



**HAL**  
open science

# Stabilité et prédictibilité du multiplicateur monétaire en République démocratique du Congo \*

Hénock Katuala Muanza

## ► To cite this version:

Hénock Katuala Muanza. Stabilité et prédictibilité du multiplicateur monétaire en République démocratique du Congo \*. 2020. <hal-02610767>

**HAL Id: hal-02610767**

**<https://hal.science/hal-02610767v1>**

Preprint submitted on 18 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

# Stabilité et prédictibilité du multiplicateur monétaire en République démocratique du Congo\*

Hénock Katuala Muanza<sup>†</sup>

Mai 2020

**Résumé.** Ce papier évalue les propriétés macroéconométriques du multiplicateur monétaire congolais à travers l'analyse de sa stabilité et sa prédictibilité de 1990 à 2019. Celui-ci possède une valeur acceptable, et son évolution est connectée à la situation macroéconomique, monétaire et financière de la République démocratique du Congo. Pour y arriver, Nous avons utilisé le test de racine unitaire ADF pour statuer sur la stationnarité des séries, le test de cointégration au sens d'Engle-Granger (1987) pour analyser l'existence d'une relation de long terme entre les variables et quatre (4) modèles de type ARIMA (Box-Jenkins) pour évaluer la qualité de la prédictibilité de ce multiplicateur. Nous avons trouvé que la masse monétaire et la base monétaire sont liées à long terme, ce qui dénote d'une certaine stabilité du multiplicateur monétaire. Ce qui pourrait justifier l'utilisation du multiplicateur dans la conduite de la politique et du ciblage monétaire en R.D. Congo. L'existence de la relation de long terme entre la base et la masse monétaire confirme sa prédictibilité laquelle est mieux prédite par ses composantes tendancielle et saisonnière en recourant au filtre Hodrick-Prescott (HP).

**Mots-clés :** Multiplicateur monétaire, base monétaire, masse monétaire, stationnarité, cointégration, prévision du multiplicateur.

**Classification JEL :** E40, E41, E51, E47, C41.

**Abstract** (*Stability and predictability of the monetary multiplier in the Democratic Republic of the Congo*). This paper assesses the macroeconomic properties of the Congolese Congolese monetary multiplier through the analysis of its stability and predictability from 1990 to 2019. It has an acceptable value, and its evolution is connected to the macroeconomic, monetary and financial situation of the Democratic Republic of Congo. To achieve this, We used the unit root test ADF to rule on the stationarity of the series, the cointegration test in the sense of Engle-Granger (1987) to analyze the existence of a long-term relationship between the variables and four (4) ARIMA (Box-Jenkins) models to assess the quality of the predictability of this multiplier. We have found that money supply and the money base are linked in the long term, which indicates some stability in the money multiplier. This could justify the use of the multiplier in the conduct of policy and monetary targeting in DR Congo. The existence of the long-term relationship between the base and the money supply confirms its predictability which is better predicted by its trend and seasonal components by using the Hodrick-Prescott (HP) filter.

---

\* Mai 2020. Les propos développés dans cet article n'engagent que l'auteur et ne représentent pas nécessairement l'opinion de son institution d'attache.

<sup>†</sup> Étudiant au Département des sciences économiques, Option : Économie mathématique, Université Protestante au Congo, Kinshasa, RDC. Fax : +243 828-651-114. Courriel : [katualahenock@gmail.com](mailto:katualahenock@gmail.com).

**Mots-clés** : Monetary multiplier, monetary base, money supply, stationarity, cointegration, forecast of the multiplier.

**Classification JEL** : E40, E41, E51, E47, C41.

## 1. Introduction

La politique monétaire se définit comme l'ensemble des moyens mis en œuvre par les autorités monétaires afin d'atteindre des objectifs de politique économique. A cette fin, les banques centrales ont la possibilité de se doter d'une large palette d'outils stratégiques. Dans plusieurs pays développés, la stratégie la plus largement adoptée est celle du ciblage direct de l'inflation, qui consiste à fixer comme objectif intermédiaire l'inflation anticipée, et de disposer comme indicateurs, entre autres, le taux de croissance d'un agrégat monétaire. Cette stratégie a émergé à la suite du développement financier qu'ont connu les pays occidentaux au cours des années 80, rendant de ce fait aléatoire et inefficace une stratégie de politique monétaire s'appuyant principalement sur la croissance d'un agrégat monétaire.

Dans les pays en voie de développement, l'état embryonnaire du système financier autorise une stratégie de ciblage monétaire. Pour l'atteinte de ces objectifs, la BCC dispose de plusieurs instruments. L'instrument le plus utilisé est le taux directeur. Au travers de cet instrument, la banque centrale au terme d'un exercice de cadrage macroéconomique définit un montant global à injecter (ou ponctionner) dans l'économie sur la période. Il s'agit en effet d'une action directe sur la quantité de monnaie centrale (c'est-à-dire sur la base monétaire).

Pour appuyer une stratégie de politique monétaire basée sur un tel instrument, certaines conditions doivent être remplies d'un point de vue empirique, notamment l'existence d'une relation de long terme et la stabilité du lien entre la base monétaire et l'agrégat monétaire cible. Ce lien fait référence au concept de *multiplicateur monétaire*. Celui-ci se définit, de manière formelle, comme le rapport entre la base monétaire et la masse monétaire. Sur le plan de l'analyse économique, il représente la capacité du système bancaire à faire fructifier, au travers de l'octroi de crédits, la matière première que constitue la monnaie centrale.

