



VERIFICATION EMPIRIQUE DE LA NEUTRALITE DE LA MONNAIE EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

SHUKURU KASIWA

The autor is monetary economist reasercher and humanitarian work in the east of Republic Democratic of the Congo.

shuk1shukas@gmail.com

KeyWords : masse monétaire, neutralité de la monnaie, politique monétaire, super neutralité de la monnaie

ABSTRACT

The neutrality of money leads to multiple controversies in economic analysis, depending on whether it is a question of classical or neoclassical economists, Keynesians or monetarists, or of new orientations in economic analysis. However, in order to contextualize these different controversies, it is necessary to conduct empirical analyses. The present analysis is in line with this framework. After econometric modeling of the ARIMA specification, we arrived at conclusions of the classical type, i.e., in the Congolese economy, money has no influence on production, either in the short or long term. This is the neutrality of money in the short and long run.

Résumé

La neutralité de la monnaie conduit à multiples controverses en analyse économique selon qu'il s'agit des économistes classiques et néoclassiques, keynésiens ou monétaristes ou encore selon qu'il s'agit des nouvelles orientations d'analyse économique. Cependant, afin de contextualité ces différentes controverses, il sied de procéder à des analyses empiriques. La présente analyse s'aligne dans ce cadre d'idée. Après une modélisation économétrique de spécification ARIMA, nous sommes abouti à des conclusions du type classiques, donc, dans l'économie congolaise, la monnaie n'a pas d'influence sur la production, tant à court terme qu'à long terme. Il s'agit de la neutralité de la monnaie à court et long terme.

INTRODUCTION

La monnaie constitue l'outil central de la politique monétaire qui a dans la plus part d'économie comme objectif, la stabilité des prix. Cependant, le point de vue des économistes quant à l'influence de la monnaie sur les variables réelles de l'économie soulève des divergences tant théoriques qu'empiriques. L'assertion de la neutralité de la monnaie constitue la base de la version classique de la théorie quantitative de la monnaie. Cette hypothèse mène à une controverse importante dans l'analyse économique (Moussa, 2015) et constitue une notion essentielle dans la conduite de la politique économique, notamment la politique monétaire car les décideurs politiques doivent savoir dans quelle mesure leurs actions influent sur l'activité, donc la production.

Ainsi, cette analyse a comme objectif d'étudier la neutralité de la monnaie avec une application empirique à l'économie congolaise. Pour ce faire, nous présentons une revue théorique et empirique sur la neutralité de la monnaie avant d'exposer la méthodologie ainsi que les résultats de l'analyse.

1. REVUE DE LA LITTÉRATURE

Ce point collecte une revue de la littérature sur la neutralité de la monnaie en exposant les conclusions sur la neutralité de la monnaie des économistes classiques, keynésiens, monétaristes et de nouveaux courants économiques. Dans cette analyse, nous comprenons que la monnaie est neutre lorsque les variations monétaires n'affectent que les prix des biens. (Gentilini, 2007).

Neutralité de la monnaie chez les classiques

Deux thèses peuvent permettre de présenter les conclusions des classiques sur la neutralité de la monnaie. Premièrement, selon la loi de débouché de J-B. Say, l'offre crée sa propre demande, les biens s'échangent contre des biens et la monnaie est une voile. Mais aussi, à travers la théorie quantitative de la monnaie qui suppose que toute variation de la masse monétaire a comme conséquence une variation proportionnelle dans le niveau général des prix et sans toute fois impacter durablement la production.

Dans la loi de débouché de Jean Baptiste Say, c'est la production qui ouvre la voie aux débouchés qui sera critiquée par Keynes de son incapacité à saisir la portée de la demande (Moussa, 2015). Jean Baptiste Say est ainsi d'avis que la monnaie n'a aucune influence considérable sur la production. Ceci consiste à dire que les économies de marché fonctionnent comme pourraient fonctionner des économies de troc (Deleplace & Lavialle, 2008)

Pour Adam Smith, la monnaie ne sert qu'à exprimer la valeur des autres biens, c'est un moyen de

payement. Dans ce sens, la monnaie (l'or monnaie) n'a pas d'utilité directe car il disparaît à l'absence des biens à acheter (Guillot, 2010). J. Stuart Mill aussi un classique, ne voit pas en la monnaie la capacité d'influencer directement la production. Il ira jusqu'à avancer qu'il n'est pas dans l'économie d'une société une chose moins importante en elle-même que la monnaie (Longatte & Vanhove, 2001). Ceci fait allusion à l'idée classique selon laquelle, la monnaie ne peut faire l'objet d'une demande propre.

Selon les classiques et les néoclassiques, la monnaie n'a pas d'influence sur l'économie réelle. Il n'y donc pas de relation entre la sphère réelle et la sphère monétaire. La monnaie détermine le niveau général des prix : c'est la théorie quantitative de la monnaie. Si on augmente la quantité de monnaie en circulation, on augmente d'un coup la demande globale. Puisque l'offre, elle, n'a pas bougé, le niveau des prix va augmenter. En effet, il y a trop de demande et très peu de produits offerts, ce qui augmente la valeur des biens et services. Ceci est le point de vue de tous les classiques qui mènent des réflexions à long terme en considérant la monnaie dans la facilitation des échanges. Néanmoins sans toutefois considérer la monnaie comme une roue du commerce mais plutôt comme l'huile qui rend les roues plus souples (Diemer, 2003).

