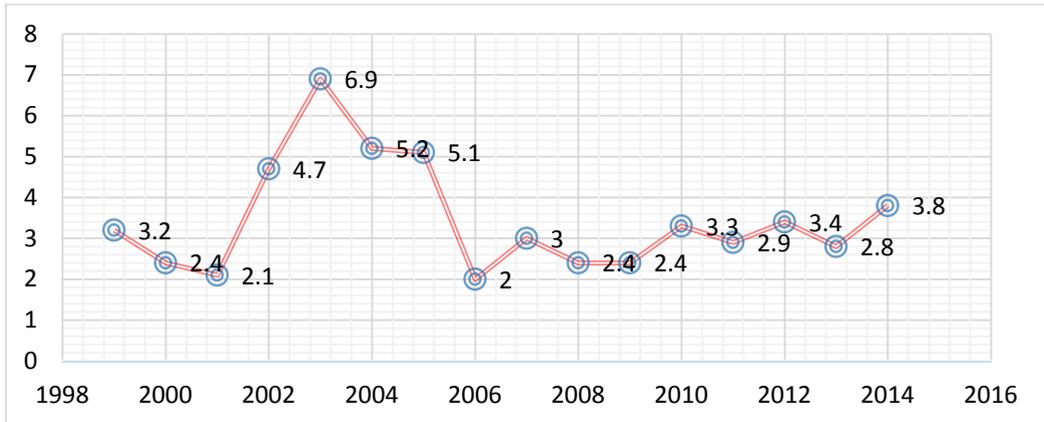
Selon NOUSCHI, M. & BENICHI, R. (1990) « [...] on peut définir la croissance économique d'une nation comme un accroissement durable de la population et du produit par tête. »¹⁰

La croissance économique en Algérie a connu une évolution durant la période 1999 – 2014, alors que nous enregistrons le taux maximum durant cette série chronologique, en 2003, un taux de 6.90%. Cette hausse peut être expliquée par la bonne reprise de la demande globale par le biais de l'investissement et consommation, sachant que l'Algérie depuis 1999 adopte une politique économique de type Keynésien qui soutient principalement l'investissement et la consommation dans le cadre du plan de la relance économique. Ce taux qui s'est dégradé jusqu'à atteindre les 2% comme un pic inférieur durant cette phase étudiée.

À partir de graphique ci-dessous, on remarque que le taux de croissance économique a connu une certaine tendance à la baisse, puis à la hausse puis des volatilités entre baisse et hausse ainsi que stabilité. Nous enregistrons une baisse de 1.1% entre 1999 et 2001, et remarquons après un retournement positif, une progression de 4.8% entre 2001 et 2003. Nous soulignons que le taux de la croissance économique a connu une certaine stabilité enregistrée entre 2004-2005 et 2008-2009 malgré les volatilités et l'instabilité qu'a connue la période 2006-2014.

¹⁰ NOUSCHI, M. & BENICHI, R., *la croissance aux 19^{ème} et 20^{ème} siècles : histoire économique contemporaine*, édition ELLIPSES MARKETING, 2^{ème} édition, Paris, 1990, p. 44.

Figure 5 : L'évolution de la croissance économique (PIB réel)



Source : Construit à partir des données de la banque d'Algérie, rapport 2003 – 2005 – 2010 – 2014

Ainsi, on remarque que durant l'année 2010, la croissance économique s'est légèrement accélérée, le PIB progressant de 3,3 %, après une stabilisation durant la période de 2008 – 2009. Cela peut être expliqué d'après le rapport de la banque d'Algérie (2010) par l'augmentation et la croissance tiré par celle des secteurs des services et du bâtiment, travaux publique. Par ailleurs, l'année 2014 est caractérisée par la reprise de l'activité économique avec un taux de croissance du PIB réel estimé à 3.8% (17 205,1 milliards de dinars) après une baisse de 2.8% (16643,8 milliards de dinars) en 2013 malgré la récession du secteur des hydrocarbures. Cette reprise peut être expliquée par l'activité économique de deux secteurs, à savoir la construction et les services marchands et de l'agriculture qui ont réalisé une croissance positive.