Le multiplicateur monétaire a attiré l'attention de la littérature depuis les articles séminaux de Brunner (1961) et Brunner et Meltzer (1964). Il s'interprète comme la capacité du système bancaire à faire fructifier la matière première que constitue la monnaie centrale. Il mesure de ce fait la quantité de crédit supplémentaire pouvant être accordée par le système bancaire à partir de la monnaie centrale créée par la Banque Centrale. En effet, ce pouvoir de création monétaire des banques commerciales provient du fait que les agents économiques ne détiennent pas la totalité de leurs avoirs sous forme d'espèces, bien plus ils sont amenés à faire des transactions avec d'autres agents économiques qui peuvent être de la même banque.

Toutefois, dans cette activité de création monétaire, commandée par leurs disponibilités en monnaie centrale, les banques sont limitées par plusieurs facteurs dont la préférence des agents pour le numéraire, la part de marché respective de chaque banque commerciale, le taux de réserves obligatoires à constituer.

Cette littérature s'est rapetissée à la fin des années 80, en même temps qu'émergeait la stratégie de ciblage direct d'inflation. Jusqu'à présent, au mieux de notre connaissance, aucun

papier n'a eu à traiter de la problématique du multiplicateur monétaire en R.D. Congo. Ce qui fait que cette étude constitue la première tentative, d'où son originalité.

Le multiplicateur monétaire se situe ainsi au cœur d'une stratégie de ciblage des agrégats monétaires, car l'efficacité des interventions des autorités monétaires dépend de ses caractéristiques empiriques. Ces caractéristiques tiennent à sa stabilité, à l'existence d'une relation de long terme entre base monétaire et masse monétaire, et partant, à sa prédictibilité, car la politique monétaire étant un processus essentiellement tourné vers le futur, la prévision du multiplicateur monétaire sera utile dans la définition de l'action de la Banque Centrale sur la quantité de monnaie centrale.

A l'aide de la symétrie taux-quantité, la connaissance de la quantité de monnaie centrale à injecter induit une connaissance du taux directeur à fixer. Si la détermination de la monnaie centrale à injecter à très court terme est actuellement effectuée à l'aide de la méthode des FALB (Facteurs Autonomes de la Liquidité Bancaire), le multiplicateur monétaire a encore sa place dans ce dispositif, par le biais de la détermination de la limite d'intervention, qui constitue une limite interne à la BCC dans le cadre de ses opérations de refinancement. En effet, après avoir déterminé l'évolution des agrégats monétaires compatible avec l'équilibre macroéconomique intérieur et extérieur, le multiplicateur monétaire permettra de calculer cette limite d'intervention de la Banque centrale du Congo.

La question fondamentale de cette étude est de savoir si le multiplicateur monétaire en R.D. Congo est suffisamment stable, et partant, prédictible, pour que la Banque centrale du Congo puisse s'y appuyer.

Ce papier offre de ce fait une brève analyse du multiplicateur monétaire à travers son évolution historique, sa stabilité, sa prédictibilité et la cointégration entre base monétaire et masse monétaire. La stabilité du multiplicateur monétaire est appréhendée à l'aide d'un test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté (ADF), la relation de long terme entre base monétaire et masse monétaire est analysée en s'appuyant sur un test de cointégration d'Engle-Granger-1987) et diverses approches de prévision sont utilisées pour apprécier sa prédictibilité.

Le reste du papier est organisé comme suit : en premier lieu, nous évoquerons la littérature relative au sujet (2), ensuite, nous présenterons les données et les performances économiques réalisées en R.D. Congo sous les quatre secteurs macroéconomiques (3), puis nous spécifierons notre stratégie empirique (4), et présenterons et interpréterons les résultats obtenus (5), au point (6) nous dégagerons les implications de politique monétaire et nous allons conclure (7).

## **2. Théories**

La littérature relative au multiplicateur s'est, dans sa grande majorité, développée dans un cadre d'économie fermée.

Brunner (1961) et Brunner et Meltzer (1964) ont été les premiers à proposer un modèle du multiplicateur monétaire. Ils le voient comme le rapport de la masse monétaire sur la base monétaire.

La stabilité du multiplicateur monétaire, c'est-à-dire la stabilité de la relation de long terme entre masse monétaire et base monétaire commande sa prédictibilité, mais également influe sur l'efficacité et la pertinence de la manipulation par la banque centrale de la base monétaire pour agir sur la masse monétaire.

Cette stabilité a été testée initialement par Ahrensdoerf et Kanesathasan (1960) qui évaluent les implications des variations du multiplicateur monétaire pour la banque centrale dans les pays émergents et développés. Ils montrent dans un premier temps que l'hypothèse de stabilité du multiplicateur monétaire n'est pas garantie pour ces pays-là. Ensuite, en décomposant la variation de la masse monétaire suivant les contributions des chocs de la banque centrale, et des comportements du système bancaire et des agents privés non financiers, ils constatent que leurs influences respectives sont assez équilibrées et appellent à l'inclusion d'autres variables dans l'analyse, notamment la vitesse-revenu de la monnaie. Le doute jeté par Ahrensdoerf et Kanesathasan (1960) sur la stabilité du multiplicateur monétaire dans les pays développés est renforcé par Frost (1977). Toutefois, ce dernier montre que, malgré la variance relativement élevée du multiplicateur monétaire aux Etats-Unis, il est possible pour la Fed de contrôler la masse monétaire à l'aide de la base monétaire. La stabilité du multiplicateur a également été testée dans le cas de la Turquie par Sahinbeyoglu (1995) sur données mensuelles, en appliquant des tests de racine unitaire et des tests de cointégration. Virmani (2007) quant à lui s'applique au cas de l'Inde et démontre que cette stabilité existe ou pas selon que l'on considère différentes mesures de la masse monétaire ( $M1$ ,  $M2$ ,  $M3$ ).