Neutralité de la monnaie chez les keynésiens

Pour les keynésiens, les quantités de monnaie modifient le niveau de la production. En effet si la quantité de monnaie en circulation augmente, la demande s'accroît, incitant les entreprises à produire plus et à embaucher. Quand la masse monétaire s'accroît, la production augmente donc, puis l'emploi, et à nouveau la production car les individus nouvellement employés consomment davantage. Même si l'inflation augmente, une hausse de la masse monétaire a donc des effets positifs et bien réels sur l'économie.

En réaction aux conclusions de la nouvelle économie classique, découlent deux assertions essentielles premièrement, l'imperfection des marchés dans l'explication des fluctuations économiques, deuxièmement, la neutralité de la monnaie. Dans ce sens, les fondements microéconomiques des rigidités ont permis de déduire l'incidence réelle de la monnaie même en présence d'anticipations rationnelles (Mvondo, 2011).

Pour Keynes, lorsque la valeur de la monnaie baisse, cela stimule l'investissement qui par la suite conduit à l'augmentation de l'emploi à travers l'efficacité marginale du capital alors que la hausse de valeur d'une monnaie produit l'effet contraire. Néanmoins, un dilemme persiste : si la variation n'est pas prévue, son influence sur l'activité courante est nulle. Si par contre elle est prévue, le prix des ri-

chesses existantes s'ajuste instantanément afin d'établir l'équilibre entre la détention de ces richesses et la détention de la monnaie. Suivant cette logique, la quantité de monnaie est le second facteur en plus de la préférence pour la liquidité, qui détermine dans une circonstance donnée, le taux effectif de l'intérêt (Keynes, 1942).

Keynes est parmi les auteurs qui affirment clairement l'influence de la monnaie sur l'activité économique à travers le taux d'intérêt. Chez les keynésiens, la monnaie est non neutre. C'est ce qui explique le privilège de la politique pour les économistes keynésiens (Théret, 2011).

Neutralité de la monnaie chez les monétaristes

A court terme, les monétaristes sont de même avis que les keynésiens, donc la monnaie est non neutre à court terme qui s'explique par les imperfections des marchés et la lenteur des agents économiques à se rendre compte correctement de l'inflation à court terme. En réaction aux conclusions keynésiennes, les monétaristes considèrent que les variations de la quantité de la monnaie influence le niveau générale des prix. Ils confirment ainsi la théorie quantitative de la monnaie tout en affirmant que la monnaie est neutre à long terme. Dans ce sens, Friedman admet qu'un choc monétaire peut influencer sur la production à court terme néanmoins, la politique monétaire n'a pas d'intérêt du fait qu'elle n'a que des effets à court terme et déstabilise l'économie. Ainsi, il faut donc suivre une règle qui consiste à croître la masse monétaire à un taux égal au taux de croissance de l'économie à long terme, augmentée du taux d'inflation.

Nouvelles orientations sur la neutralité de la monnaie et consensus dominant

Avec la théorie de l'équilibre générale, la monnaie est neutre tant à court terme qu'à long terme. Les économistes dits nouveaux classiques évoquent la super neutralité de la monnaie alors que les nouveaux monétaristes parlent de l'hyper neutralité de la monnaie. Pour les nouveaux classiques tels que Lucas, Prescott, etc. la monnaie est super neutre tant à long qu'à court terme. Pour les nouveaux monétaristes tels que Markowitz, Miller, Sharpe, Black, Fama, Hall, etc. la monnaie est hyper neutre (Théret, 2011)

En bref, la monnaie est neutre tant à court terme qu'à long terme chez les classiques et néoclassique alors qu'elle est non neutre chez les keynésiens. Cependant, il y a actuellement un certain consensus quant à neutralité de la monnaie. Donc, la plus part d'économistes sont actuellement convaincus que la monnaie est plutôt neutre à long terme et non à court terme. De ce fait, les études empiriques permettent de contextualité l'analyse de la neutralité de la monnaie du fait que, la monnaie peut être neutre dans une économie donnée et non neutre dans une autre.

2. Quelques résultats empiriques sur la neutralité de la monnaie

La question de la neutralité de la monnaie est une question à qui la théorie économique en soit ne peut répondre sans des études empiriques vu les différentes controverses autour de ce sujet. Les classiques avec la loi de débouchés croient que la monnaie est neutre et ne constitue qu'une voile. Keynes quant à lui, confirme la non neutralité de la monnaie sous l'hypothèse de déséquilibre économique. Les monétaristes avec comme chef de file M. Friedman, la monnaie est neutre à long terme mais, à court terme, elle est non neutre. Ainsi, plusieurs études se sont orientées dans la logique de vérifier la neutralité de la monnaie dans différentes économies.

