



Munich Personal RePEc Archive

Application of a simple VAR model on the inflation and money relationship in Madagascar

Andrianady, Josué R.

2018

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/116801/>
MPRA Paper No. 116801, posted 23 Mar 2023 14:46 UTC

Application of a simple VAR model on the inflation and money relationship in Madagascar

Application d'un petit modèle VAR sur la relation inflation monnaie à Madagascar

ANDRIANADY Ravahiny Josué
Ministère de l'Economie et des Finances
Jravahiny@gmail.com

Abstract

The key goal of this paper is to analyse the effect of money supply growth on inflation in the case of Madagascar. The result of the model show that an increase in the money supply would lead to an increase in inflation of around 2.4% in the second year. Thereafter, a gradual decline is observed, which will be completely eliminated from the eight year onwards.

Keywords: Madagascar, VAR, Inflation, money.

Résumé

L'objectif de ce travail consiste à analyser l'effet de la croissance de la masse monétaire sur l'inflation pour le cas de Madagascar. Les résultats du modèle montre qu'une augmentation de la masse monétaire provoquerait un accroissement de l'inflation de l'ordre de 2,4% au cours de la deuxième année. Ensuite, une baisse progressive est constatée puis va complètement se résorber à partir de la huitième année. De ce fait, la théorie est vérifiée pour le cas de Madagascar.

Mots clés : Madagascar, Inflation, Indice de prix à la consommation, VAR

1 Introduction

La théorie quantitative de la monnaie se penche sur la causalité entre la quantité de monnaie en circulation et le niveau général des prix. Développée par plusieurs auteurs tels que Copernic (1526), en passant par Boudin (1578), elle a été reformulée par Fisher (1911). Ce travail va essayer de vérifier cette théorie pour le cas de Madagascar. En conséquences, nous allons élaborer un modèle vectoriel auto régressif (VAR) qui incorporera deux variables notamment la monnaie au sens large (M3) et l'inflation qui sera représenté par le niveau générale des prix (IPC). En outre, l'objectif consiste à analyser l'effet de la croissance de la masse monétaire sur l'inflation pour le cas de Madagascar.

L'hypothèse à priori dans ce travail est que l'inflation est uniquement d'origine monétaire et que la banque centrale dispose d'un pouvoir discrétionnaire sur la quantité de monnaie en circulation.

2 Méthode

2.1 Présentation des données

Les données utilisés sont issues du ministère de l'économie et des finances, notamment aux niveau de la direction des études et de la modélisation économique (DEME).

La période s'étale entre 1960 et 2017. Les variables utilisées concernent la quantité de monnaie au sens large exprimé en monnaie nationale l'Ariary (M3) et la variation de l'indice des prix à la consommation exprimé en pourcentage (IPC) ou l'inflation.

Il est à noter que la fonction log a été appliquée sur la série M3 puis différenciée dans une optique de séries exprimées en taux de croissance. Après observation (figure 1), les deux variables affichent une tendance stationnaire. Cependant, des tests de racines unitaire s'avère nécessaire pour tester la stationnarité des données.

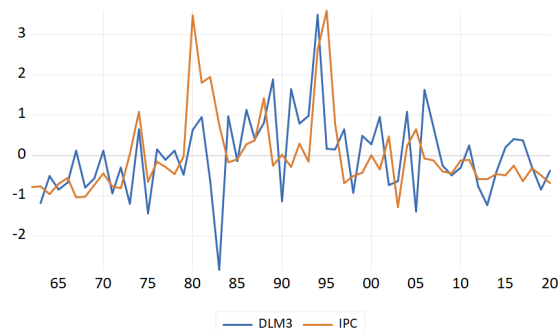


Figure 1 : Allure de la courbe de l'inflation (IPC) et de la masse monétaire en dlog (DLM3)

2.2 Test de stationnarité

Les tests appliqués aux variables seront Dickey Fuller Augmented (ADF) et Phillips Perron (PP)

2.2.1 Inflation

Les deux tests rejettent l'hypothèse nulle de racine unitaire au seuil de cinq pour-cent.

Null Hypothesis: IPC has a unit root		Null Hypothesis: IPC has a unit root	
Exogenous: None		Exogenous: None	
bandwidth: 4 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel		Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)	
	Adj. t-Stat	Prob.*	
Phillips-Perron test statistic	-2.354117	0.0192	Augmented Dickey-Fuller test statistic
Test critical values:			2.583203 0.0106
1% level	-2.905442		Test critical values:
5% level	-1.946549		1% level
10% level	-1.613181		5% level
			10% level
			-1.613181

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

Figure 2 : Test de stationnarité pour le taux de croissance M3

2.2.2 Taux de croissance M3

Les tests ont également rejeté l'hypothèse nulle au seuil de cinq pour-cent.

Null Hypothesis: DLM3 has a unit root		Null Hypothesis: DLM3 has a unit root	
Exogenous: Constant		Exogenous: Constant	
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)		Bandwidth: 4 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel	
	t-Statistic	Prob.*	Adj. t-Stat
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.361774	0.0000	Phillips-Perron test statistic
Test critical values:			-7.426673 0.0000
1% level	-3.593396		Test critical values:
5% level	-2.913549		1% level
10% level	-2.594521		5% level
			10% level
			-2.594521

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

Figure 3 : Test de stationnarité pour le taux de croissance M3

De ce fait, on peut en conclure que les variables sont stationnaires.

2.3 Modèle VAR

2.3.1 Estimation du retard

Pour déterminer le nombre de retards optimal, on a recours à l'usage des critères d'informations notamment log likelihood(LogL), Final Prediction Error (FPE), Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information Criterion (SC), et Hannan Quinn Information Criterion (HQ).

