

DÉTERMINANTS DE LA DOLLARISATION DES DÉPÔTS EN RD CONGO :

Lecture de l'approche GARCH

par

Gilles Bertrand UMBA

Doctorant et Chercheur à l'IRES,

Faculté des Sciences Economiques et de Gestion, Université de Kinshasa

Résumé

La présente étude a analysé les déterminants de la dollarisation des dépôts en RDC, à travers une modélisation hétéroscédastique du fait de la volatilité et de la persistance de ce phénomène dans la durée. Les résultats d'estimation du modèle optimal TGARCH (1,1) retenu, en se servant des données mensuelles qui couvrent la période de mai 2012 à octobre 2022, ont attesté que le taux de change demeure une variable prépondérante dans l'explication du taux de dollarisation dans ce pays, et celui-ci s'accompagne d'une volatilité expliquée notamment par un effet persistant. Le caractère asymétrique des chocs traduit que les périodes d'instabilité tendent à exacerber les incertitudes, mesurées par le niveau de volatilité, et à relever le taux de dollarisation en RDC.

Mots-clés : déterminants, dollarisation, modèles GARCH

Abstract

This study aims to identify the determinants of the dollarization of deposits in DRC, through a heteroskedastic modeling due to the volatility and persistence of this phenomenon over time. The estimation results of the optimal model TGARCH(1,1) retained, using monthly data covering the period from May 2012 to October 2022, indicate that the exchange rate remains a preponderant variable in explaining the rate of dollarization in this country, and this is accompanied by volatility explained in particular by a persistent effect. The asymmetrical nature of the shocks reflects that periods of instability tend to exacerbate uncertainties, measured by the level of volatility, and to raise the rate of dollarization in DRC.

Keywords : dollarization, GARCH models.

INTRODUCTION

Examiner la question de la dollarisation pour l'économie congolaise n'est pas chose nouvelle, tant le problème reste enraciné depuis près de trois décennies au point de susciter plusieurs questionnements quant à un possible revirement de la tendance. D'une manière générale, la dollarisation est perçue comme étant l'utilisation d'une monnaie étrangère, essentiellement le dollar américain, comme moyen de paiement, réserves de valeur et voire d'unité de compte. Les épisodes d'hyperinflation et de forte dépréciation du franc congolais sont en effet connus de la littérature pour lesquels la dollarisation a été attribuée comme étant l'une des principales conséquences (Alvarez-Plata, et Garcia-Herrero (2008), Balino et al. (1999), Batini et al. (2007), Edwards (2001, 2003), Cavlo et Reinhart (2002)). 0990981349

Un aspect particulier à souligner sur le phénomène de dollarisation en RDC, à l'instar de la plupart des économies d'Afrique subsaharienne, est sa propension à persister en dépit des épisodes de relative stabilité observés principalement depuis la décennie 2000⁽¹⁾. En effet, plusieurs réformes ont été entreprises depuis le début de cette décennie, au cours de laquelle il s'est observé une relative discipline dans la mise en œuvre des politiques macroéconomiques. Parmi ces réformes figurent entre autres, la délégation explicite à la Banque Centrale du mandat de stabilité de prix et une indépendance dans la conduite de la politique monétaire². Ces réformes, favorisées par le bon comportement de prix des produits de base et l'amélioration de la gestion des finances publiques, ont conduit à des progrès notoires en matière d'atténuation des tensions inflationnistes. Toutefois, les progrès en matière de renversement de tendance restent assez mitigés, avec des épisodes récurrents de variabilité élevée du taux de l'inflation et du taux de change. En effet, partant des niveaux élevés observés durant la décennie 1990, les taux d'inflation et de dépréciation se sont sensiblement accrus jusqu'à s'établir respectivement à 14 et 2,3% en moyenne de 2014 à ce jour. Le stock des réserves international, quoiqu'ayant sensiblement augmenté depuis 2022 jusqu'à couvrir près de 3 mois d'importations en 2023, demeure nettement inférieur aux exigences de différents regroupements régionaux.