Nous nous proposons ici de présenter un nombre non exhaustif des études traitant de la neutralité ou de la super neutralité de la monnaie. La première considère que les variations de la monnaie n'ont pas d'impact sur les variables réelles de l'économie notamment la production, l'emploi, la consommation, le taux d'intérêt réel, etc. Alors que la première considère les variations de la masse monétaire, la seconde considère plutôt le taux de croissance de la masse monétaire. A partir de la théorie quantitative de la monnaie, l'on confirme qu'à l'état stationnaire, la monnaie est super neutre (McCallum, 2004).

Le travail d'E. Bozkurt considérant des données de panel, aboutit pour la Turquie et les pays membres de la Shanghai Cooperation Organization, à la conclusion selon laquelle, l'hypothèse de neutralité n'est pas appliquée pour le groupe mais plutôt pour les pays pris séparément. Ainsi, il confirme les changements dans l'offre de monnaie affectent non pas les variables comme la production réelle, les dépenses réelles de consommation, les salaires réels et les taux d'intérêt réels mais, les variables comme les prix et les salaires nominaux. En d'autres termes, la politique monétaire n'est pas efficace (Bozkurt, 2018).

S. Fischer confirme qu'une variation pleinement anticipée de la monnaie n'est pas neutre (Fischer, 1979) alors que R. Barro suppose que seul le taux de croissance de la masse monétaire non anticipé influence les variables réelles telles que le taux de chômage (Barro, 1978). R. Barro dans son analyse de la monnaie non anticipée, production et niveau des prix aux Etats unis, sur les données de 1946 à 1976 aboutit à la conclusion selon laquelle, un choc d'un pourcent du taux de croissance de la masse monétaire par an, et qui persiste sur une période de quatre ans élèverait la production à peu près de 3.0% (Barro, 1978). Toujours pour l'économie américaine C. Sims fait une analyse de causalité entre la monnaie et la production et conclue en acceptant l'hypothèse selon laquelle, la causalité est unidirec-

tionnelle allant de la monnaie à la production. Mais, l'hypothèse de causalité unidirectionnelle de la production à la monnaie est rejetée (Sims, 1972).

J. Egudra, pour l'économie congolaise, en utilisant une spécification VAR, trouve que la variation du PIB est justifiée par celle de la masse monétaire à 53,08%. Mieux, la variation du PIB en une période donnée est induite par la variation de la masse monétaire. L'étude révèle donc que toute variation de la masse monétaire au cours d'une période donnée entraîne proportionnellement la variation du volume de la production nationale des biens et services. Ce résultat laisse conjecturer d'une part l'invalidation de l'hypothèse de neutralité de la monnaie au sein de l'économie congolaise et confirme par conséquent que toute modification du volume de la masse monétaire est une fonction positive du volume de la production nationale (Egudra, 2017).

Dans le cadre de régression, l'équation de St Louis est la plus connue et par la question : « Pourquoi ne pas juste régresser la production sur la monnaie ? ». Des telles régressions ont une longue histoire. L'une de sérieuses et simples régressions monnaie-production a été exécutée par L. Andersen et J. Jordan de la Banque de la réserve fédérale de St. Louis. Avec des données trimestrielles sur la période 1948 à 1989, il se révèle qu'une augmentation de 1% dans le stock de la monnaie est associée avec une augmentation 2/3% dans la production sur l'année prochaine, et l'hypothèse nulle de non association est rejetée à un niveau élevé de signification (Romer, 1996)

A travers cette brève revue empirique sur la neutralité de la monnaie, on constate que les divergences de conclusions quant à la neutralité de monnaie sont loin d'être résorbées. Ainsi, il est donc important de mener des investigations empiriques pour différentes économies et différents pays. C'est ce que nous nous proposons de faire dans le contexte de l'économie congolaise.

3. METHODOLOGIE

Afin d'atteindre l'objectif de vérifier la neutralité de la monnaie dans l'économie congolaise, une méthode économétrique est d'application, suivant une spécification d'un modèle économétrique que nous avons estimé par la suite.

Les travaux empiriques cherchant à analyser le lien entre monnaie et activité économique d'une part et monnaie et prix d'une autre part, font recours à la méthode économétrique avec des techniques variées. Généralement, quatre méthodes sont d'application. Premièrement, l'analyse des corrélations

inaugurée par Milton Friedman et Anna Schwartz (1963) deuxièmement, les tests de causalité au sens de Granger (1969) destinés à lever les critiques faites aux analyses de corrélation et aux équations de Saint Louis, troisièmement, les tests de neutralité et enfin les modèles vectoriels autorégressifs structurels (Mvondo, 2011).

Fisher et Seater en utilisent un système bivarié pour analyser la neutralité et la super neutralité de la monnaie pour l'économie américaine. Leur modèle est de la forme:

$$a(L)\Delta^{(m)}m_t = b(L)\Delta^{(y)}y_t + \mu_t \quad (1)$$

$$d(L)\Delta^{(y)}y_t = c(L)\Delta^{(m)}m_t + w_t \quad (2)$$

Où, $a(L)$, $b(L)$, $c(L)$ et $d(L)$ sont des retards polynomiales ; $a_0 = d_0 = 1$ et b_0 et c_0 sont libres. Le vecteur $(u_t, w_t)'$ est iid avec une moyenne de zéro et une covariance finie. y et m sont respectivement la production et la masse monétaire. En écrivant $x_t = \Delta^i m_t$ et $z_t = \Delta^j y_t$ avec $i, j = 0$ ou 1 , les auteurs font une dérivation de long terme (LRD) qui est un changement dans z correspondant un changement permanent de x et donné par :

$$LRD_{z,x} \equiv \lim_{k \rightarrow \infty} \frac{\partial z_{t+k} / \partial u_t}{\partial x_{t+k} / \partial u_t} \quad (3)$$

A partir de cette équation (3), les auteurs trouvent que la monnaie est neutre à long terme lorsque, $LRD_{y,m} = 1$, quand y est une variable nominale ou si $LRD_{z,x} = 0$ quand y est une variable réelle (Bullard, 1999).

