

# La Volatilité de la Politique Monétaire et la Croissance Économique le cas Algérien-approche Économétrique « bootstrap »-

## The Monetary Policy Volatility and the Economic Growth the Algerian Case-bootstrap Econometric Approach

ABDELAZIZ MOKRANI

Maitre de conférence, université m'Hamed bouguara, BOUMERDES  
a.umbb@yahoo.fr

---

### Résumé

L'objectif de cet article est d'examiner, dans le cas algérien et sur la base de la masse monétaire, la vitesse de circulation de la monnaie et la croissance économique représentée par le GDP. Selon laquelle la volatilité de la vitesse de circulation de la monnaie influence l'évolution de la croissance économique.

Des tests sont effectués en utilisant une version de test de causalité à la Granger, pour analyser le sens de direction de la relation, si elle existe entre la vitesse de circulation de la monnaie et la croissance en Algérie. Les données utilisées dans ce papier sont tirées de la base de données réalisée par la banque mondiale, couvrant la période 1960-2012.

Dans ce papier, on focalise sur la relation causale entre la vitesse de circulation de la monnaie et la croissance économique. Cet article tente de contribuer à la littérature économique en utilisant une méthodologie économétrique afin d'étudier le sens de causalité entre les deux variables, cette étude qui fait rare de ce genre des études en Algérie, ce qui constitue un apport aux études existantes sur ce sujet.

**Mots clés :** *Volatilité, Croissance, Vitesse de Circulation de la Monnaie, Causalité.*

### Abstract

The aim of this article is to examine, in the Algerian case and on the basis of the money supply, the velocity of money circulation and the economic growth represented by the GDP, the idea that the volatility of the circulation of money velocity has an influence on the evolution of economic growth.

Tests are carried out using a causal test version à la Granger to analyze the relationship direction, if any, between currency velocity and economic growth in Algeria. The data used in this paper are taken from the database constructed by the World Bank covering the period 1960-2012.

In this paper, we focus on the causal relationship between the velocity of money circulation and economic growth. This article attempts to make a contribution to the economic literature by using an econometric methodology to study the causality between the two variables.

This relatively unusual study in Algeria thus constitutes a noteworthy contribution to the existing studies on the subject.

**Keywords :** *Volatility, Growth, Velocity of Money, Causality.*

## Introduction

Je m'inspire très largement des travaux de Christian Bordes(1991) [01] sur le cas français qui a testé le bien-fondé de l'hypothèse friedmanienne selon laquelle la volatilité de la croissance monétaire influence l'évolution de la vitesse de circulation de la monnaie. Le plan de l'étude est le suivant. La section 1 est constituée par des illustrations des travaux sur la nature de la relation entre l'environnement macro-économique et la bonne performance de la croissance économique, ainsi que les canaux de transmission de la politique monétaire. La section 2 présente la procédure économétrique utilisée pour tester la nature de la relation entre la politique macro-économique et plus particulièrement la politique monétaire représentée par la volatilité de la vitesse de circulation de la monnaie et la croissance économique représentée par le (GDP), puis les résultats obtenus. Enfin la conclusion s'interroge sur leurs implications.

L'objectif de cet article est de montrer la nature de la relation entre deux agrégats macro-économiques tels que la vitesse de circulation de la monnaie et le produit intérieur brut au sens de **GRANGER**, avec une simulation probabilistique qu'on note la méthode de **BOOTSTRAP**.

## Cadre théorique

Réfléchir aujourd'hui sur ce que pourrait être à l'avenir de la politique monétaire, dans un environnement caractérisé par la libération totale des marchés des capitaux, conduit à s'interroger sur la définition et la mise en place d'une politique monétaire stable dans un contexte des variations de la vitesse de circulation de la monnaie et ces projections sur la croissance économique, d'une part.

Et d'autre part, la littérature économique soutient l'idée qu'un environnement de politique macro-économique et plus particulièrement un environnement de politique monétaire stable caractérisé par une volatilité de la vitesse de circulation de la monnaie engendre une bonne croissance économique, ce qui conduit à une bonne performance économique.