Pour certains auteurs, notamment Fischer et al. (2013), un système de dollarisation totale ou d'ancrage fixe pourrait être un moyen rapide d'améliorer la stabilité économique en RDC. En effet, les auteurs trouvent en cet engagement du gouvernement, par l'adoption d'un régime de change axé sur un ancrage dur, un moyen

¹ Selon Sasse K. (2011), la dollarisation en RDC serait un phénomène persistant, expliqué par les incertitudes liées à l'inflation, l'instabilité macroéconomique et la volatilité associée à la dollarisation.

² A travers la loi organique de 2002, puis celle de 2018, le législateur attribue explicitement à la Banque le rôle de stabilité des prix et consacre l'indépendance de la BCC dans la conduite et la mise en œuvre de la politique monétaire.

pour recouvrer la crédibilité des politiques économiques. Toutefois, le choix de la dollarisation n'est pas sans conséquence, amenant, entre autres, à l'impossibilité de recourir à la politique monétaire comme levier de soutien à la politique économique.

Depuis quelques années (septembre 2012), le gouvernement congolais réitère son engagement à dédollariser l'économie et rendre ainsi les politiques économiques plus crédibles. Toutefois, ce phénomène tarde à se résorber à des niveaux favorables pouvant permettre une politique monétaire plus efficace. Plusieurs travaux mettent en exergue les déterminants de la dollarisation en recourant, pour la plupart, à des modèles

Le processus de dédollarisation requiert des politiques de stabilisation crédibles et soutenues par des mesures d'ordre microéconomiques (Kokenyne et al., 2010). Parmi les mesures de stabilisation qui relèvent de la conduite de la politique monétaire, la seule fixation d'un objectif d'inflation au voisinage duquel le taux d'inflation s'oscillerait et l'engagement formel à respecter ledit objectif ne suffiraient pas pour renverser la tendance observée de la dollarisation. Il faudrait des politiques amenant à réduire sensiblement la volatilité du taux de change et de l'inflation dans la durée. L'objectif du présent travail est principalement d'examiner les déterminants de la dollarisation des dépôts en examinant spécifiquement le phénomène de volatilité conditionnelle à l'aide des modèles de la famille GARCH.

Hormis la présente introduction et la conclusion, le présent travail comprend trois points. Le premier présente le cadre théorique de l'étude et la revue de littérature. Le suivant, analyse la situation de la dollarisation en RDC. Le troisième et dernier point, consacré à l'analyse empirique, présente la méthode utilisée ainsi que les résultats obtenus.

I. CADRE THÉORIQUE ET REVUE DE LITTÉRATURE

Alors que la dollarisation constitue une réponse rationnelle des agents économiques aux incertitudes économiques, ses effets averses motivent très souvent plusieurs pays à réduire son niveau. En effet, la dollarisation, appréhendée comme étant l'utilisation d'une devise étrangère au moins dans l'un des rôles dévolus à la monnaie nationale, est souvent d'usage à perdurer, en dépit d'un éventuel succès dans le processus de stabilité macroéconomique devant conduire à plus d'attractivité envers la monnaie nationale (Reinhart, Rogoff et Savastano, 2003). Par ailleurs, elle peut rendre délicate la mise en place des politiques économiques à travers plusieurs canaux, notamment :

- l'exposition des bilans du secteur public, des entreprises privées et des ménages aux risques de taux de change, particulièrement lorsque les actifs et les passifs sont libellés en monnaie étrangère ;
- la réduction de la capacité des autorités à faire usage de la politique monétaire et l'impossibilité pour la Banque Centrale de recourir à la fonction de prêteur en dernier ressort en vue de stabiliser le système bancaire (Ize, Levy, et Yeyati, 2005) ;
- la réduction du solde structurel du gouvernement et de la flexibilité de la politique budgétaire par la réduction du seigneurage et ;
- la réduction de la capacité du gouvernement à émettre des titres de créance à moyen et long terme en monnaie nationale, ce que l'on appelle le péché originel, aggravant encore les vulnérabilités aux chocs et amplifiant ainsi les fluctuations macroéconomiques et de la production.