Dans la catégorie des méthodes qui font recours à la régression pour tester la neutralité de la monnaie, l'équation de St Louis est la plus connue. Sa forme estimée pour l'économie américaine sur des statistiques de 1948-1989 se présente comme suit (Romer, 1996) :

$$\Delta \ln y_t = 0.0070 + 0.18 \Delta \ln m_t + 0.19 \Delta \ln m_{t-1} + 0.29 \Delta \ln m_{t-2} - 0.00 \Delta \ln m_{t-3} + 0.01 \Delta \ln m_{t-4} \\ - 0.00010t + 0.0043D1_t + 0.0022D2_t + 0.0029D3_t$$

Cette modélisation considère les variations de la masse monétaire avec quatre retards ainsi que la variation de la production comme variable dépendante. Les variables D sont des variables muettes affectées à des sous périodes. En étudiant la signification des ces résultats, les auteurs concluent que la monnaie a une influence sur la production donc, elle est non neutre.

Dans la revue empirique, nous avons fait allusion à un travail qui a testé la neutralité de la monnaie

pour l'économie congolaise en estimant un modèle VAR. Quant à nous, nous optons pour la méthode de régression. Nous nous inspirons de la modélisation de R. Barro qui rentre dans la modélisation de la neutralité de la monnaie en utilisant une régression.

R. Barro dans son analyse de la monnaie non anticipée, production et niveau des prix aux Etats unis, il propose trois équations notamment, l'une pour le taux de croissance de la monnaie, l'autre pour la production et enfin la dernière, pour le niveau des prix. L'équation de la production évalue l'impact du taux de croissance de la monnaie sur la production. Elle de la forme (Barro, 1978) :

$$\log(y_t) = a_0 + a_1DMR_t + a_2DMR_{t-1} + a_3DMR_{t-2} + a_4DMR_{t-3} + a_5MIL_t + a_6t + u_t$$

Où, y est le produit intérieur brut réel, DMR est le taux de croissance de la monnaie, MIL est le ratio du personnel militaire par rapport à la population masculine de 15-44 ans. Et u et terme d'erreur. L'estimation de ce modèle sur les données américaines de 1946 à 1976 montre que les retards au-delà de trois sont non significatifs et l'augmentation de y_{t-1} dans le modèle est significative.

Ainsi, notre modèle s'appuie sur cette modélisation de R. Barro moyennant certaines modifications dans les variables. Notamment, la variable MIL qui est le ratio du personnel militaire par rapport à la population masculine de 15-44 ans n'est pas pris en compte mais aussi, en vue de ressortir la neutralité et non la super neutralité de la monnaie, nous prenons la variable masse monétaire au lieu du taux de croissance de la masse monétaire. De ce fait, notre modèle se présente comme suit :

$$\log Y_t = \beta_0 + \beta_1 \log Y_{t-1} + \beta_2 \log MM_t + \beta_3 \log MM_{t-1} + \beta_4 \log MM_{t-2} + \beta_5 \log MM_{t-3} + \varepsilon_t$$

Avec Y le produit intérieur brut réel en monnaie locale (franc congolais) et MM est la masse monétaire au sens de M3 en monnaie locale. t est le temps. L'avantage de cette modélisation à la forme de Barro a entre autres comme avantage de prendre en compte la dynamique de l'influence de la monnaie sur la production.

Variables et statistiques

Les statistiques pour estimer le modèle de la présente analyse sont issues de la base de données de la Banque mondiale (Indicateurs du développement dans le monde). Les variables sont donc définies selon cette base de données.

La masse monétaire : correspond à la somme des circulations fiduciaires hors banque, des dépôts à vue autres que ceux du gouvernement central, des dépôts d'épargne à terme et des dépôts en devise étrangère des secteurs résidents autres que le gouvernement central, les chèques de banque et de voyage, ainsi que d'autres titres comme les certificats de dépôt et les billets de trésorerie.

Le PIB : est la somme de la valeur ajoutée brute de tous les producteurs résidents d'une économie plus toutes taxes sur les produits et moins les subventions non incluses dans la valeur des produits. Elle est calculée sans effectuer de déductions pour la dépréciation des biens fabriqués ou la perte de valeur ou la dégradation des ressources naturelles. Les données sont en devises locales constantes.