En Afrique subsaharienne, Munyankindi, Ananias et Adha (2008) montrent que le multiplicateur monétaire n'est pas stable, malgré l'existence d'une relation de long terme entre masse monétaire ( $M2$ ) et base monétaire au Rwanda. Ce qui complique le contrôle de la masse monétaire par la banque centrale avec la base monétaire comme instrument; car le multiplicateur monétaire n'étant pas stable, de modestes fluctuations de ce dernier sont susceptibles de causer de fortes variations du stock de monnaie.

S'agissant de la prédictibilité du multiplicateur monétaire, plusieurs modèles ont été proposés dans la littérature depuis l'article séminal de Bomhoff (1977). Ce dernier proposait en effet un modèle ARIMA simple sur données mensuelles. Par la suite, Hafer et Hein (1983) ont proposé de comparer les capacités prédictives des modèles ARIMA aggregate (c'est-à-dire sur le multiplicateur monétaire lui-même) et des modèles ARIMA components (c'est-à-dire un modèle ARIMA pour chaque ratio définissant le multiplicateur monétaire, c'est les ratios sur dépôts de la circulation fiduciaire et des réserves des banques) sur données mensuelles américaines. Ils arrivent à la conclusion que les capacités prédictives de ces deux modélisations sont similaires. Ce résultat est contesté dans le cas du Pakistan par Arby (2000), qui montrent que le modèle aggregate fournit de meilleures prévisions comparées aux modèles component. Moosa et Kim (2004) aboutissent au même résultat s'agissant du Royaume-Uni. A rebours, Johannes et Rasche (1979) illustrent la primauté en matière de prévision des modèles component par rapport au modèle aggregate. A cette nuance aggregate

et component, Hafer, Hein et Kool (1985) y superposent, à des fins de comparaison, estimation classique et estimation par filtre Kalman de ces modèles ARIMA. L'estimation par filtre de Kalman du modèle aggregate semble la plus performante.

### **3. Données et Performances économiques**

#### **3.1. Données**

Nos données sont extraites de bases des données de la Banque centrale du Congo (Rapports sur la politique monétaire et Rapports annuels), Banque Mondiale (World Development Indicators) et du Fond Monétaire International (FMI). Nous avons utilisé la procédure de désagrégation des chroniques suivant l'approche de Denton (Denton, 1971), pour obtenir les séries trimestrielles couvrant la période 1990-2019. Pour la stabilité et la prédictibilité du Multiplicateur monétaire (Cf. Section 4 et 5), nous considérons la période de 1990-2018. Cette période nous a été imposée par la disponibilité des données. Nos variables monétaires d'intérêt dont la masse monétaire au sens strict (M2), la base monétaire<sup>1</sup> au sens strict (BM) et le multiplicateur monétaire (MM) sont spécialement utilisées pour estimer la stabilité et la prédictibilité du Multiplicateur monétaire. Le Tableau 14 résume nos variables et leurs sources.

#### **3.2. Performances économiques en R.D. Congo**

Dans la présente section, nous élargissons le travail de Boketsu et Diwambuena (2019) dans la présentation de la dynamique de l'économie congolaise, soit pour une période de 1980-2019. Nous calculons les performances économiques pour chaque période correspondant à l'exercice du pouvoir de l'autorité monétaire de la R.D. Congo. Etant donné qu'en RDC le gouverneur de la Banque centrale du Congo est le responsable de la conception et de la mise en œuvre de la politique monétaire, nous établissons une correspondance entre chaque période et un ancien gouverneur de la BCC. Les données disponibles renseignent une durée moyenne au governorat de la Banque centrale du Congo d'au plus 4 ans. Dans certains cas, nous formons des périodes communes à un seul gouverneur comme des gouverneurs à une seule période. Le tableau 15 associe chaque période à ces autorités monétaires.

Nous analysons la dynamique macroéconomique en RD Congo sous quatre (4) secteurs majeurs notamment : le secteur monétaire, le secteur de finances publiques, le secteur réel et le secteur extérieur. Pour le secteur monétaire, nous scriptons la dynamique du (i) taux d'intérêt nominal et du (ii) taux de change officiel (TCO). Pour le secteur de finances publiques, nous considérons les variables ci-après : (i) le ratio du niveau de la dette publique par rapport au PIB et du (ii) ratio de la dépense publique par rapport au PIB. Quant au secteur réel, nous analysons (i) le PIB per capita, (ii) la dynamique de l'indice de prix à la consommation et (iii) de la population. Enfin, dans le secteur extérieur, nous analysons (i) le ratio de la Balance commerciale par rapport au PIB, (ii) l'évolution du compte courant ainsi que (iii) le terme de l'échange. Nos analyses se basent sur (i) les moyennes, (ii) les volatilités et/ou (iii) la croissance en (%) pour chaque variable retenue.

---

<sup>1</sup> En effet, la base monétaire constitue un instrument de politique monétaire pour la BCC en ce sens que celle-ci l'influence directement dans le cadre de la détermination des objectifs de refinancement du système bancaire. Il s'avère donc tout aussi pertinent d'apprécier son incidence sur la stabilité monétaire.

### 3.2.1. Secteur Monétaire

La dynamique du taux d'intérêt est résumée dans le Tableau 1. La moyenne du taux d'intérêt nominal se situe entre 3,2% (2010-2013) et 10,5% (2006-2009). Le taux d'intérêt nominal a historiquement atteint son niveau le plus bas (soit 3,2%) entre 2010 et 2013 mises à part ses réalisations négatives des années 90. La moyenne de la volatilité de l'instrument principal de la politique monétaire se situe entre 1,9 (2002-2005/ 2010-2013) et 9,0 (2014-2017). La dynamique du taux de change officiel est condensée dans le Tableau 2. La moyenne du TCO a atteint son bas niveau entre 1998-2001 (92,3) et son plus haut niveau entre 2018-2019 (1165,1). Une augmentation du TCO implique la dépréciation de la monnaie locale. Avec la dépréciation de la monnaie locale, les produits exportés deviennent plus compétitifs que les produits importés. Cette réalité est loin d'être une position de force pour l'économie congolaise dont plus de 70% de sa production provient sur secteur minier à la valeur ajoutée souffre de non-inclusivité d'une part, et une dépendance accrue aux importations en terme des biens et services. La moyenne de la volatilité du TCO se situe entre 5,4 (2014-2017) et 273,5 (2018-2019). De par ces résultats, nous constatons que la conduite de la politique monétaire, le multiplicateur monétaire et de taux de change été stable durant la période allant de 2010-2017.