Bannister et al. (2018) étudient l'impact de la dollarisation financière, en différenciant les dépôts en devises et le crédit sur la profondeur, l'accès et l'efficacité financière sur un large échantillon de pays émergents et de pays en développement au cours des deux dernières décennies. Les régressions de panel estimées à l'aide du système GMM montrent que la dollarisation des dépôts a en moyenne un impact négatif sur l'approfondissement financier. Cet impact négatif est atténué dans les cas de périodes passées de forte inflation. Il existe également des preuves selon lesquelles la dollarisation nuit à l'efficacité financière. Les résultats suggèrent que les efforts politiques visant à réduire la dollarisation peuvent stimuler un développement financier plus rapide et plus sûr.

Dans certaines circonstances, la dollarisation peut également avoir un certain mérite qu'il faudrait exposer en vue de mieux apprivoiser les moyens pour sa réduction. Dans les économies où l'inflation est élevée et volatile, autoriser les dépôts en devises étrangères peut encourager les résidents à effectuer des transactions par l'intermédiaire du système bancaire plutôt que de déposer de l'argent à l'étranger ou de détenir leur épargne dans des actifs non monétaires. L'utilisation d'une devise étrangère peut également crédibiliser les efforts de désinflation d'un pays, notamment dans des situations d'inflation très élevée.

Les pays qui ont connu des épisodes d'inflation ou d'hyperinflation ont souvent utilisé le taux de change comme point d'ancrage nominal et ont réussi à faire baisser l'inflation grâce à des programmes de stabilisation basés sur le taux de change. Pour ces pays, la dollarisation est un moyen de bénéficier de la longue expérience des autorités monétaires et budgétaires des économies avancées et de la crédibilité associée à leurs devises.

Dans les économies fortement dollarisées, par conséquent, le débat sur les réformes se concentre souvent sur la question de savoir si ces économies doivent entièrement dollariser, entièrement dédollariser ou maintenir le statu quo.

En Afrique subsaharienne (ASS), il importe de mettre en lumière quelques facteurs clés qui rendent particulier le phénomène de dollarisation par rapport aux autres régions dans lesquelles il est présent, à savoir :

- le manque de profondeur financière. En effet, un système financier superficiel offrirait des opportunités d'investissement limitées en monnaie locale. Dans certains pays, le système financier est principalement constitué de banques qui ont tendance à prêter à l'État ou à de grandes sociétés exportatrices de ressources, ces dernières pouvant, dans une certaine mesure, être naturellement couvertes, recevoir des apports d'aide et tirer des devises de leurs exportations, respectivement ;
- un développement limité du secteur privé. Le secteur privé formel en ASS a tendance à être plus petit que dans d'autres régions. Cela se traduit finalement par des projets bancables limités et une demande insuffisante de crédit formel en monnaie locale. Le rôle de l'État et des entreprises d'État dans les activités économiques est omniprésent dans de nombreux pays.

En conséquence, les décollages économiques ont eu tendance, dans de nombreux pays d'ASS, à être courts, avec de fréquents revirements, dus soit à des chocs externes tels que des modifications défavorables des termes de l'échange, soit à des chocs intérieurs qui contribuent à freiner leur développement. Avec des restrictions de change strictes, un petit secteur d'exportations privées, une monétisation limitée et de grands secteurs informels, l'utilisation de devises étrangères s'est manifestée principalement sous forme de fuite de capitaux, les résidents épargnant à l'étranger.

Néanmoins, depuis les années 1990, la stabilité politique s'est améliorée, d'importantes réformes structurelles favorables au marché ont été introduites, les niveaux d'endettement ont été maîtrisés, de même pour l'inflation et les déficits budgétaires. Au cours de la dernière décennie, l'ASS a également inversé la tendance à la baisse de sa part dans le commerce mondial. Les entrées d'investissements directs étrangers ont été considérables, en particulier dans les secteurs de l'énergie et des mines, et l'intégration financière commence à gagner du terrain. De nombreux pays d'ASS sont généralement des exportateurs et des preneurs de prix sur les marchés internationaux, et leurs produits de base sont évalués et facturés en dollars, de sorte que la plupart des transactions associées à leur commerce extérieur sont, en fait, libellées en dollars. Dans ce contexte, les pays dotés de ressources naturelles ont enregistré une forte utilisation des devises étrangères. Dans certains pays, les banques commerciales ont été autorisées à collecter des dépôts en devises auprès des résidents et des non-résidents, ce qui a contribué à une augmentation de l'utilisation des devises étrangères, en particulier du dollar américain.