5. Analyse économétrique de l'efficacité de la politique monétaire et budgétaire sur la croissance économique en Algérie

L'objectif de cette étude est de déterminer l'impact de la politique monétaire et budgétaire sur la croissance économique en Algérie durant la période 2000 – 2014, cette détermination va être élaborée économétriquement à partir d'une estimation vectorielle autorégressive. Afin d'élaborer cette étude nous avons inclus trois variables essentielles

dans notre modèle, à savoir : la variable à expliquer "le PIB" et les variables explicatives : les "crédits bancaires", "dépenses budgétaires", les "recettes budgétaires" et "l'inflation".

5.1. Les sources de données utilisées

Cette étude a été effectuée à partir des séries économiques disponibles (1990-2014), notamment celles de l'Office national des statistiques (ONS), celles de la Banque d'Algérie, et enfin celles de la Banque mondiale. La période d'estimation s'étale de 2000 à 2014, dont les données sont exprimées annuellement, soit 25 observations.

5.2. La spécification du modèle

La modélisation économique est considérée comme un point de départ de l'analyse empirique, mais il est courant d'utiliser la théorie économique¹¹. Pour cela, on peut dire que la spécification du modèle est une étape importante de sorte que celle-ci permet de formuler un certain nombre d'hypothèses pour résoudre la problématique¹².

Après avoir déterminé et identifier les variables du modèle, nous avons donné une formulation initiale sous la forme mathématique du modèle qui peut être écrite comme suit :

$$\text{PIB} = F(\text{CREDEC}, \text{REC}, \text{TINF}, \text{DEP})$$

D'où :

PIB : Produit intérieur brut.

CREDEC : crédit bancaires à l'économie.

REC : Les recettes budgétaires courantes.

TINF : Le taux d'inflation.

DEP : Les dépenses budgétaires courantes.

Le choix des variables est déterminé par la théorie économique mais aussi par des considérations liées aux données.

¹¹ Isabelle Cadoret, *Économétrie appliquée : méthodes, applications, corrigés*, De Boeck Supérieur, 2004, p.6

¹² Damodar N. Gujarati, *économétrie*, De Boeck Supérieur, 2004, p.2-3

Après avoir spécifié le modèle économique, il est nécessaire de le transformer en ce qu'on appelle un modèle économétrique. À partir de nos variables codées ci-dessus, nous obtenons l'équation suivante :

$$\text{PIB} = B_0 + B_1 \text{CREDEC} + B_2 \text{REC} + B_3 \text{TINF} + B_4 \text{DEP} + u$$

Ce modèle économétrique pourrait s'écrire sous la forme logarithmique de la manière suivante :

$$\text{LNPIB} = B_0 + B_1 \text{LNCREDEC} + B_2 \text{LNREC} + B_3 \text{LNTINF} + B_4 \text{LNDEP} + u$$

5.3. Les résultats des estimations de l'analyse économétrique en utilisant la modélisation (VAR)

Afin d'élaborer un modèle VAR, la première étape est l'étude de la stationnarité des séries de données. De ce fait, l'analyse des séries temporelles est donc le moyen le plus approprié pour conduire notre étude.

Etude de la stationnarité

Dans le cadre de l'utilisation des séries temporelles dans un modèle VAR, il est essentiel que toutes les variables soient stationnaires. Pour cela, avant tout traitement économétrique, il faut s'assurer de la stationnarité des variables afin d'éviter les problèmes de régressions fallacieuses¹³.

En appliquant la méthode de racine unitaire d'Augmented Dickey-Fuller, l'étude de la stationnarité montre d'une part que le crédit bancaire à l'économie et le taux d'inflation est stationnaire en niveau et d'autre part, que certaines variables ne sont pas stationnaires à l'exemple des dépenses budgétaires, le produit intérieur brut et les recettes budgétaires. Ces variables ont été stationnalisées en prenant leur différence première. Les résultats de l'étude de stationnarité des variables sont représentés dans le tableau ci-dessous :

¹³ Taladidia Thiombiano, *Économétrie des séries temporelles : cours et exercices*, l'Harmattan, 2008, p.142-144

Tableau 2 : Résultat du test de stationnarité (Test ADF)

	NIVEAU		1 ^{ère} différence	
	LNCREDEC	-5.291458	0.0054	
LNDEP	-2.176687	0.4551	-4.836617	0.0032
LNREC	-1.061316	0.6994	-3.211426	0.0038
LNTINF	-5.428392	0.0008		
LNPIB	-2.016962	0.5430	-3.668688	0.0196