4. RESULTATS D'ANALYSE

Considérant la forme ARMA (Auto Regressive Moving Average) ou modèle Auto Régressif et Moyenne Mobile du modèle, nous estimons le modèle notre analyse par la méthode de moindres carrés ordinaires. L'estimation d'un modèle ARMA existent que les variables soient stationnaires. A défaut de la stationnarité, on estime un modèle ARIMA qui est un modèle ARMA intégré. La normalité constitue une deuxième condition de validation des résultats d'une estimation ARIMA. En effet, les autres hypothèses de la méthode des moindres carrés ordinaires sont prises en compte dans la construction théorique du modèle en tant que préalable donc, ils ne sont aucune utilité d'être vérifiées une fois de plus.

Selon les résultats de la stationnarité et la cointegration que nous présentons dans les annexes, on constate que les deux variables produit intérieur brut et masse monétaire sont tout intégrées en différence première sans tendance. Donc, les séries n'ont pas été stationnaires en niveau avec tendance et constante, sans tendance ni sans tendance et constante. Mais aussi, étant donné que les deux variables sont intégrées de même ordre, le test de cointegration nous permet de saisir la portée de la relation entre production et masse monétaire. Il s'agit d'identifier si la relation étudiée est de long terme ou par contre de court terme. Toutefois, on constate que ces deux variables ne sont pas cointégrées du fait que les résidus issus du modèle de long terme ne sont pas stationnaires en niveau sans tendance ni constante.

Tableau 1: Résultats d'analyse

ARIMA regression				
Variable et statistiques	Itération 1*	Itération 2**	Itération 3***	
Itération 4****				
PIB (variable dépendante)				
Masse monétaire				
M3	.000015	-5.10e-06	8.62e-06	
Coef.	.0001043	.0001024	.0000996	
Std. Err.	0.14	-0.05	0.09	
z	0.885	0.960	0.931	
P> z				
ARMA				
ar(L1)	.7938296	.6588128	.6784242	.6770695
Coef.	.1140414	.1026709	.0984423	.0974604
Std. Err.	6.96	6.42	6.89	6.95
z	0.000	0.000	0.000	0.000
P> z				
ma(L1)	-.2220471			
Coef.	.1855457			
Std. Err.	-1.20			
z	0.231			
P> z				
Constante		.0004188		
Coef.		.0005115		
Std. Err.		0.82		
z		0.413		
P> z				
Number of obs	55	55	55	55
Wald chi2	78.94	43.84	48.46	48.26
Prob > chi2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

*suppression de la constante

**suppression des valeurs décalées de la masse monétaire

***suppression des valeurs décalées de M3 et de la constante

****suppression des valeurs décalées de M3, constante et M3

Les autres itérations ne sont pas présentées car n'étant pas significatives

Sources : auteur à partir de STATA 14.1

Le tableau ci-dessus expose les résultats des itérations du modèle. A la fin des itérations, on constate que la masse monétaire n'influence pas significativement la production tout comme ses valeurs du passé d'une année. Dans le modèle, seul les valeurs du passé d'une période de la production influencent les valeurs actuelles de la production soit une augmentation de 67%. En lisant la probabilité associée à la statistique chi2 de Wald, on rejette l'hypothèse nulle selon laquelle, le coefficient estimé des valeurs décalées de la production n'est pas différent de zéro. La dernière itération est de la forme « Box-Jenkins autoregressive integrated moving-average » (StataCorp LP, 2015) pour prendre en

compte la normalité des résidus.

En se servant des résultats du tableau précédent et aux résultats de la cointegration, cette analyse aboutit à la conclusion selon laquelle tant à court terme qu'à long terme, la monnaie n'a pas d'influence significative sur la production en RDC. Donc, à court terme et à long terme, la monnaie est neutre en RDC si on considère son influence sur la production telle que saisie par le produit intérieur brut. Ces résultats sont contradictoires à ceux de J. Egudra pour l'économie congolaise qui suggère que la variation du PIB est justifiée par celle de la masse monétaire à 53,08% et invalide la neutralité de la monnaie au sein de l'économie congolaise (Egudra, 2017). Cette différence peut être attribuée en partie aux différences méthodologiques. Dans notre contexte, nous avons fait une modélisation ARIMA alors que J. Egudra dans son travail, il procède à la modélisation VAR. Ces résultats contredisent aussi ceux de Friedman et Schwartz pour l'économie américaine selon lesquels, à moins que la corrélation monnaie-production dans ces épisodes soit un hasard extraordinaire, ça doit refléter une causalité allant de la monnaie à la production plutôt que dans la direction opposée (Barro, 1978). En même temps, nos résultats refuient ceux de R. Barro dont son modèle nous a servit de base. Avec la même démarche, R. Barro trouve pour l'économie américaine qu'un choc d'un pourcent du taux de croissance de la masse monétaire par an, et qui persiste sur une période de quatre ans élèverait la production à peu près de 3.0% (Barro, 1978). Ainsi, nos résultats confirment le cas classique selon lequel, tant à long terme qu'à court terme, la monnaie est neutre.