Plusieurs travaux montrent que les efforts en vue de réduire le niveau de dollarisation durant les dernières décennies ont eu des résultats assez diversifiés. En effet, la dollarisation a été plus persistante en Afrique subsaharienne que dans les autres régions du reste du monde. Par ailleurs, quelques épisodes de succès sont à souligner pour certains pays, alors que les progrès de-dollarisation demeurent assez mitigés pour la plupart des pays.

La littérature sur la dollarisation identifie plusieurs facteurs derrière ce phénomène, notamment ce qui suit :

- grands déséquilibres macroéconomiques et forte inflation. Plusieurs pays du monde se sont dollarisés à la suite de périodes de turbulence macroéconomique et de forte inflation qui ont encouragé la substitution de la monnaie nationale au dollar américain. La dollarisation peut donc résulter d'un héritage de graves perturbations économiques ;
- répression financière et contrôle des capitaux. De nombreuses économies latino-américaines, dans les années 1970 et 1980, ainsi que de nombreux pays d'Afrique subsaharienne se sont dollarisés à la suite de périodes de répression financière et d'imposition de contrôles des capitaux ;
- utilisation du dollar comme point d'ancrage pour la macro-stabilité. Certains pays ont adopté le dollar comme monnaie légale afin d'échapper à une longue histoire de désordres monétaires et financiers en « important » la crédibilité des institutions monétaires américaines ;
- marchés financiers sous-développés. Dans plusieurs pays, les emprunteurs nationaux contractent des dettes en devises étrangères en réponse au manque d'alternatives en monnaie nationale sur des marchés financiers incomplets.

La littérature ancienne distinguait deux types de dollarisation : la substitution de devises et la substitution d'actifs. Le premier fait référence à l'utilisation de la monnaie étrangère comme moyen d'échange,

le second comme réserve de valeur (Levy-Yeyati, 2006). Les premières publications se concentraient sur la substitution de devises et étaient motivées par l'historique de forte inflation en Amérique latine. Le message clé de cette littérature initiale est que la politique monétaire sera inefficace dans un pays où les devises étrangères sont considérées comme des substituts de la monnaie nationale. L'implication est également que l'élasticité de substitution entre la monnaie nationale et la monnaie étrangère est plus grande, très probablement dans des situations de taux de change fixes et ajustables prédéterminés. Dans la mesure où l'inflation se reflète finalement dans le taux de change nominal, l'inflation anticipée devrait soutenir la substitution des devises. Dans de telles circonstances, l'efficacité de la politique monétaire est limitée (Miles, 1978 ; Brillenbourg et Schadler, 1980 ; Girton et Roper, 1981 ; Ortiz, 1983).

Après les années 1990, la littérature a évolué en trois catégories, inspirées par les développements macroéconomiques en Amérique latine. La première fait référence à une vision de portefeuille, qui explique la dollarisation comme choix de portefeuille optimal pour une distribution donnée des rendements réels dans chaque devise. La seconde met l'accent sur une vision du portefeuille de marché, qui considère la dollarisation comme une réponse aux imperfections du marché. Enfin, la dernière renvoie à une vision institutionnelle. Vetlov (2001) a constaté que des facteurs spécifiques peuvent conduire à la dollarisation, notamment les anticipations élevées de dévaluation, les écarts de taux d'inflation (entre l'inflation nationale et étrangère), l'écart d'intérêt important entre les dépôts en monnaie nationale et ceux en devises étrangères, les déficits des comptes courants et des niveaux insuffisants de réserves internationales.

La littérature empirique sur la dollarisation s'est également principalement concentrée sur l'Amérique latine et, dans une certaine mesure, sur les économies en transition. Giovanni et Turtelboom (1994) ont passé en revue la littérature théorique sur la dollarisation, suggérant une classification basée sur la demande de monnaie dans un environnement multidevises et distinguant : (1) les modèles de paiement anticipé et (2) les modèles de coût de transaction. Dans le premier groupe de modèles, le différentiel de rendement réel entre les devises nationales et étrangères détermine la demande de devises nationales et étrangères.