Source : Résultats obtenus à partir du logiciel EVIEWS 8.0

Test de cointégration de Johansen

Le test de cointégration de Johansen est considéré comme un outil de vérification de l'existence d'une relation de cointégration entre les variables intégrées.¹⁴

Selon les résultats obtenus de l'analyse de la stationnarité des variables de notre modèle, ces dernières ne sont pas intégrées du même ordre : [LNDEP, LNREC, LNPIB] sont intégrées d'ordre un, 1(1) alors que la variable [LNCREDEC, LNTINF] est intégré d'ordre zéro, 1(0). Donc, on peut dire que ces résultats nous montrent que les variables de notre modèle empirique ne sont pas de même ordre, alors nous concluons qu'il n'y a pas de relation de cointégration au sens de Granger. De ce fait, puisqu'il n'y a pas de relation de cointégration au sens de Granger, on ne peut pas construire un modèle vectoriel à correction d'erreurs (VECM). Pour cela, le modèle vectoriel autorégressif (VAR) sera notre modèle d'analyse.

Détermination du nombre de retards optimal

L'effectuation du modèle (VAR), nécessite la détermination du nombre de retard optimal. De ce sens, d'après R. Bourbonnais (2015), « lorsque la valeur h du nombre de retards du modèle est inconnue, il existe des critères statistiques permettant de la déterminer »¹⁵. Dans notre étude, le tableau suivant donne les valeurs des deux critères après l'estimation des modèles jusqu'à l'ordre de 2 :

¹⁴ Eric.Dor, *Econométrie*, Pearson Education: France, 2004, p. 204.

¹⁵ Régis.Bourbonnais, *Econométrie*, édition Dunod Paris: 9e édition, 2015, p.184.

Tableau 3 : Détermination du nombre de retards optimal

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: D(LNPIB) D(LNDEP) D(LNREC) LNTINF LNCREDIT

Exogenous variables: C

Date: 06/01/16 Time: 07:09

Sample: 2000 2014

Included observations: 13

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	46.55915	NA	1.15e-09	-6.393716	-6.176427	-6.438378
1	125.6315	85.15479*	4.09e-13*	-14.71253*	-13.40880*	-14.98051*

* 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 8.0

En se basant sur les critères d'Akaike et de Schwarz qui minimisent les critères d'informations, on retient le système VAR d'ordre 1 car la valeur -15.84 est qualifiée comme la plus faible.

La modélisation VAR

Les modèles VAR représentent une méthodologie statistique utilisée dans l'analyse des séries temporelles, la modélisation AVR est proposée par SIMS (1989) comme une alternative aux modèles à équation uniques et aux modèles à équations simultanées.

Dans notre étude, et partant du fait que les séries [LNREC, LNDEP, LNPIB, LNTINF] étant stationnaires, il est donc possible de les modéliser par des processus VAR. Le tableau suivant présente les résultats de l'estimation de la modélisation (VAR) avec un retard, c'est-à-dire VAR(1) :

Tableau 4 : La modélisation (VAR)