TABLEAU 1

#### EVOLUTION DU TAUX D'INTERET NOMINAL

Indicateur	90-93	94-97	98-01	02-05	06-09	10-13	14-17	18-19
Moyenne				6,0	10,5	3,2	12	7,8
Volatilité				1,9	4,5	1,9	9,0	7,4

Note : Les cellules vides indiquent la non prise en compte des valeurs très négatives, à quatre (4) chiffres, du taux d'intérêt nominal caractérisant l'épisode d'hyperinflation enregistré durant cette période en R.D. Congo. Les calculs sont élaborés par les auteurs à partir des données de la BCC

TABLEAU 2

#### EVOLUTION DU TAUX DE CHANGE OFFICIEL (TCO)

Indicateur	90-93	94-97	98-01	02-05	06-09	10-13	14-17	18-19
Moyenne			92,3	407,5	637,1	156,3	916,7	1165,1
Volatilité			129,2	30,7	163,1	177,6	5,4	273,5

Note : Les cellules vides indiquent la non prise en compte des valeurs très élevées, à cinq (5) chiffres, du taux de change officiel caractérisant l'épisode de la plus grande dépréciation de la monnaie locale enregistré durant cette période en R.D. Congo. Les calculs sont élaborés par les auteurs à partir des données de la BCC

### 3.2.2. Secteur de Finances publiques

La dynamique du ratio dépenses publiques par rapport au PIB est synthétisée dans le Tableau 3. La moyenne du ratio dépenses-PIB se situe entre 22,6% (2002-2005) et 6,4% (1994-1997). Le ratio a été moins volatile entre 2010-2013 (0) et plus volatile entre 2018-2019(8,4). L'évolution du ratio de la dette publique-PIB est reprise dans le Tableau 4. La moyenne du ratio dette publique-PIB la plus élevée a été atteint entre 1994-1997 (199,63%) et la plus faible entre 2010-2013 (10,9%). La moyenne de la volatilité de ce ratio se situe entre 0,23 (1994-1997) et 24,7 (1998-2002). L'évolution de ce ratio accuse une pente négative, de ce fait, la forte réduction du niveau de la dette publique a été possible grâce à la stratégie

d'allégement de la dette multilatérale pour les pays pauvres très endettés initié par le FMI et l'Association internationale de développement (IDA) de la Banque mondiale<sup>2</sup>

TABLEAU 3

EVOLUTION DU RATION DEPENSES PUBLIQUES-PIB

Indicateur	90-93	94-97	98-01	02-05	06-09	10-13	14-17	18-19
Moyenne	18,3	6,4	9,5	22,6	19,2	7,3	16,7	8,6
Volatilité	2,9	1,3	0,8	7,3	0,9	0	2,2	8,4

Note : Les calculs sont élaborés par les auteurs à partir des données de la BCC

TABLEAU 4

EVOLUTION DU RATION DETTES PUBLIQUES-PIB

Indicateur	90-93	94-97	98-01	02-05	06-09	10-13	14-17	18-19
Moyenne		199,63	29,3	38,9	39,8	10,9	16,3	16,5
Volatilité		0,23	24,7	2,9	9,7	8,5	0,8	3,7

Note : Les cellules vides indiquent l'absence des données. Les calculs sont élaborés par les auteurs à partir des données de la BCC

### 3.2.3. Secteur Réel

La dynamique du PIB per capita est synthétisée dans le Tableau 5. La moyenne du PIB per capita la plus élevée est de USD 574,9 et a été atteinte durant la période 1990-1993 tandis que la plus basse est de USD 287,9 et a été réalisée durant la période 2002-2005. La croissance du PIB per capita la moins élevée est négative de 10,6% et a été atteinte durant la période de 1990-1993. La croissance la plus élevée du PIB per capita est de 10,3% et a été réalisée pendant la période 2018-2019. La moyenne de la volatilité du PIB per capita se situe entre 5,3 (2014-2017) et 96,2 (1990-1993). En effet, la forte décroissance du PIB per capita ainsi que la grande partie de la volatilité du PIB per capita durant la période 1990-1993 est tributaire de l'incertitude politique qui a caractérisée cette période occasionnant même l'hyperinflation couplée de la dépréciation monétaire comme démontré ci-haut.

La dynamique de l'IPC est résumée dans le Tableau 6. La moyenne du taux d'inflation la plus faible est de 7,2% et a été atteinte durant la période 2010-2013 alors que la plus élevée est de 2879,9% et a été réalisée durant la période 1990-1993. La moyenne de la volatilité du taux d'inflation se situe entre 5,7 (2010-2013) et 4093,8 (1994-1997). Nous constatons que la maîtrise du taux d'inflation a été quasi parfaite durant la période 2010-2017. Par ailleurs, la même réalité sur les incertitudes politiques au début des années 90 cause la forte volatilité des prix y observée.

L'évolution de la population est résumée dans le Tableau 7. On observe que la moyenne du taux de croissance de la population se situe entre 2,6% (1998-2001) et 3,4% (1994-1997). On

<sup>2</sup> Url : <https://www.imf.org/fr/News/Articles/2015/09/14/01/49/pr10274>

remarque que la période d'incertitude économique et politique est aussi caractérisée par une forte croissance démographique. La moyenne de la volatilité de la population, par millions d'habitants, se situe entre 1,3 (2018-2019) et 2,7 (2014-2017).