Les constats faits des paragraphes précédents confirment que l'inflation et le taux de dépréciation du taux de change nominal restent des principaux facteurs de la dollarisation, étayant l'argument de substitution des devises selon lequel les devises étrangères sont utilisées pour se protéger contre le risque d'inflation. Des facteurs tels que la forte dépendance à l'égard des exportations de matières premières et le développement limité des marchés financiers jouent également un rôle dans l'explication du bilan de la dollarisation en Afrique Subsaharienne.

L'expérience de l'Afrique subsaharienne confirme que la dédollarisation réussie nécessite du temps, des efforts persistants et coordonnés pour mettre en œuvre une combinaison appropriée de politiques macroéconomiques saines, d'incitations basées sur le marché et de mesures microprudentielles. Les mesures obligatoires et les contrôles directs ne semblent efficaces que lorsqu'ils sont utilisés en complément d'une stratégie basée sur le marché. Les pays du monde entier et d'ASS qui ont finalement réussi à réduire considérablement l'utilisation des devises étrangères ont réussi à mettre en œuvre un processus soutenu de désinflation et de stabilisation, ce qui, en fin de compte, augmente l'attrait de l'utilisation de la monnaie locale.

Par ailleurs, particulièrement pour le cas de la RD Congo, les études sur les facteurs explicatifs de la dollarisation sont rares et anciennes pour saisir les évolutions ou éventuelles mutations récentes de ce phénomène. Parmi les causes de la dollarisation en RDC, plusieurs facteurs sont mis en évidence dans la littérature, notamment : l'instabilité socio-politique et les coûts élevés de transactions (Ngonga et Mususa, 1999) ; l'instabilité structurelle des valeurs interne et externe de la monnaie nationale, soit l'inflation chronique et la dépréciation récurrente de la monnaie nationale (Beaugrand, 2003 ; Lendele et kamanda, 2005) ; le niveau de liquidité dans l'économie (Musa, 2009) ; l'instabilité macroéconomique et le différentiel de rendement entre les dépôts en monnaie nationale et ceux en monnaies étrangères (Mule Mule et al., 2016) ; et l'incertitude due à l'inflation, la volatilité de la dollarisation elle-même ainsi que l'instabilité du cadre macroéconomique (Sasse, 2011).

Malingumu (2015) quant à lui examine les principales raisons du caractère irréversible du phénomène de la dollarisation en RDC. Pour ce faire, l'auteur examine principalement des données sur le taux d'inflation, la volatilité du taux d'inflation, le taux de change ainsi que le taux de dollarisation des dépôts. Le constat des tendances graphiques et statistiques calculées suggère que la persistance de la dollarisation en situation de stabilité monétaire restaurée n'est pas un signe patent d'une méfiance vis-à-vis du franc congolais mais plutôt une réponse de diversification de portefeuille des agents économiques face à un système financier et bancaire rudimentaire et à une mauvaise structure fiduciaire. De ce constat, il ressort qu'un fort degré de dollarisation reflète un souci de diversification du patrimoine des agents économiques dans un contexte où les possibilités d'investissement sont étroites.

Ce travail s'inscrit à la suite de l'analyse de Sasse (2011) en vue d'examiner, à travers, un modèle à hétéroscédasticité conditionnelle, le phénomène de dollarisation des dépôts. De manière spécifique, il a été question de confirmer le poids des déterminations et le comportement de la volatilité conditionnelle initialement obtenus dans l'étude précitée.

II. SITUATION DE LA DOLLARISATION EN RD CONGO

Durant la décennie 1990, la RDC a connu des épisodes d'hyperinflation accompagnés des fortes dépréciations de la monnaie nationale. Ces périodes d'instabilité ont encouragé la tendance à recourir à des monnaies étrangères pour principalement remplir les fonctions d'intermédiaires des échanges, de réserve de valeur et d'unités de compte.

Dès le début de la décennie 2000, les taux d'inflation et de dépréciation de la monnaie nationale se sont sensiblement atténués. Au cours de cette période, la croissance semble avoir été portée par la branche des transports et télécommunications durant les premières années avant que la branche extractive ne reprenne son rôle moteur jusqu'à la période récente. L'inflation a été plus atténuée durant cette période, atteignant même des niveaux historiquement bas, tout en demeurant néanmoins volatile.