Vector Autoregression Estimates
Date: 06/01/16 Time: 07:11
Sample (adjusted): 2002 2014
Included observations: 13 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	D(LNPIB)	D(LNDEP)	D(LNREC)	LNTINF	LNCREDIT
D(LNPIB(-1))	2.607332 (0.37423) [6.96712]	-4.935620 (2.42869) [-2.03222]	6.177107 (0.79001) [7.81902]	-2.363723 (2.27082) [-1.04091]	0.025464 (0.28060) [0.09075]
D(LNDEP(-1))	0.098373 (0.02631) [3.73951]	-0.063732 (0.17072) [-0.37331]	0.126198 (0.05553) [2.27249]	0.281989 (0.15962) [1.76658]	-0.020105 (0.01972) [-1.01932]
D(LNREC(-1))	-1.375718 (0.17767) [-7.74293]	2.390571 (1.15306) [2.07324]	-3.172996 (0.37507) [-8.45972]	1.489718 (1.07811) [1.38179]	0.005085 (0.13322) [0.03817]
LNTINF(-1)	-0.148721 (0.04786) [-3.10757]	-0.433346 (0.31058) [-1.39526]	-0.323147 (0.10103) [-3.19860]	0.077794 (0.29040) [0.26789]	0.028885 (0.03588) [0.80498]
LNCREDIT(-1)	-0.116010 (0.04943) [-2.34717]	0.241080 (0.32076) [0.75159]	-0.247495 (0.10434) [-2.37207]	0.509206 (0.29991) [1.69787]	1.034253 (0.03706) [27.9086]
C	0.432670 (0.15400) [2.80955]	-0.162016 (0.99942) [-0.16211]	0.762926 (0.32509) [2.34678]	-1.143624 (0.93446) [-1.22384]	-0.072650 (0.11547) [-0.62918]
R-squared	0.928362	0.536355	0.930151	0.628237	0.994239
Adj. R-squared	0.877191	0.205180	0.880258	0.362691	0.990125
Sum sq. resids	0.006241	0.262832	0.027810	0.229773	0.003508
S.E. equation	0.029858	0.193772	0.063031	0.181176	0.022387
F-statistic	18.14257	1.619551	18.64312	2.365837	241.6260
Log likelihood	31.22447	6.911529	21.51133	7.785281	34.96799
Akaike AIC	-3.880687	-0.140235	-2.386358	-0.274659	-4.456614
Schwarz SC	-3.619941	0.120511	-2.125612	-0.013913	-4.195869
Mean dependent	0.107365	0.128053	0.102667	0.523257	3.419575
S.D. dependent	0.085201	0.217348	0.182149	0.226948	0.225279

Source : Résultats obtenus à partir du logiciel EVIEWS 8.0

D'après l'application de la modélisation VAR(1), ce qui nous intéresse en fait dans cette estimation c'est d'exprimer l'équation de la croissance économique réelle en fonction des autres variables du modèle. Pour cela, et d'après les résultats de la modélisation VAR (1), nous concluons que tous les coefficients de notre modèle économétrique sont significatifs de sorte que la valeur *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 2.020. Par ailleurs, notre modèle demeure toujours bon car la statistique de *Fisher* calculée est supérieure à la valeur théorique.

5.4. Interprétation économétrique

Test de significativité globale

L'estimation de notre modèle VAR(1) montre que cette équation est globalement significative avec ($R^2 = 0.87$), c'est-à-dire 87.71% puisqu'elle peut expliquer la variation de la croissance économique. En plus, le modèle VAR(1) de l'équation D(LNPIB) est significative car (F-statistique = 18.14 > F-statistique 5% du tableau). Par conséquent, nous pouvons dire que notre modèle est globalement significatif.

Test de significativité des variables du modèle empirique

- Les crédits bancaires à l'économie : la valeur de t-Student des crédits bancaires à l'économie est supérieure à 2.02 (valeur de t-Student tabulée) avec un retard. Donc, on peut dire que la variable des crédits bancaires à l'économie est une variable déterminante dans l'explication de la croissance économique réelle en Algérie, et ce dernier est jugé significatif.

- Les recettes : la valeur de t-Student des recettes est supérieure à 2.02 (valeur de t-Student tabulée) avec un retard. Donc, on peut dire que la variable des recettes est une variable déterminante dans l'explication de la croissance économique réelle en Algérie, et ce dernier est jugé significatif.

- Les dépenses : la valeur de t-Student des dépenses est supérieure à 2.02 (valeur de t-Student tabulée) avec un retard. Donc, on peut dire que la variable des dépenses est une variable déterminante et explicative de la croissance économique réelle en Algérie (variable significative).

- Le taux d'inflation : la valeur de t-Student du taux d'inflation est supérieure à 2.02 (valeur de t-Student tabulée) avec un retard. ainsi, on peut affirmer que la variable du taux d'inflation est une variable déterminante dans l'explication de la croissance économique réelle en Algérie, elle est significative.

5.5. Interprétation économique

D'après les résultats obtenus, nous avons pu observer une influence positive et significative des dépenses budgétaires retardées d'une période sur la croissance économique sachant que cette variable est considérée comme un élément très important et déterminant de la croissance

économique. Une augmentation de 1% des dépenses budgétaires entraîne une augmentation de 0,09 de la croissance économique. Un impact positif des dépenses publiques sur la croissance économique qui explique l'augmentation de l'appareil productif suite aux investissements publics menés par l'Etat. Ces investissements vont créer de la richesse à partir de l'amélioration du niveau de la production et la création des postes d'emploi.