TABLEAU 5

PERFORMANCE ECONOMIQUE DU PIB PER CAPITA

Indicateur	90-93	94-97	98-01	02-05	06-09	10-13	14-17	18-19
Moyenne	574,9	388,6	306,9	287,9	317,1	353,0	406,1	456,9
Volatilité	96,2	21,1	25,5	9,3	6,9	15,3	5,3	38,1
Croissance	-10,6	-5,4	-6,1	2,2	1,8	3,9	2,2	10,3

Note : Les calculs sont élaborés par les auteurs à partir des données de la Banque mondiale

TABLEAU 6

PERFORMANCE ECONOMIQUE DU TAUX D'INFLATION

Indicateur	90-93	94-97	98-01	02-05	06-09	10-13	14-17	18-19
Moyenne	2879,9	2718,5	316,2	12,7	27,3	7,2	11,8	17,1
Volatilité	1638,7	4093,8	181,5	6,5	16,3	5,7	18,2	13,1

Note : Les calculs sont élaborés par les auteurs à partir des données de la Banque mondiale

TABLEAU 7

EVOLUTION DE LA POPULATION

Indicateur	90-93	94-97	98-01	02-05	06-09	10-13	14-17	18-19
Moyenne	36,4	42,1	46,9	52,7	59,9	68,1	77,3	84,8
Volatilité	1,6	1,5	1,4	1,9	2,2	2,4	2,7	1,3
Croissance	2,9	3,4	2,6	3,2	3,3	3,3	3,2	3,2

Note : Les calculs sont élaborés par les auteurs à partir des données de la BCC

### 3.2.4. Secteur Extérieur

La dynamique du ratio de Balance commerciale-PIB est renseignée dans le Tableau 8. La moyenne du ratio se situe entre -15,55 (2012-2015) et 9,80 (1998-2001). Le déficit de la Balance commerciale entre 2012-2015 s'explique par une forte appréciation monétaire du CDF durant cette période.

La dynamique du compte courant est présentée dans le Tableau 9 alors que celle du terme de l'échange est synthétisée dans le Tableau 10. Sur toute la période d'analyse, le compte courant de la nation a été très volatile que le terme de l'échange.

TABLEAU 8

EVOLUTION DU RATIO BALANCE COMMERCIALE-PIB

Indicateur	91-93	94-97	98-01	02-06	07-08	09-11	12-15	16-18
Moyenne	5	8,23	9,80	8,56	6,58	-8,18	-15,55	-4,13
Volatilité	0,02	0,01	0,02	0,07	0,03	0,04	0,07	0,03

Note : Les données nous viennent du travail de Boketsu et Diwambuena (2019)

TABLEAU 9

## EVOLUTION DU COMPTE COURANT

Indicateur	91-93	94-97	98-01	02-06	07-08	09-11	12-15	16-18
Moyenne				-1,46	1,19	-7,02	-5,63	-3,39
Volatilité				2,53	2,77	2,70	2,61	0,28

Note : Les cellules vides indiquent l'absence des données. Les données nous viennent du travail de Boketsu et Diwambuena (2019)

## TABLEAU 10

### EVOLUTION DU TERME DE L'ECHANGE

Indicateur	91-93	94-97	98-01	02-06	07-08	09-11	12-15	16-18
Moyenne	89,32	66,83	92,38	105,94	141,44	139,20	12	123,41
Volatilité	0,09	0,16	0,22	0,11	0,13	0,14	0,1	0,13

Note : Les données nous viennent du travail de Boketsu et Diwambuena (2019)

## 4. Mécanisme

### 4.1. Stabilité du multiplicateur monétaire

Nous l'appréhendons en :

— analysant la stationnarité du multiplicateur monétaire, de la base monétaire et de la masse monétaire. Ce qui nous permettra de mieux appréhender leur stabilité. Nous effectuerons de ce fait le test de racine unitaire de Dickey-Fuller Augmenté.

— analysant la cointégration de la base monétaire et de la masse monétaire, afin de déterminer si ces deux variables ont une relation de long terme. Nous utiliserons, à cette fin, le test d'Engle-Granger (1987).

### 4.2. Prédiction du multiplicateur monétaire

Quatre (4) modèles de prévision ont été choisis pour cette prédiction :

— La prévision du multiplicateur à l'aide d'un modèle Box-Jenkins (ARIMA) de ce dernier : Cette prévision est effectuée à l'aide du modèle suivant :

$$mm_t = a_1 mm_{t-1} + a_2 mm_{t-2} + \dots + a_p mm_{t-p} + \varepsilon_t + b_1 \varepsilon_{t-1} + b_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + b_q \varepsilon_{t-q} \quad (1)$$

Avec  $mm_t$  le multiplicateur monétaire<sup>3</sup> et  $\varepsilon_t$  le terme d'erreur.  $p$  est le retard maximal de la partie AR du modèle ARIMA, tandis que  $q$  est le retard maximal de la partie MA.