A l'instar de plusieurs pays à travers le monde, l'économie congolaise a sensiblement ressenti les effets de la crise économique et financière de 2008. Avec un solde de la balance commerciale structurellement déficitaire durant la décennie 2000, le taux de croissance économique a connu un profond ralentissement dès 2009, s'établissant à 2.8% contre 6.2% une année auparavant. En effet, les effets combinés de la baisse de la demande mondiale et de la chute drastique des cours de principaux produits d'exportation se sont répercutés sur les secteurs exposés, notamment les mines et les hydrocarbures, avec des effets d'entraînement sur l'activité d'autres branches telles que les services marchands non financiers, et les transports et communications.

En raison de la faible diversification de l'économie congolaise et de sa dépendance aux exportations, l'activité économique est demeurée vulnérable face aux chocs extérieurs, notamment la hausse des prix des produits alimentaires et énergétiques.

De 2010 à 2015, l'économie congolaise a été marquée par une relative reprise de l'activité économique impulsée par l'embellie des cours de matières premières sur le marché mondial. La croissance économique a été, durant cette période, la plus élevée depuis le début de la décennie 2000, se situant à 7.7% en moyenne. En outre, le rythme de formation des prix intérieurs sur le marché des biens et services a été relativement stable se situant à 9.8% en 2010 et atteignant les 1% en 2015. Une stabilité similaire s'est également observée pour le taux de change dont la variation s'est située à moins de 1% en moyenne pour la période.

Graphique 1 : Evolution du niveau de dollarisation des dépôts et des crédits en RDC



Source : Nos calculs sur base des données monétaires de la BCC

Toutefois, l'économie congolaise a de nouveau connu une période d'instabilité en raison de la baisse du cours des matières premières, principalement en 2016 et 2017. Le prix du cuivre, principal produit d'exportation de la RDC, a chuté en 2015 et est resté à des niveaux record en 2016-2017, réduisant les recettes publiques, les dépenses et les réserves de change. Les effets du choc ont entraîné une hausse du taux d'inflation à 54.7%, son plus haut niveau depuis le début des années 2000.

Après s'être situé à des niveaux élevés, le taux de croissance s'est contracté à 2.4% en 2016. Au ralentissement de la croissance observée, les pressions inflationnistes ont perturbé le cadre macro-économique par rapport à 2015. Sur le marché des changes, le franc congolais s'est déprécié de 23.6%, au regard de la baisse des entrées en devises.

Avec un taux de croissance de 3.4%, une relative reprise s'est observée depuis 2017, au regard de la hausse des cours mondiaux. Toutefois, les pressions inflationnistes se sont accentuées à la suite de la dépréciation de la monnaie nationale ainsi que de la hausse des prix des denrées alimentaires importées et du pétrole sur le marché international.

En dépit de la crise sanitaire en 2019, suivie des effets du conflit russo-ukrainien, l'économie congolaise se montre résiliente ; toutefois, les incertitudes persistent et des risques importants de forte inflation et de fluctuations du taux de change se sont de plus en plus accrus.

Le tableau économique du pays décrit ci-haut, lequel ne s'écarte pas significativement de la tendance observée depuis son accession à l'indépendance en 1960, entretient la persistance du phénomène de dollarisation au fil des années. Sur la période allant de 2020 à 2022, il s'observe que les taux de dollarisation de dépôts et des crédits demeurent à des niveaux élevés, se situant respectivement autour de 85 et 94%, tel qu'illustré sur le graphique 1 ci-dessus. Le volume des crédits et des dépôts en devises sont demeurés à des niveaux élevés et la tendance ne s'en est globalement pas renversée durant ces trois dernières années. Cette situation réduit de manière significative le rôle de la banque centrale en tant que prêteur en dernier ressort et, en l'absence de mécanismes alternatifs, accroît le risque systémique au niveau du secteur bancaire. De ce fait, il est important qu'elle puisse prévenir les crises, développer ses indicateurs d'alerte précoce et les instruments qui lui permettraient d'intervenir plutôt.