En observant les résultats (figure 4), le retard optimale pour le modèle est égal à 1.

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-140.2349	NA	0.734628	5.367354	5.441705	5.395946
1	-129.6342	20.00128*	0.572788*	5.118272*	5.341324*	5.204047*
2	-128.9748	1.194346	0.650317	5.244333	5.616087	5.387292
3	-126.8512	3.686372	0.699415	5.315138	5.835593	5.515280
4	-123.0127	6.373303	0.706186	5.321234	5.990390	5.578559
5	-119.8244	5.053169	0.732236	5.351864	6.169721	5.666372

* 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

Figure 4 : Évaluation du nombre de retard optimal pour le modèle

Ci- après le modèle retenu :

$$IPC = 0,42 * IPC(-1) + 35,98 * DLM3(-1) + 1.83$$

$$DLM3 = 0,00 * IPC(-1) - 0,01 * DLM3(-1) + 0,12$$

2.3.2 Test de stabilité

Ce test sert à s'assurer que toutes les racines inverses émanant de la transformation VAR en moyenne mobile se trouvent dans le cercle unité.

Dans ce modèle, toutes les racines sont à l'intérieur (voir figure 5), et de ce fait on peut affirmer que le VAR est stationnaire.

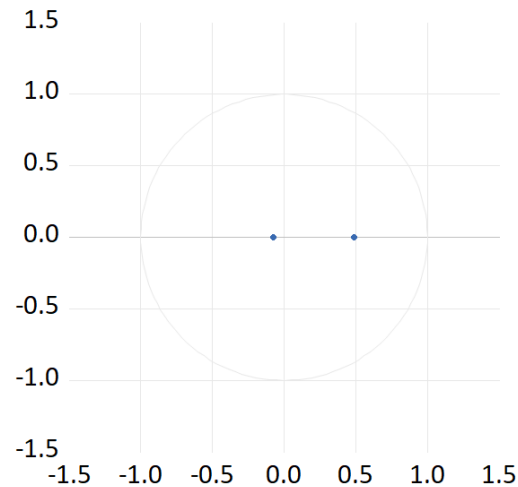


Figure 5 : Test de stabilité

2.3.3 Test sur les résidus

Le test montre que l'hypothèse nulle d'absence d'autocorrélation est acceptée. Les résidus sont donc non autocorrélés pour un niveau de retard allant jusqu'à deux (figure 6). Le test est de plus confirmé par celui du porte manteau.

VAR Residual Serial Correlation LM Tests						
Date: 01/27/22 Time: 05:42						
Sample: 1962 2020						
Included observations: 57						
Null hypothesis: No serial correlation at lag h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	0.406901	4	0.9819	0.100937	(4, 102.0)	0.9819
2	1.300738	4	0.8613	0.324069	(4, 102.0)	0.8613
Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	0.406901	4	0.9819	0.100937	(4, 102.0)	0.9819
2	1.664789	8	0.9896	0.203591	(8, 98.0)	0.9896

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

Figure 6 : Test d'autocorrélation

2.3.4 Test de causalité

Le test montre bien que la croissance de la masse monétaire a une influence sur l'inflation et non l'inverse.

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
 Date: 01/27/22 Time: 05:48
 Sample: 1962 2020
 Included observations: 57

Dependent variable: IPC			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DLM3	5.902054	1	0.0151
All	5.902054	1	0.0151

Dependent variable: DLM3			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
IPC	0.620395	1	0.4309
All	0.620395	1	0.4309

Figure 7 : Test de Granger

3 Résultat

Une augmentation de la masse monétaire provoquerait un accroissement de l'inflation de l'ordre de 2,4% au cours de la deuxième année. Cette hausse va progressivement s'estomper pour ensuite complètement se résorber à partir de la huitième année.

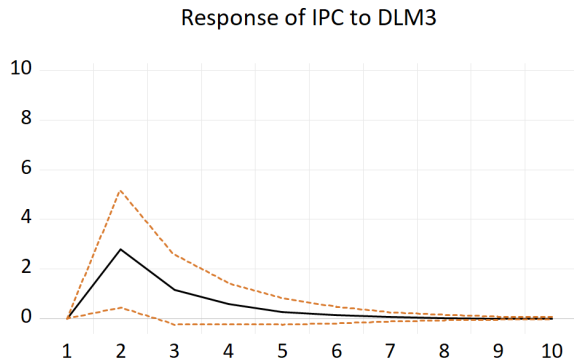


Figure 8 : Réponse de l'inflation à une hausse de la masee monétaire M3

4 Conclusion

La théorie quantitative de la monnaie influence officieusement la conduite de la politique monétaire de la plupart des banques centrales qui se fixent des mesures conventionnelles de contrôler la quantité de monnaie pour limiter l'inflation.

Dans de nombreux manuels d'économie, la théorie quantitative est encore mobilisée pour expliquer les hausses généralisées des prix.

Dans cette étude nous avons prouver que la variation de la monnaie a un effet sur l'inflation pour le cas de Madagascar.

Références

- Antal Fekete (2011), retour au standard or , Etude (broché)
- Adam Smith (1776), Recherches sur la Nature et les Causes de la Richesse des Nations (en abrégé La Richesse des Nations).
- Irving Fisher (1911), The purchasing power of money, Publications of the American Statistical Association, vol. 12, no. 96.
- Jean Boudin (1578)Le paradoxe du seigneur de Malstroit.
- Nicola Copernic (1526),Traité sur la monnaie.
- Ludwig von Mises (2010) The Theory of Money and Credit Broché