Ainsi, les crédits bancaires à l'économie retardée d'une période ont une influence négative sur la croissance économique. Une augmentation de 1% des recettes budgétaires entraîne une diminution de 0.11 de la croissance économique.

En plus, les recettes budgétaires retardées d'une période ont une influence négative sur la croissance économique. Une augmentation de 1% des recettes budgétaires entraîne une diminution de 1.37 de la croissance économique. Un impact négatif des recettes budgétaires qui peut être expliqué par un déficit budgétaire c'est-à-dire que les recettes ne couvrent pas la totalité des dépenses, sachant que l'Algérie enregistre depuis la fondation du FRR en l'an 2000, cette dernière enregistre depuis, un déficit comptable qui est financé par les revenus de la rente pétrolière, en l'occurrence le FRR.

Par ailleurs, le taux d'inflation a une influence négative sur la croissance économique, une augmentation de 1% du taux d'inflation entraîne une diminution de 0.14 de la croissance économique. Un effet négatif de l'inflation sur la croissance économique, effet qui traduit la nuisance du facteur inflation sur le niveau de la croissance, sachant que, suite à une acuité inflationniste, les autorités monétaires interviennent par la réduction de l'offre de monnaie en augmentant les taux d'intérêt ; en revanche cette augmentation des taux d'intérêt va contraindre l'investissement en limitant ce dernier ce qui aboutit à un recul de la production.

5.6. Test de causalité de granger

Pour notre étude, ce que nous intéresse c'est d'étudier les variables qui causent la croissance économique (PIB). Pour cela, le tableau suivant montre l'étude des tests de causalité entre les séries, elle aboutit aux résultats suivants :

Tableau 5 : Test de causalité de Granger

Dépendent variable: D(LNPIB)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LNDEP)	13.98392	1	0.0002
D(LNREC)	59.95304	1	0.0000
LNTINF	9.656966	1	0.0019
LNCREDIT	5.509223	1	0.0189

Source : Résultats obtenus à partir du logiciel EVIEWS 8.0

D'après le tableau au-dessous, la politique monétaire et budgétaire cause la croissance économique, à travers deux l'indicateurs, d'une part, es indicateurs de la politique budgétaire [les dépenses budgétaire, les recettes budgétaires] et, d'autre part, les deux indicateur de la politique monétaire [le crédit bancaire à l'économie et le taux d'inflation].

Pour cela, on a remarqué que l'hypothèse selon laquelle [D(LNREC)] ne cause pas [D(LNPIB)] au sens de Granger est rejetée au seuil de 5%. La probabilité associée est de 0.0000, elle est inférieure au seuil statistique de 5%, ce qui explique que [D(LNREC)] cause au sens de Granger [D(LNPIB)], il s'agit donc d'une causalité unidirectionnelle et, d'autre part, l'hypothèse selon laquelle [LNTINF] ne cause pas [D(LNPIB)] au sens de Granger est rejetée au seuil de 5%. La probabilité associée est de 0.0019, elle est inférieure au seuil statistique de 5%, ce qui explique que [LNTINF] cause au sens de Granger [D(LNPIB)], il s'agit donc d'une causalité unidirectionnelle.

En plus, on a remarqué que l'hypothèse selon laquelle [D(LNCREDIT)] ne cause pas [D(LNPIB)] au sens de Granger est rejetée au seuil de 5%. La probabilité associée est de 0.0189, elle est inférieure au seuil statistique de 5%, ce qui explique que [D(LNCREDIT)] cause au sens de Granger [D(LNPIB)], il s'agit donc d'une causalité unidirectionnelle et,

d'autre part, l'hypothèse selon laquelle [LNDEP] ne cause pas [D(LNPIB)] au sens de Granger est rejetée au seuil de 5%. La probabilité associée est de 0.0002, elle est inférieure au seuil statistique de 5%, ce qui explique que [LNDEP] cause au sens de Granger [D(LNPIB)], il s'agit donc d'une causalité unidirectionnelle.