CONCLUSION

Cette analyse avait comme objectif de vérifier la neutralité de la monnaie au sein de l'économie congolaise. Ainsi, au terme de l'analyse, il se révèle que la monnaie est neutre chez les classiques et les néoclassiques tant à court terme qu'à long terme. Pour les keynésiens, la monnaie est non neutre alors que les monétaristes quant eux affirment que la monnaie est neutre à long terme mais pas à court terme. Cependant, il s'observe actuellement un consensus sur la neutralité de la monnaie. Les économistes nouveaux monétaristes et de la nouvelle synthèse néoclassique partent de l'hypothèse que la monnaie est neutre à long terme mais pas à court terme. Quant à l'économie congolaise, grâce à une modélisation ARIMA, nous constatons que la monnaie est neutre tant à court terme qu'à long terme, ce qui laisse rejoindre le cas classique de la neutralité de la monnaie.

BIBLIOGRAPHIE

- Barro, R. (1978). Unanticipated money, output, and the price level in the United States. *Journal of Political Economy* , 549.
- Bozkurt, E. (2018). The Hypothesis of Neutrality of Money: Panel Data Analysis. *Journal of Yasar University* , 326.
- Bullard, J. (1999). Testing Long- run monetary neutrality propositions: Lessons from the recent research. *Federal reserve Bank of St. Louis* , 61.
- Deleplace, G., & Laviaille, C. (2008). *Maxi fiches de Histoire de la pensée économique*. Paris: Dunod.
- Diemer, A. (2003). *Monnaie, intérêt et conventions dans l'œuvre économique de David Hume*. Paris: GRESE.
- Egudra, J. (2017). Incidence de la monnaie sur le PIB en République Démocratique du Congo : Une approche empirique de vérification de l'hypothèse de neutralité monétaire. *International Journal of Innovation and Applied Studies* , 181.
- EViews. (2017). *EViews 10 User's Guide II*. IHS Global Inc.
- Fischer, S. (1979). On activist monetary policy with rational expectations. *Massachusetts Institute of Technology, National bureau of economic research* , 5.
- Gentilini, M. J. (2007). Neutralité de la monnaie. *Université d'Antananarivo, Mémoire d'études approfondies* , 3.
- Guillot, P. (2010). Les politiques monétaires depuis 1945 et leurs fondements théoriques. *IUFM de la Réunion* , 14.
- Keynes, J. M. (1942). *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie (1936) Livres IV, V et VI*. Paris: Ed. Payot.
- Longatte, J., & Vanhove, P. (2001). *Economie générale*. Paris: Dunod.
- McCallum, B. T. (2004). Long-run monetary neutrality and contemporary policy analysis. *Bank of Japan, Institute for monetary and economic studies* , 7.
- Moussa, K. (2015). Théories et concepts fondamentaux de l'histoire de la pensée économique. *Munich Personal RePEc Archive* , 22.
- Mvondo, E. (2011). L'hypothèse de neutralité monétaire: Une application en Zone franc. *Université de Laourène, Thèse doctorale en Sciences économiques* , 13-14.
- Romer, D. (1996). *Advanced macroeconomics*. USA: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Sims, C. (1972). Money, income and causality. *The American Economic Review* , 540.
- StataCorp LP. (2015). *Stata time series reference manual release 14*. Texas.

Théret, B. (2011). L'évolution des théories économiques dominantes a partir des années 1970 : Une approche a partir de la place que la monnaie y tient. *Actes du Colloque Sciences humaines et sociales (1970-2010)*, Presses universitaires de Paris Ouest , 5.

ANNEXES

1. Stationnarité et cointégration

Dans le cadre de cette analyse, nous utilisons le test de racine unitaire de Dickey-Fuller Augmenté afin de tester la stationnarité des variables du modèle. Les hypothèses statistiques de ce test sont telles que:

H1: présence de racine unitaire ou non stationnarité

H2: absence de racine unitaire ou stationnarité

Afin de vérifier l'hypothèse nulle, le test ADF fournit la statistique ADF avec des valeurs critiques aux seuils de signification de 1%, 5% et 10%. Si la statistique ADF est supérieure à sa valeur critique au seuil retenu, alors on ne peut rejeter l'hypothèse nulle de non stationnarité. Et par conséquent la probabilité associée à la statistique ADF sera supérieure au seuil de signification retenu. Par contre, si la statistique ADF est inférieure ou plus négative que sa valeur critique au seuil de signification retenu, dans ce cas, l'on peut rejeter l'hypothèse nulle et conclure que la série est stationnaire car, la probabilité associée à la statistique ADF sera tout de même inférieure au seuil de signification retenu. Pour cette analyse, le seuil de signification retenu pour toutes les variables est celui de 5%. Dans cette analyse, nous utilisons le test d'Engle-Granger pour vérifier la cointégration des variables du modèle. Le test d'Engle-Ganger est basé sur les résidus. Il est tout simplement un test de racine unitaire sur les résidus obtenus de la régression par les moindres carrés ordinaires simples. Sous l'hypothèse de non cointégration, toutes les combinaisons linéaires des séries y compris les résidus des estimations des moindres carrés ordinaires, est un test de racine unitaire pour la non stationnarité.¹ On estime le modèle de long terme sur des variables intégrées en niveau qu'on procède à un test de racine unitaire sur ses résidus prédits. Les variables sont dites cointégrées si les résidus prédits sont stationnaire en niveau sans constante ni tendance. Le tableau ci-dessous présente la synthèse du test de stationnarité et de cointégration.