— La prévision du multiplicateur monétaire à l'aide de modèles ARIMA de ses composantes tendancielle et saisonnière : Le filtre Hodrick-Prescott suivant sera utilisé pour lisser la série du multiplicateur monétaire et obtenir la série tendancielle et la série saisonnière. Le programme d'optimisation est le suivant :

<sup>3</sup>  $mm_t = \frac{M2_t}{B_t} = \frac{CF_t + DEP_t}{CF_t + RB_t} = \frac{CF_t / DEP_{t+1}}{CF_t / DEP_t + RB_t / DEP_t}$ . Avec  $M2_t$  la masse monétaire  $M2$ ,  $B_t$  la base monétaire,  $CF_t$  la circulation fiduciaire,  $DEP_t$  l'ensemble des dépôts à vu et à terme,  $RB_t$  l'ensemble des réserves des banques à la Banque Centrale.

$$\text{Min} \sum_{t=1}^T (mm_t - \overline{mm}_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} (mm_{t+1} - \overline{mm}_t) - (mm_t - \overline{mm}_{t-1})$$

Avec  $\overline{mm}_t$  la série lissée,  $mm_t - \overline{mm}_t$  la série saisonnière (sous hypothèse d'additivité), et  $\lambda$  le paramètre de lissage dont la valeur standard pour des séries mensuelles est égal à 14 400.

Soit :  $mm_t - \overline{mm}_t = \widehat{mm}_t$ , avec  $\widehat{mm}_t$  la composante saisonnière de la série  $mm_t$ .

Une fois que les composantes tendancielle et saisonnière de  $mm_t$  sont obtenues, nous leur appliquons un modèle ARIMA de prévision :

$$\widehat{mm}_t = g_1 \widehat{mm}_{t-1} + g_2 \widehat{mm}_{t-2} + \dots + g_r \widehat{mm}_{t-r} + \eta_t + j_1 \eta_{t-1} + j_2 \eta_{t-2} + \dots + j_s \eta_{t-s} \quad (2)$$

$$\overline{mm}_t = k_1 \overline{mm}_{t-1} + k_2 \overline{mm}_{t-2} + \dots + k_r \overline{mm}_{t-r} + \zeta_t + j_1 \zeta_{t-1} + j_2 \zeta_{t-2} + \dots + j_m \zeta_{t-m} \quad (3)$$

— La prévision du multiplicateur monétaire suivant une projection tendancielle telle que dans le modèle suivant :

$$mm_t = g * t + \epsilon_t \quad (4)$$

Avec  $t$  le temps,  $g$  le coefficient adossé au temps et  $\epsilon_t$  le terme d'erreur.

## 5. Résultats empiriques et discussion

Dans cette section, nous présentons et discutons les résultats issus de nos modèles. Nous commençons par présenter la stabilité du Multiplicateur monétaire congolais en fonction des tests de stationnarité et de cointégration dans la sous-section 5.1. Par après, nous abordons la prédictibilité du multiplicateur monétaire partant de nos quatre (4) modèles au sous-point 5.2 en utilisant le logiciel Eviews 10.

### 5.1. Stabilité du Multiplicateur monétaire

Les résultats du test de racine unitaire de Dickey-Fuller Augmenté (ADF), présentés dans le Tableau 12, montrent que le multiplicateur monétaire est stationnaire en niveau, ce qui pourrait témoigner de l'atonie du système bancaire congolais en matière de crédits à l'économie.

La non stationnarité en niveau de la masse monétaire est tributaire d'un processus DS<sup>4</sup>, de ce fait, cette dernière devient stationnaire une fois différenciée une (1) fois. Quant à la Base monétaire, elle est aussi non stationnaire en niveau laquelle est aussi tributaire d'un processus DS et devient stationnaire après la différence première. L'absence de stationnarité à niveau de la masse monétaire et de la base monétaire dans nous pousse à effectuer un test de cointégration.

Le résultat du test de cointégration d'Engle-Granger (1987), présenté dans le Tableau 13, nous révèle que la base monétaire et la masse monétaire sont cointégrées. De ce fait, il existe

<sup>4</sup> L'influence tendancielle est statistiquement significative sur la série de la masse monétaire.

une relation de long terme entre ces deux variables. Ce qui pourrait justifier l'utilisation du multiplicateur dans la conduite de la politique et du ciblage monétaire en R.D. Congo.

TABLEAU 11

P-VALUE DU TEST ADF SUR LES VARIABLES MONETAIRES EN RDC

Indicateur	En niveau		En différence première	
	Avec Constante	Avec Tendence	Avec Constante	Avec Tendence
Base monétaire	1,00	0,96	0,42	0,00
Masse monétaire	1,00	1,00	0,98	0,00
Multiplicateur monétaire	0,00	0,00	0,00	0,00

Note : Le test est effectué dans le logiciel Eviews 10 à partir des données de la BCC.

TABLEAU 12

P-VALUE DU TEST DE COINTEGRATION D'ENGLE-GRANGER ENTRE MASSE ET BASE MONETAIRES EN RDC

Indicateur	Avec Constante		Avec Tendence	
	tau-statistic	z-statistic	tau-statistic	z-statistic
Base monétaire	0,06	0,04	0,06	0,06
Masse monétaire	0,02	0,01	0,02	0,01

Note : Les calculs sont élaborés par les auteurs à partir des données de la BCC. Le critère de Schwarz a été utilisé.

## 5.2. Prédiction du multiplicateur monétaire

Nous remarquons que les meilleures prévisions du multiplicateur monétaire proviennent des modèles isolant de façon explicite la composante Saisonnière ensuite de la composante tendancielle, en horizon mensuel, tel quel renseigne le Tableau 14. Ce résultat est en droite ligne des conclusions théoriques car étant étroitement lié avec l'évolution de la masse monétaire qui bénéficie de temps en temps des contrecoups en terme de demande des encaisses nominales pour des transactions (exemple ; paie des impôts), le multiplicateur monétaire souffre aussi dans une fréquence mensuelle voir trimestrielle de la saisonnalité.

Par ailleurs, la meilleure prédiction de la composante tendancielle cadre avec les résultats des tests de racine unitaire ADF de la masse et base monétaires qui ont conclu à une stationnarité autour d'une tendance déterministe.