Donc, ces résultats montrent l'existence d'une causalité unidirectionnelle des recettes budgétaire, dépenses budgétaires, crédit bancaire et l'inflation vers la croissance économique ce qui confirme l'importance de la politique monétaire et budgétaire sur la croissance économique dans l'économie Algérienne.

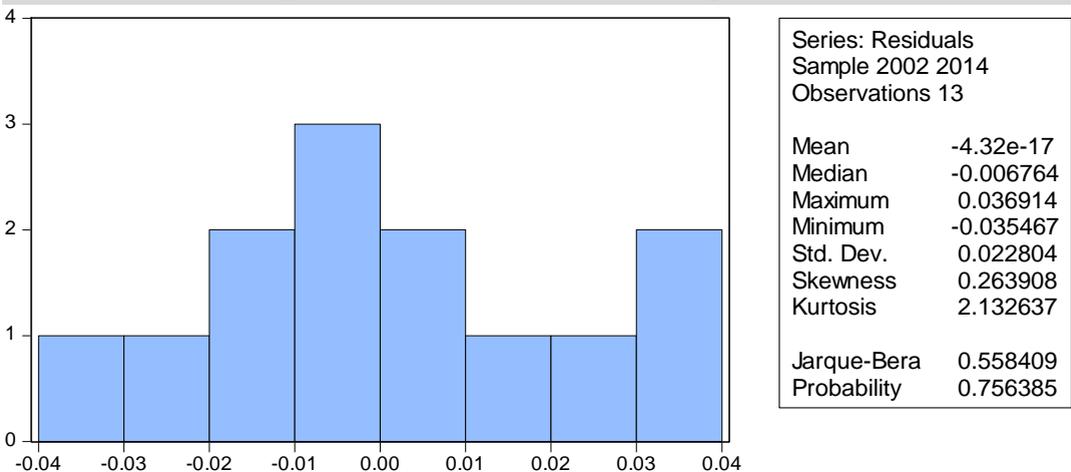
6. Test de validation du modèle empirique

Après avoir estimé un modèle VAR, il faut vérifier si le modèle représente de manière appropriée la dynamique des variables modélisées.

6.1. Test de validité de l'équation de croissance économique (PIB)

Test de normalité

Figure 6 : Test de normalité de Jarque-Bera



Source : Résultats obtenus à partir du logiciel EVIEWS 8.0

D'après les résultats obtenus, nous retenons que le test de Jarque-Bera a une probabilité de 0,55, une probabilité statistique qui est supérieure à

0,05=5%, ce qui veut dire qu'on accepte l'hypothèse nulle de normalité des termes d'erreurs ou résidus.

Test d'autocorrélation (test de Breusch-Godfrey)

Dans notre modèle, la probabilité du test de Breusch-Godfrey est de 0.6123, une valeur supérieure à 0,05=5%, ce qui veut dire qu'on accepte l'hypothèse nulle de non auto corrélation des termes d'erreurs. Le résultat de ce test est représenté dans la figure suivant :

Tableau 6 : Test de Breusch-Godfrey

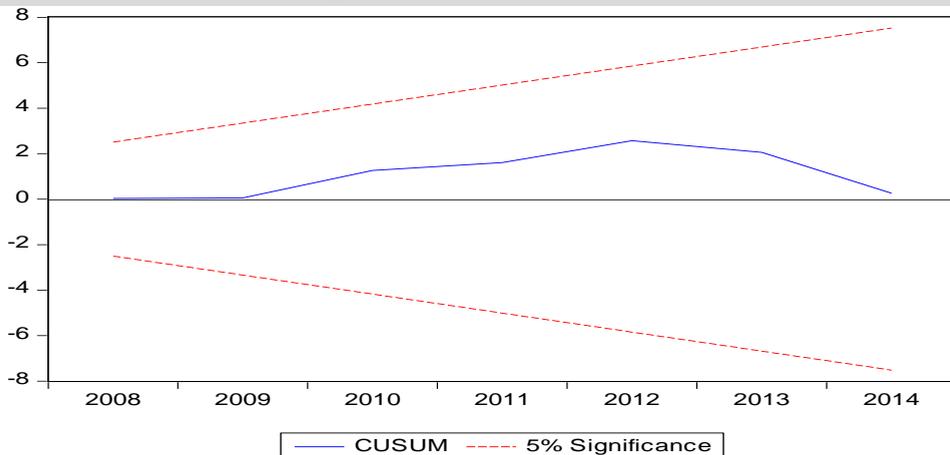
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0.541868	Prob. F(2,5)	0.6123
Obs*R-squared	2.315776	Prob. Chi-Square(2)	0.3141