¹ EViews 10 User's Guide II, IHS Global Inc., June 20, 2017, p. 282.

Tableau 2 : Synthèse des tests de stationnarité et de cointegration

Variables	Stationnarité			stationnarité en	
	en niveau (5% level)	Trend	const	en différence(1) (5% level)	Trend
const					
Produit intérieur brut	NON	NON	NON	OUI	NON
OUI					
Z(t)	0.527			-3.214	
Critical value	-3.495			-2.927	
Probability	0.9969			0.0192	
Masse monétaire M3	NON	NON	NON	OUI	NON
OUI					
Z(t)	-1.333			-5.613	
Critical value	-3.495			-3.496	
Probability	0.8796			0.0000	
Résidus	NON				
Z(t)	-0.249				
Critical value	-2.926				
Probability	0.9324				

Source : auteur à partir de STATA 14.1

A travers ce tableau, on constate que les deux variables produit intérieur brut et masse monétaire sont tout intégrées en différence première sans tendance. Mais aussi, étant donné que les deux variables sont intégrées de même ordre, le test de cointegration nous permet de saisir la portée de la relation entre production et masse monétaire. Il s'agit d'identifier si la relation étudiée est de long terme ou par contre de court terme. Cependant, on constate que ces deux variables ne sont pas cointégrées du fait que les résidus issus du modèle de long terme ne sont pas stationnaires en niveau sans tendance ni constante.

2. Estimation du modèle et test de normalité des résidus

Tableau 3: Estimation du modèle

ARIMA regression				
Number of obs	=	55		
Wald chi2(3)	=	80.99		
Prob > chi2	=	0.0000		
Log likelihood	=	100.2914		
Sample:		1964 - 2018		
Variables / Statistiques et prob.	Coef.	Std. Err.	z	
P> z				
Produit Intérieur Brut (variable dépendante)				
Masse monétaire M3 (D1)	.0000781	.0034866	0.02	
0.982				
Constante	.0127587	.0194402	0.66	
0.512				
ARMA				
ar(L1)	.7770151	.1203799	6.45	
0.000				
ma(L1)	-.2153204	.1971964	-1.09	
0.275				
sigma	.0388548	.0055379	7.02	
0.000				

Source : auteur à partir de STATA 14.1

Du tableau ci-dessus, on constate que seules les valeurs du passé du PIB influence significativement la production actuelle au seuil de signification de 5%. Tant les valeurs actuelles que du passé de la masse monétaire n'influencent pas significativement le PIB au seuil de 5%. La régression d'une modélisation ARIMA se fait par les moindres carrés ordinaires et l'hypothèse de normalité est la plus importante car, les autres hypothèses sont pris en compte dans la régression. D'où, nous vérifions la normalité avant de passer aux itérations des résultats. Nous faisons allusion au test dit Skewness/Kurtosis tests for Normality.

Le test de normalité se fait sur les hypothèses ci-contre : telles que :

H1: Normalité des résidus

H2: Non normalité des résidus

Tableau 4: Test de normalité

Skewness/Kurtosis tests for Normality				
Variables	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)
Prob>chi				
Résidus	55	0.2845	0.0109	6.91
0.0316				

Source : auteur à partir de STATA 14.1

Afin de normaliser les résidus du modèle, étant donné que la variable dépendante est reprise en logarithme, nous recourons donc à la correction de la matrice variance-covariance avec l'option robuste. Le tableau ci-après fournit les résultats de cette transformation. Dans le cadre de modèle ARIMA, l'option Robust permet de normaliser les résidus et d'absorber automatiquement la possibilité d'hétéroscédasticité (StataCorp LP, 2015).

Tableau 5 : Correction de non normalité et Hétéroscédasticité

ARIMA regression			
Number of obs	=	55	
Wald chi2(3)	=	80.99	
Prob > chi2	=	0.0000	
Log likelihood	=	100.2914	
Sample:		1964 - 2018	
Variables / Statistiques et prob.	Coef.	Std. Err.	z
P> z 			
Produit Intérieur Brut (variable dépendante)			
Masse monétaire M3 (D1)	3.61e-06	.0001036	0.03
0.972			
Constante			
ARMA	.0004265	.0005919	0.72
0.471			
ar(L1)	.7760449	.1323794	5.86
0.000			
ma(L1)	-.2136544	.1951409	-1.09
0.274			
sigma	.0013134	.0000883	14.87
0.000			

Source : auteur à partir de STATA 14.1

De ce tableau, on constate que les résultats n'ont pas beaucoup changé par rapport aux résultats précédents. La monnaie n'influence toujours pas la production de façon significative. Le tableau ci-dessous présente à nouveau le test de normalité après l'option Robust.