III. ANALYSE EMPIRIQUE DES PRINCIPAUX DÉTERMINANTS DE LA DOLLARISATION DES DÉPÔTS EN RDC

Dans ce point du travail, il a été question d'examiner empiriquement les déterminants de la dollarisation des dépôts en RDC. Pour ce faire, nous avons recouru à un échantillon des données en fréquence mensuelle, couvrant la période allant de 2012 à 2022 et tiré essentiellement de la base des données de la Banque Centrale du Congo. Le choix de cette période de temps est essentiellement motivé pour mieux cibler le phénomène étudié en vue d'examiner les raisons de sa persistance en se focalisant uniquement sur la période considérée, laquelle fut marquée par une relative stabilité macroéconomique, et ce, comparativement aux épisodes des fortes incertitudes macroéconomiques qui l'ont précédé.

Dans le cadre de ce travail, le ratio des dépôts en monnaies étrangères (ME) sur le total des dépôts a été utilisé comme mesure de la dollarisation ⁽³⁾, soit la variable dépendante (*doll_dep*). Par ailleurs, trois principales variables explicatives ont été retenues au regard de la littérature, à savoir : (i) le taux d'inflation (*dlipc*), (ii) le taux de change (*txch*), ainsi que (iii) le différentiel de rendements (*diff_rend*) mesuré par l'écart entre le taux d'intérêt créditeur en dollar américain, majoré du taux de dépréciation de la monnaie nationale, et le taux d'intérêt créditeur en monnaie nationale. Le différentiel de rendements est inclus dans le modèle en vue d'appréhender une possible réaction des agents économiques à travers la dollarisation, aux opportunités d'arbitrage de taux d'intérêts. Bien que plusieurs travaux soulignent l'importance des facteurs institutionnels dans l'explication de la dollarisation, cet aspect n'est pas examiné dans cette étude. Un des principaux éléments justifiant est notamment la difficulté d'appréhender, en fréquence mensuelle, un indicateur statistiques mesurant les aspects institutionnels affectant la dollarisation.

3.1. Spécification du modèle

Dans cette rubrique du travail, il a été question de présenter les étapes suivies en vue de parvenir aux résultats des estimations présentés et discutés dans le point suivant.

En vue d'analyser les déterminants de la dollarisation, il convient de préciser la forme fonctionnelle qui représente la relation entre les différents déterminants de la dollarisation et cette dernière. A cet effet, il a été ressenti la nécessité de procéder à une spécification économique, mathématique et statistique afin de procéder

³ Ce ratio ignore le flux des devises hors banque et sous-estime ainsi le niveau ou degré réel de dollarisation de l'économie RD Congolaise (Lendele et Kamanda, 2005, cité aussi par Sasse, 2011). Toutefois, c'est la mesure de la dollarisation disponible en RDC et couramment utilisée dans la littérature.

à l'estimation des paramètres du modèle. Partant des travaux recensés dans la revue de la littérature, nous considérons principalement le taux de change, l'inflation et le différentiel des rendements comme facteurs déterminant le taux de dollarisation. Ainsi, la spécification modèle se présente comme suit :

$$Dol_t^{dep} = \lambda + \alpha Infl_t + \beta Tych_t + \gamma Diff_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

D'une manière générale, il est supposé que $\varepsilon_t \sim N(0, \sigma_\varepsilon)$ suit une distribution normale centrée sur 0 et de variance constante. Toutefois, la forte volatilité macroéconomique amenant à des niveaux élevés de dollarisation nous amène à considérer l'éventualité d'un effet ARCH⁴ dans les résidus du modèle estimé. Dans le cas où les tests de détection de l'hétéroscédasticité conditionnelle s'avéraient, la spécification GARCH sera prise en compte en vue d'examiner la volatilité des résidus.

D'une manière générale, la spécification de l'équation de la variance du modèle GARCH(p,q) est donnée par :

$$h_t^2 = a_0 + \sum_{i=1}^q a_i e_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p b_j h_{t-j}^2 \quad (2)$$

Où a_i et b_i représentent respectivement les coefficients des termes a et b aux décalages i et j . La condition de covariance-stationnarité de l'équation de la variance est établie si et seulement si $\sum_{i=1}^q a_i + \sum_{i=1}^p b_i < 1$. L'estimation des paramètres des modèles ARCH fait généralement recourt souvent à plusieurs méthodes d'estimation dont la plus utilisées est celle du maximum de vraisemblance.