Source : Résultats obtenus à partir du logiciel EVIEWS 8.0

Test de stabilité de l'équation de la croissance économique

D'après l'application du test de CUSUM, nous observons que la courbe ne sort pas de la bande. Pour cela, on peut dire que le modèle est stable sur toute la période de l'étude (2000 – 2014).

Figure 7 : Test de CUSUM



Source : Résultats obtenus à partir du logiciel EVIEWS 8.0

Conclusion :

L'analyse de notre étude nous a permis d'étudier l'efficacité de la politique monétaire et budgétaire sur la croissance économique en Algérie durant la période 2000 – 2014. Ces résultats montrent que la politique monétaire et budgétaire joue un rôle important dans la détermination de la variation de croissance en Algérie. De ce fait, Notre contribution se résume dans les points suivants :

- Les résultats retenus de l'estimation économétrique montrent qu'il n'existe pas de relation de cointégration entre les variables du modèle empirique ;
- L'estimation de notre modèle VAR(1) montre que l'équation de la croissance économique est significative avec ($R^2 = 0.87$), une indexation de 87.72% qui peut expliquer la variation de la croissance économique ;
- L'existence d'une causalité unidirectionnelle des variables exogènes : les crédits bancaires, dépenses publiques, recettes budgétaires et taux d'inflation vers la variable endogène "croissance économique" ;
- Les crédits bancaires à l'économie retardés d'une période ont une influence négative sur la croissance économique ;
- Les recettes budgétaires retardées d'une période ont une influence négative sur la croissance économique ;
- Une influence positive et significative des dépenses retardées d'une période sur la croissance économique.

Récapitulant, que les variables explicatives : crédit à l'économie, recettes budgétaires et la variable expliquée PIB ne prennent pas la même direction de croissance, alors qu'il existe une corrélation positive entre les dépenses budgétaires et le PIB.

Références bibliographiques :

1. BEITONE, A. DOLLO, CH. GUIDONO, JP. & LEGARDEZ, A, *dictionnaire des sciences économiques*, édition ARMAND colin, 2^{ème} édition, Paris, 1996.

2. BENACHENHOU, A, *planification et développement en Algérie 1962-1980*, édition de la presse de l'EN, Alger, 1980.
3. BENASSY-QUERE, A. et autres, *politique économique préface d'Olivier BLANCHARD*, édition DE BOECK, 2^e édition, Belgique, 2000 .
4. HIRECHE, A, *Algérie : l'après pétrole – quelles stratégies pour 1995-2010 ?*, édition L'HARMATTAN, France, 1989.
5. BOUZIDI, A., *les années 90 de l'économie algérienne : les limites des politiques conjoncturelles*, édition ENAG, Alger. 1999.
6. DAMODAR N. Gujarati, *économétrie*, De Boeck Supérieur, 2004.
7. DERUEL, F. & BUISSON, J., *finances publiques budget et pouvoir financier*, édition DALLOZ, 13^e édition, Paris, 2001.
8. ISABELLE Cadoret, *Économétrie appliquée : méthodes, applications, corrigés*, De Boeck Supérieur, 2004.
9. JEFFREY. M. Wooldridge. *Introduction À L'économétrie*. Édition de Boeck, 2015.
10. NOUSCHI, M. & BENICHI, R., *la croissance aux 19^{ème} et 20^{ème} siècles : histoire économique contemporaine*, édition ELLIPSES MARKETING, 2^{ème} édition, Paris, 1990.
11. REGIS.Bourbonnais, *Économétrie*, édition Dunod paris: 9e édition, 2015 .
12. TALADIDIA Thiombiano, *Économétrie des séries temporelles : cours et exercices*, l'Harmattan, 2008.
13. Rapport banque mondiale, République Algérienne Démocratique et Populaire à la recherche d'un investissement public de qualité : une revue des dépenses publiques, N°36270-DZ, Vol 1, 2007.