La politique macro-économique ayant pour but de stabiliser les fluctuations économiques. L'étude de Kneller et Young (2001) sur la relation entre volatilité et la croissance économique, cette relation dépend

des sources de la volatilité ; en d'autres termes, ils ont testé si tous les chocs ont le même effet en utilisant des variables macroéconomiques considérées comme des indicateurs de volatilités. Une autre étude récente de Blackburn et Pelloni(2005) qui ont modélisé la politique de stabilisation macroéconomique à travers la politique monétaire. La nature de la réponse de cette politique est exprimée par les paramètres de la fonction de réaction. Leur modèle montre que dans le cas d'un choc de croissance monétaire, la politique monétaire permet de stabiliser la production et par la suite la croissance économique. Le dernier résultat de cette étude montre qu'une politique monétaire stable c'est-à-dire une politique qui est caractérisée par une volatilité de la vitesse de circulation de la monnaie bien évidemment maximise le bien être de l'économie, et conduit à une bonne performance économique.

À partir de ces travaux, nous retenons que les volatilités des cycles, quelles que soient leurs origines (monétaire ou autres) ont des effets sur la croissance économique. Dans ce qui suit, nous nous concentrons sur les travaux identifiant la nature du lien entre les canaux de transmission de la politique monétaire et la croissance économique.

Fisher(1993) a étudié la relation entre la stabilité macro-économique et la croissance économique, cette étude est une extension de celle de (1991). D'abord, il a défini la stabilité d'un environnement macro-économique par une inflation prévisible et faible, un taux d'intérêt approprié, une politique fiscale stable et un taux de change réel compétitif. L'objectif de Fisher est de tester la nature de la relation entre les canaux de transmission de la politique monétaire et la croissance économique. Il a commencé par une première régression sans les indicateurs de la politique macro-économique. Puis, il a testé à chaque fois l'effet d'un des indicateurs tels que l'inflation, la volatilité de l'inflation, le marché de change en noir « black market exchange premium » et le surplus budgétaire. La conclusion de l'étude de Fisher est que la stabilité de la politique monétaire et fiscale est fortement associée à un taux de croissance élevé. Nous avons montré qu'une politique monétaire stable génère une bonne croissance économique. Dans la partie suivante, on s'intéresse uniquement et d'une manière très précise sur les travaux qui traitent les outils de la politique monétaire. [02]

Les épisodes de forte inflation durant les années soixante-dix et le retour des économistes libéraux sur le devant de la scène ont profondément renouvelé la théorie et la pratique de la politique monétaire. Les travaux de la nouvelle école classique ont affirmé que la stabilisation des prix est le seul objectif atteignable à long terme par les banques centrales et le plus à même de maximiser le bien-être des agents économiques. Ils mettent en outre, l'accent sur la crédibilité des autorités monétaires : elles doivent annoncer un objectif précis et s'y conformer, Pour gagner de crédibilité, les banquiers centraux vont alors privilégier les règles pour mener leur politique monétaire.

Le ciblage de l'offre de monnaie que préconisait Friedman fut massivement adopté par les banques centrales durant les années quatre-vingt : selon les monétaristes, la croissance de la masse monétaire ainsi que la vitesse de circulation de la monnaie devaient étroitement correspondre à la croissance du GDP afin de stabiliser les prix. La volatilité de la demande de monnaie et des agrégats monétaires eut raison d'une telle stratégie. Le ciblage du taux de change fut, quant à lui abandonné au début des années quatre-vingt-dix avec la multiplication des attaques spéculatives. C'est ainsi que durant cette décennie les autorités monétaires, en quête d'une nouvelle stratégie, vont peu à peu adopter le ciblage d'inflation (*inflation targeting*).

Selon cette approche, la banque centrale doit annoncer clairement un taux d'inflation comme cible et moduler ses taux directeurs pour l'atteindre. Par exemple, si le taux d'inflation est supérieur à la cible, la banque centrale relève ses taux. L'objectif peut toutefois être apprécié à moyen terme, ce qui évite notamment une trop forte volatilité des taux directeurs. Une telle stratégie aurait notamment le mérite d'ancrer plus efficacement les anticipations et ainsi d'atteindre plus facilement la cible. En outre, puisque les agents gagnent en certitude quant à l'évolution future des prix, ils peuvent plus efficacement prendre leurs décisions, notamment dans leurs choix d'investissement, ce qui accroît la stabilité macro-économique.