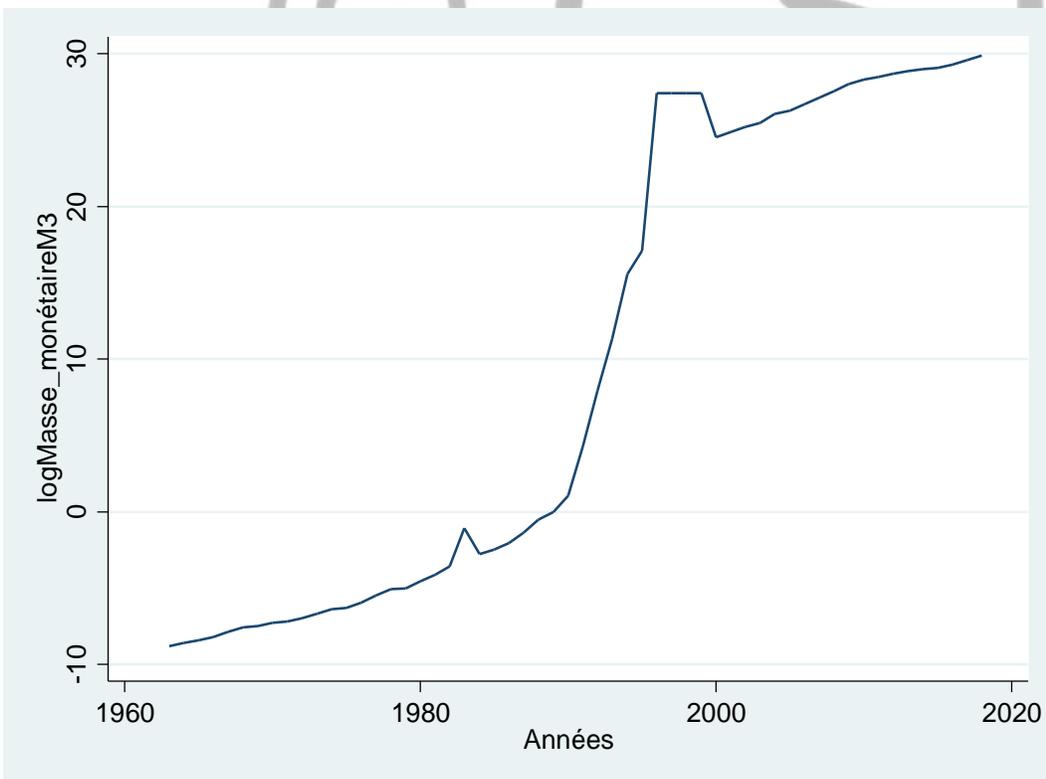
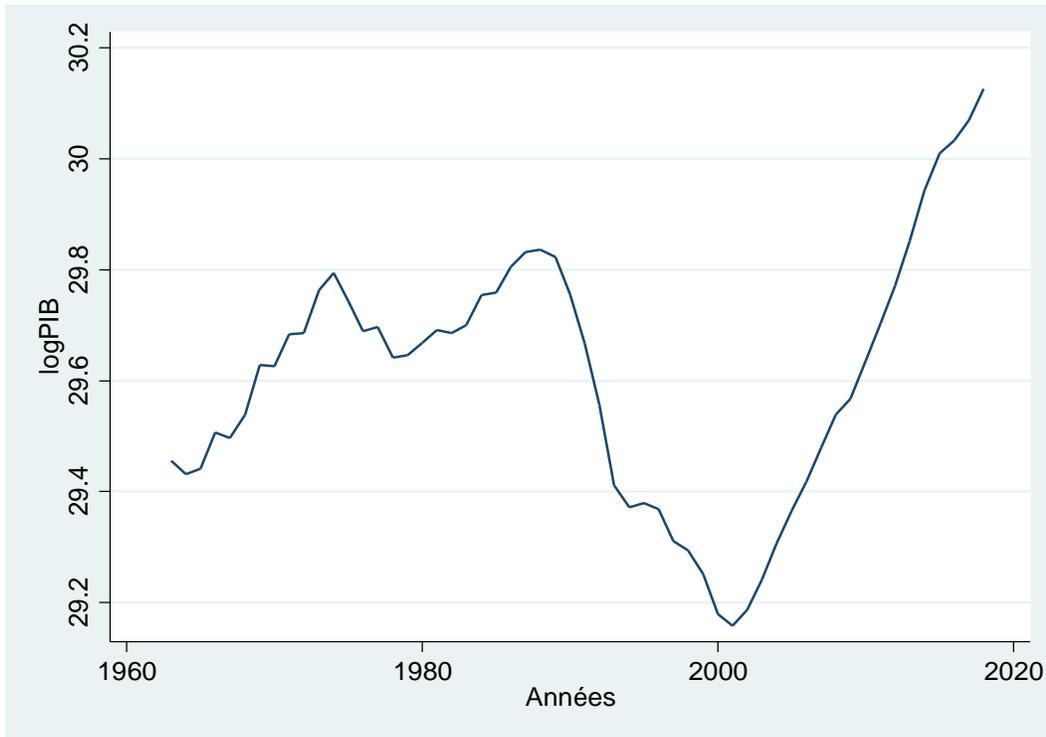
Tableau 6 : Normalisation des résidus : test de contrôle

Skewness/Kurtosis tests for Normality				
Variables	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)
Prob>chi				
Résidus	55	0.0178	0.4160	5.91
0.0522				

Source : auteur à partir de STATA 14.1

Ainsi, avec ce tableau, on peut accepter à 5%, l'hypothèse nulle de normalité des résidus.

3. Graphiques des séries utilisées dans les estimations du modèle



Source : auteur à partir de STATA 14.1