TABLEAU 13

RMSE DES DIVERSES APPROCHES DE PREVISION

Modèles	RMSE	p	q	R-squared
Modèle 1	16,49	1	1	0,98
Modèle 2	10,72	1	1	0,98

Modèle 3	14,45	1	14	0,99
Modèle 4	15,65	-	-	0,06

Note : Les données nous viennent du travail de Boketsu et Diwambuena (2019). Le critère d'Akaike a été utilisé.

## 6. Implications sur la politique monétaire

Les résultats ont montré que le multiplicateur monétaire est stable en tendance en niveau et qu'il existe une relation de long terme entre masse monétaire et base monétaire. Ce qui fonde son utilisation dans la conduite de la politique monétaire, principalement dans le ciblage monétaire ainsi que dans la détermination de la limite d'intervention de la Banque centrale du Congo.

En effet, une fois que le cadre macroéconomique aura été fixé, c'est-à-dire que les prévisions de croissance et d'inflation, entre autres, auront été arrêtées, la BCC devra déterminer l'évolution des agrégats monétaires accompagnant ces évolutions macroéconomiques sans toutefois mettre en danger la stabilité monétaire.

Soit  $h$  l'horizon de prévision. Une fois que le sentier d'équilibre de  $M2_{t+h}$  est connu, et que la prévision du multiplicateur a été effectuée, alors la base monétaire est déterminée suivant la formule suivante :

$$mm_{t+h} = \frac{M2_{t+h}}{B_{t+h}} \quad (5)$$

Alors

$$B_{t+h} = \frac{M2_{t+h}}{mm_{t+h}} = M2_{t+h} \times dc_{t+h} \quad (6)$$

Et donc,

$$\Delta B_t = \Delta M2_t \times \Delta dc_t \quad (7)$$

Avec  $dc_t$  le diviseur de crédit à la période  $t$ .  $\Delta B_t$  capte les variations de la base monétaire corrigées de l'évolution anticipée des facteurs autonomes de la liquidité bancaire. En d'autres termes,  $\Delta B_t$  représente la limite d'intervention de la BCC.

## 7. Conclusion

L'objectif de ce papier était d'évaluer les propriétés empiriques du multiplicateur monétaire en R.D. Congo. En effet, aucun papier selon notre connaissance n'a eu à traiter de la stabilité et prédictibilité du multiplicateur monétaire en République démocratique du Congo.

Dans un premier temps, la discussion de l'état de la littérature, nous a permis d'analyser les divers débats qui existent notamment quant à sa stabilité et sa prédictibilité. Ensuite, l'analyse de l'évolution historique du multiplicateur monétaire a montré que le multiplicateur monétaire avait une très valeur acceptable en R.D. Congo comparativement à celle des pays industrialisés lorsque ceux-ci disposaient d'une stratégie de ciblage monétaire; bien plus son évolution s'appréhende le mieux dans le cadre d'une analyse macroéconomique pertinente.

Quant à la stratégie empirique, nous avons utilisé un test de racine unitaire de Dickey-Fuller afin d'étudier la stabilité du multiplicateur, un test de cointégration d'Engle-Granger (1987) pour analyser la relation de long terme entre base monétaire et masse monétaire ainsi que la comparaison de 4 modèles de prévision dont trois (3) modèles de la famille ARIMA (Box-Jenkins) et un (1) modèle tendanciel pour apprécier sa prédictibilité.

Il en est ressorti qu'en R.D. Congo, le multiplicateur monétaire est stationnaire en niveau autour d'une tendance déterministe et qu'une relation cointégrante existe entre la base monétaire et la masse monétaire. Par ailleurs, les meilleures approches de prévision sont celles qui prennent en compte de manière explicite les composantes saisonnière et tendancielle dans l'évolution du multiplicateur monétaire. Ces résultats confortent l'option de détermination de la limite d'intervention de la BCC à partir de l'effet multiplicateur.

Toutefois, nous prenons la liberté de préciser que nos résultats ne devraient pas être généralisés de manière abusive, ils ne sont valables que dans la philosophie et logique développées dans ce papier. Nous exhortons également les chercheurs à se lancer dans le développement des modélisations plus avancées dans les fins d'analyse des interactions entre les variables économiques. In fine, avec le développement récent du domaine de la macroéconomie, l'exploitation des modèles DSGE pour des fins d'évaluation des politiques macroéconomique en R.D. Congo semble de plus en plus très utile en termes de qualité. Les études futures peuvent s'ouvrir à d'autres types d'identifications de chocs des politiques économiques.