Les banquiers centraux et les théoriciens de la nouvelle économie keynésienne ont considéré la stabilité des prix comme une condition suffisante à

la stabilité financière et, plus largement, à la stabilité macro-économique. Selon l'hypothèse dite de « divine coïncidence » retenue par les universitaires et les autorités monétaires, le contrôle de l'inflation stabilise l'emploi et l'activité économique. La crise financière de 2007 et ses répercussions sur l'économie réelle ont balayé la pertinence d'une telle conception théorique [03]. La stabilité des prix et la volatilité de la vitesse de circulation de la monnaie (V) est peut-être une condition nécessaire à une croissance équilibrée et durable (ce qui reste encore à démontrer), elle paraît être toutefois insuffisante à l'assurer. [04]

Après avoir cité des travaux très récents sur la nature de la relation entre la politique monétaire et la croissance économique. Dans ce qui suit, nous essayons d'illustrer l'effet de la volatilité de la vitesse de circulation de la monnaie (V) en tant qu'un canal de transmission de la politique monétaire et la croissance économique représenté par le produit intérieur brut (GDP), c'est-à-dire de chercher le sens de causalité entre ces deux variables économétriquement parlons.

Cette note a pour but d'effectuer des tests analogues dans le cas Algérien sur la vitesse-revenu de l'agrégat (M2). Une étude de ce genre correspondre intéressante à plus d'un titre. En premier lieu, un tel test prend d'autant plus de valeur qu'il est effectué à l'aide de différentes mesures de la vitesse aux évolutions temporelles contrastées, ce qui est le cas pour (M1, M2) en Algérie. En second lieu, les résultats obtenus peuvent fournir des informations utiles pour d'autres travaux, notamment en ce qui concerne le bien-fondé de la prise en compte de la variabilité de la vitesse de circulation de la monnaie dans l'estimation économétrique d'une équation de demande de monnaie. [05]

## VOLATILITE DE LA VITESSE DE CIRCULATION ET LA CROISSANCE ECONOMIQUE EN ALGERIE

La vitesse-revenu est mesurée par le ratio entre le (GDP) et l'agrégat de monnaie ( $M_2$ ), elle est désignée par (V). Le graphique 1 montre les évolutions de ces deux variables d'étude en logarithme népérienne à travers le temps sur l'ensemble de la période 1960-2012.

La description des séries annuelles qu'on a utilisées dans cet article est présentée dans le tableau suivant:

**Tableau 1 Séries originales**

Séries chronologique du	Dénotation	Unités	période
Produit Intérieur Brute per tête	$Gdp$	milliards de DA	1960–2012
La vitesse de circulation de la monnaie	$V$	milliards de DA	1960–2012

Source: auteur

Dans le but de tester la causalité, nous avons transformés les données originales. la transformation et les nouvelles variables sont décrites dans le tableau suivant :

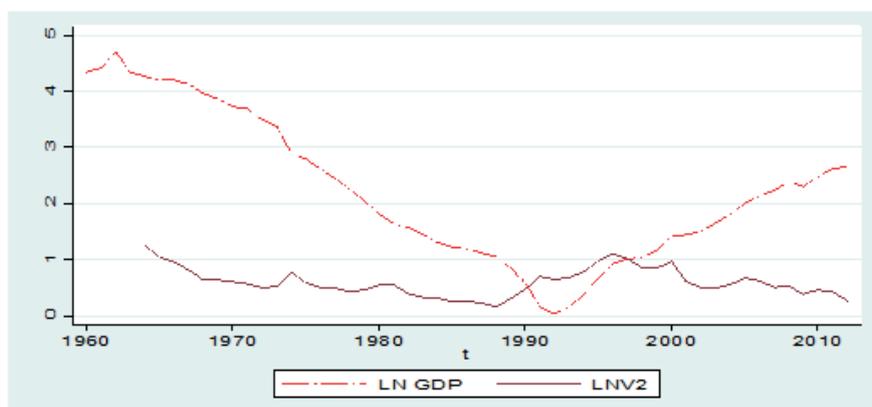
**Tableau 2 Séries transformées (approprié pour le test)**

Séries chronologique du	Dénotation	Période	Forme de transformation
Logarithme du Produit Intérieur Brute per tête	$Lngdp$	1960–2012	$\log(GDP_t)$
Logarithme de la vitesse de circulation de la monnaie	$LnV$	1960–2012	$\log(V_t)$

Source: auteur

Dans la figure suivante, on trace les graphes des séries transformées qui seront utilisées par la suite dans le test. Le graphique 1 montre l'évolution de la croissance économique annuelle, ainsi que la vitesse de circulation de la monnaie.

**Le graphique-1- Evolution du (v) et de (GDP) en Algérie**



### RESULTATS DES TESTS DE CAUSALITE

Les tests de causalité de Granger présupposant la stationnarité des séries utilisées, des tests de stationnarité ont été effectués sur la base du test de DICKEY FULLER AUGMENTED (ADF). Ils ont fait apparaître la non stationnarité des deux séries a niveau, c'est-à-dire l'absence de racine

unitaire, chose qui nous obligent de les différencier une fois pour les rendre stationnaires, ce qui est nécessaire pour le test de causalité en passant par la modélisation(VAR).

En conclut que les variables utilisées dans cette étude sont intégrés d'ordre1.

**Tableau 3 : Test de stationnarité**

Variable	Statistique du test ADF	
	niveau	Différence première
<b>Croissance économique (Lngdp)</b>	-0.447 (0.9020)	-5.452*** (0.000)
<b>V2 (Lnv2)</b>	-2.536 (0.3100)	-5.59*** (0.000)

\*\*\*significatif au seuil de 5%

Étant donnée les deux séries sont intégrés d'ordre 1, on procède a spécifier le modèle par la détermination du nombre de retard approprié pour ces deux variables est égal a (1).subséquemment, l'estimation du model(VAR) peut être entamé (voir le tableau 4).

**Tableau 4 : résultat d'estimation du model VAR**

Variable	$\Delta$ Lngdp	$\Delta$ Lnv2
$\beta_{11}$	-0.59***	-0.01
$\beta_{12}$	-0.3**	0.002
$\lambda_{11}$	-0.32	-0.707***
$\lambda_{12}$	-2.37*	-0.388***
$\alpha_1$	0.116	-0.0004

\*\*\* significatif au seuil de 1%  
 \*\* significatif au seuil de 5%  
 \* significatif au seuil de 10%

Les résultats du test de Lagrange de Breush Godfley d'auto-corrélation montrent l'absence du problème d'auto corrélation des erreurs, ces résultats montrent aussi que cette dernière est stable, donc on peut passer au test de causalité- voir ci-après :

**Tableau 5 : résultat du test de causalité de Granger**

Equation	Statistique de $\chi^2$
$H_0$ : v2 ne cause pas GDP	1.88 (0.1642)
$H_0$ : GDP ne cause pas v2	0.0412 (0.9596)

Le nombre entre parenthèse est le p-value

D'après les résultats de ce test, il est bien clair qu'il n'y a aucune relation de causalité entre la vitesse de circulation de la monnaie et le produit intérieur brut, et que les hypothèses nulles d'absence de causalité pour les deux sens ne peuvent être rejetées à aucun niveau de significativité.

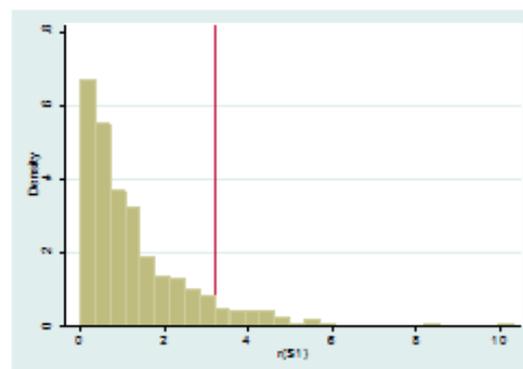
Et enfin, pour examiner la robustesse du résultat obtenu par le test de causalité, on utilise une méthode de simulation de bootstrap avec 1000 répétitions, et obtenir une estimation de l'incertitude et on ce tirant des échantillons aléatoires, avec remplacement, à partir de nos données initiales, puis de ré-estimer le modèle et le tester (voir le tableau 6).