## Bibliographie

- Adam, C., et Kessy, P., 2010, “Assessing The Stability And Predictability Of The Money Multiplier In The EAC : The Case Of Tanzania”.
- Ahrensdoerf, J., and Kanesathasan, S., 1960, “Variations in the money multiplier and their implications for central banking”, *International Monetary Fund Staff Papers*, Vol. 8, No. 1, p. 126–149 ;
- Arby, M., 2000, “Predicting Money Multiplier In Pakistan”, *The Pakistan Development Review*, Vol 39, No.1, p. 23–35.
- Bomhoff, E., 1977, “Predicting The Money Multiplier : A Case Study For The US And The Netherlands”, *Journal Of Monetary Economics*, Vol 3, p. 325–345
- Brunner, K., et Metzler, A., 1964, “Some further investigations of demand And Supply Of Money”, *Journal Of Finance*, Vol. 19, p. 240–283.
- Brunner, K., 1961, “A schema for the supply theory of money”, *International Economic Review*.
- Frost, P., 1977, “Short-run fluctuations in the money multiplier and monetary control”, *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 9, No. 1, p. 165–181.
- Hafer, R.W. et Hein, S., 1984, “Predicting The Money Multiplier : Forecasts From Component And Aggregate Models ”, *Journal Of Monetary Economics*, Vol. 14, No. 3, p. 375–384.
- Hafer, R.W., Hein, S., et Kool, C., 1985, “Comparing Multi-State Kalman filter and arima forecasts: An application to the money multiplier”, *The federal reserve Bank Of St. Louis Working Paper*, N° 1985(001A)
- Johannes, J.M., et Rasche, R., 1979, “Predicting The Money Multiplier”, *Journal Of Monetary Economics*, Vol. 5, p. 301–325.
- Moosa, I.A., and Kim, J., 2004, “Direct And Indirect Forecasting Of The Money Multiplier And Velocity Of Circulation In The United Kingdom”, *International Economic Journal*, Vol. 18, No. 1, p. 103–118.
- Munyankindi, P., Ananias, G., and Adha, A., 2008, “The Stability Of Money Multiplier And Monetary Control In Rwanda”, *National Bank Of Rwanda Economic Review*, N° 003.
- Sahinbeyoglu, G., 1995, “The Stability Of Money Multiplier : A Test For Cointegration”, *Central Bank Of The Republic Of Turkey Discussion Paper*, N°9603.
- Virmani, V., 2007, “A Re-Look At The Long-Run Stability Of The Money Multiplier In India”, *Indian Journal Of Economics*, Vol. 87, p. 347.
- Url : <https://www.imf.org/fr/News/Articles/2015/09/14/01/49/Pr10274>

## **ANNEXES**

## A1. Description des variables et sources de données

TABLEAU 14  
SOURCE DES DONNÉES POUR ESTIMATION

Variables	Source des données
<b>Multiplicateur monétaire</b>	Banque centrale du Congo, Rapports annuels, 2007-2018 Banque centrale du Congo, Rapports sur la politique monétaire, 2015-2017.
<i>Suivant la Banque Natixis, Le multiplicateur monétaire (de crédit) est la théorie qui explique quel montant de crédit (de masse monétaire) peut être distribué par les banques à partir de la base monétaire créée par la Banque Centrale. Il est donc le rapport entre la masse monétaire (pour notre cas nous l'avons pris au sens strict, soit M2) et la base monétaire</i>	
<b>Base monétaire</b>	Banque centrale du Congo, Rapports annuels, 2007-2018 Banque centrale du Congo, Rapports sur la politique monétaire, 2015-2017.
<i>La base monétaire, ou « monnaie de banque centrale », désigne la monnaie qui a été créée directement par la banque centrale. Elle se compose : (i) des billets et pièces en circulation qui représentent environ 15 % de la masse monétaire M1 ; (ii) des avoirs monétaires détenus par les titulaires de comptes auprès de la banque centrale, c'est-à-dire principalement les banques commerciales.</i>	
<b>Masse monétaire</b>	Banque centrale du Congo, Rapports annuels, 2007-2018 Banque centrale du Congo, Rapports sur la politique monétaire, 2015-2017.
<i>La masse monétaire est une mesure de la quantité de monnaie dans un pays ou une zone économique. Il s'agit de l'ensemble des valeurs susceptibles d'être converties en liquidités, ainsi que l'agrégat de la monnaie fiduciaire (billets &amp; pièces), des dépôts bancaires et des titres de créances négociables, tous susceptibles d'être immédiatement utilisables comme moyen de paiement.</i>	

TABLEAU 15

## IDENTIFICATION DES PÉRIODES D'EXERCICE DE FONCTION DE GOUVERNEUR DE LA BCC EN R.D. CONGO DE 1990 À 2019

N°	Période	Gouverneur
<b>07</b>	1991-1993	Jean Nyembo Shabani
<b>08</b>	1993-1994	Joseph Buhendwa bwa Mushasa
<b>09</b>	1994	Godefroid Ndiang Kabul

<b>10</b>	1994-1997	Djamboleka Lona Okitongono
<b>11</b>	1997-2013	Jean-Claude Masangu Mulongo
<b>12</b>	2013 à ces jours	Déogratias Mutumbo Mwana Nyembo

TABLEAU 16

BASE DES DONNÉES POUR ESTIMATION

<b>ANNEE</b>	<b>M2</b>	<b>BM</b>	<b>Multiplicateur</b>
<b>1990</b>	1023829	556911	2
<b>1991</b>	967671	574028	2
<b>1992</b>	976364	461501	2
<b>1993</b>	25277803	17879459	1
<b>1994</b>	300262159	2717650	110
<b>1995</b>	33984150	16443570	2
<b>1996</b>	215753130	82704140	3
<b>1997</b>	327756800	152170580	2
<b>1998</b>	845042571	514520041	2
<b>1999</b>	3915273633	2944499065	1
<b>2000</b>	23558063993	15962788910	1
<b>2001</b>	77143732000	31417133000	2
<b>2002</b>	98832881000	49757474000	2
<b>2003</b>	130118714000	63148445000	2
<b>2004</b>	222226541000	101467260000	2
<b>2005</b>	277111477000	119934977000	2
<b>2006</b>	436922182000	182232993000	2
<b>2007</b>	658833855000	233253111000	3
<b>2008</b>	1044316953000	304568000000	3
<b>2009</b>	1543536000000	381486000000	3
<b>2010</b>	2009609000000	489377000000	3
<b>2011</b>	2443614000000	615345000000	3
<b>2012</b>	2952900000000	595164000000	5
<b>2013</b>	3493216000000	692945000000	4
<b>2014</b>	3965647000000	742508000000	4

<b>2015</b>	4354749000000	781867000000	3
<b>2016</b>	5337800000	1619900000	3
<b>2017</b>	7609900000	1984100000	4
<b>2018</b>	9846600000	2519000000	4
<b>2019</b>			

---

## A2. Historiques des variables macroéconomiques

FIGURE 5  
DYNAMIQUE DES VARIABLES MONETAIRE