**Tableau 6 : résultat de la méthode bootstrap**

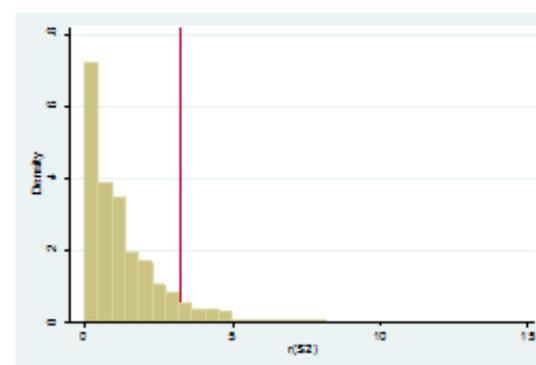
Equation	Statistique de $\chi^2$
$H_0$ : v2 ne cause pas GDP	1.3273 (0.4445)
$H_0$ : GDP ne cause pas v2	1.2982 (0.4510)

Le nombre entre parenthèse est le p-value

Sur la base de simulation d'un 1000 scenario, les résultats montrent en moyenne l'absence de causalité dans les deux sens comme le montre le graphique ci-dessus :



V2 vers GDP



GDP vers V2

Cependant, l'analyse approfondie des résultats du bootstrap montre que (165) cas supposent la causalité de la vitesse de circulation de la monnaie sur le produit intérieur brut. Et (162) cas supposent la causalité de produit intérieur brut sur la vitesse de circulation de la monnaie.

En d'autres termes, nous avons (835) cas on une probabilité de(0.835) qui soutiennent l'absence d'une causalité de(V2) vers (GDP), contre une probabilité de(0.838) qui supposent l'absence d'une causalité de(GDP) vers(V2). On peut noter que y a(30) cas supposent l'existence d'une causalité bidirectionnelles entre la vitesse de circulation de la monnaie et le produit intérieur brut, ce qui représente une probabilité de(30/1000), et (703) cas soutiennent la non causalité bidirectionnelles entre les deux variables.

### Conclusion

Selon les résultats des estimations, on conclut que la causalité entre la vitesse de la monnaie et la croissance économique est absente, et sur la base de simulation, cette absence à une probabilité d'environ plus de 80%, et seulement 16% des cas soutienne la présence de causalité. Ces résultats sont évidents de soutenir la non causalité entre les deux variables. Cette absence peut être due à plusieurs phénomènes monétaire et ou économique.

Dans le cas Algérien, sur la période 1960-2012, on ne peut rejeter l'hypothèse selon laquelle les variations de la vitesse de circulation de la monnaie ne cause pas une performance économique. On parvient à cette conclusion à l'issue du test de causalité de Granger effectués.

Dans la perspective de la politique économique, la conclusion doit être nuancée. Tout d'abord, les résultats des tests de causalité traditionnels de Granger sont moins nets dans le cas Algérien que pour les autres pays, dont l'expérience a été étudiée dans des travaux analogues : l'hypothèse est acceptée pour un petit nombre de spécifications des retards. Ensuite, la simulation faite pour 1000 répétitions ne donne pas elle aussi un avantage pour l'hypothèse de l'existence d'une relation de causalité entre la vitesse de circulation de la monnaie et la croissance économique, cette dernière est mise en doute et sa véracité est loin d'être absolument probante, ceci nécessite encore des efforts pour d'autres études approfondies.

Au total, l'absence d'une relation de causalité entre la vitesse de circulation de la monnaie et la croissance économique, n'est pas telle qu'elle puisse compliqué la tâche des autorités dans le cadre de la politique monétaire en trotte le ciblage de l'inflation.

Ce travail est à l'origine de la liaison entre la théorie de

la croissance et l'environnement macro-économique, que plus l'environnement macro-économique est incertain, plus les effets sont néfastes sur la croissance économique. Donc nous avons présenté ce travail mettant en lumière l'effet d'une instabilité monétaire sur la performance économique.

### REFERENCES

- [01]Bordes Christian. Variations de la vitesse et volatilité de la croissance monétaire : le cas français. In : revue économique. Volume 42, no 4, 1991.pp733-744.
- [02]Ziad fti, stabilité-croissance et performance économique : quelle relation selon une revue de la littérature ? Groupe d'analyse et de théorie économique Lyon-st Etienne. Novembre 2010.
- [03]BERNANKE, Ben, & Frederic MISHKIN (1997), « Inflation targeting : a new framework for monetary policy ? », in Journal of Economic Perspectives, vol. 11, n° 2.
- [04]CHOWDHURY, Anis, & Iyanatul ISLAM (2011), « Inflation targeting - some anomalies reconsidered », in VoxEU.org, 5 avril.
- [05]A.mokrani. « le fonctionnement de la vitesse de circulation de la monnaie et son rôle dans la traçabilité de la politique monétaire dans des économies en transition-cas de l'Algérie », thèse de doctorat, université Alger3, novembre 2014.