En vue d'analyser les particularités de la volatilité inhérente au phénomène de dollarisation, nous aurons recours à plusieurs variantes du modèle GARCH, et ce, en vue d'examiner spécifiquement les effets de seuils et d'asymétrie inhérents au phénomène de dollarisation.

La spécification modèle ARCH à seuils ou le TARCH(q) s'écrit :

$$h_t^2 = a_0 + a_1 e_{t-1}^2 + \dots + a_q e_{t-q}^2 + \lambda e_{t-1}^2 D_{t-1} \quad (4)$$

Où « D_{t-1} » est une variable binaire qui permet de capter l'effet d'asymétrie, tel que :

$$D_{t-1} = \begin{cases} 1, & \text{si } e_{t-1} < 0 \\ 0, & \text{ailleurs} \end{cases} \quad (5)$$

Un modèle GARCH à seuils ou le TGARCH(p,q) s'écrit :

$$h_t^2 = a_0 + \sum_{i=1}^q a_i e_{t-i}^2 + \lambda e_{t-1}^2 D_{t-1} + \sum_{i=1}^p b_i h_{t-i}^2 \quad (6)$$

Où la significativité statistique du paramètre « λ » traduit la présence d'effets seuils et donne une indication sur la pertinence du modèle TGARCH.

En outre, l'effet de levier est un phénomène traduit par une corrélation des rendements passés à la volatilité future. Les effets de levier permettent à la variance conditionnelle de répondre de manière asymétrique aux valeurs tant positives que négatives de la variable sous analyse. La prise en compte d'effets de levier amène à une formulation prenant en considérant une réaction asymétrique représentée, d'une manière générale, comme suit :

$$\ln(h_t^2) = a_0 + \lambda \ln(h_{t-1}^2) + \theta \frac{e_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}^2}} + \gamma \left[\frac{|e_{t-1}|}{\sqrt{h_{t-1}^2}} - \sqrt{\frac{2}{\pi}} \right] \quad (7)$$

Où ω , λ , θ et γ sont des paramètres à estimer. En vue de garantir la stationnarité, λ devra être positif et inférieur à 1. La prise en compte des variables à échelle logarithmique garantit l'orientation positive des paramètres. Par ailleurs, γ permet d'appréhender l'effet symétrique du modèle. λ mesure la persistance de la volatilité conditionnelle. L'effet de levier (asymétrie) est mesuré par la valeur de θ . Si $\theta = 0$, le modèle est symétrique. Lorsque $\theta < 0$, les chocs positifs engendrent moins de volatilité que les chocs négatifs. Par contre, au cas où $\theta > 0$, les chocs positifs ont un effet plus déstabilisants que les chocs négatifs.

Comme préalable à l'analyse empirique proprement dite et discuter des résultats, la sous-section suivant aura pour objectif d'exposer les étapes préliminaires à l'estimation des paramètres du modèle.

⁴ Le modèle ARCH est une représentation autorégressive de la variance des erreurs, conditionnellement à son information passée. Dans la classe de modèles ARCH, il est à distinguer les modèles ARCH linéaires (on y trouve les modèles : ARCH(q), ARCH-M, GARCH-M, GARCH(p,q) et IGARCH(p,q)) des modèles ARCH non linéaires (on y trouve les modèles : TARCH(p,q), TGARCH(p,q) et EGARCH(p,q))(4).

3.2. Analyse préliminaire de la causalité Dollarisation-Inflation-Dépréciation

Avant de procéder à l'analyse économétrique, des études de causalité en paires (Granger, 1980) ont été réalisées en vue de tester le lien entre les variables prises en compte dans l'analyse. Au sens de Granger, une variable cause une autre variable si et seulement si elle contribue à améliorer la prédictibilité de cette dernière. Aussi, avant de vérifier la causalité entre les variables du modèle, l'examen de la stationnarité a été effectué et les résultats des différents tests sont fournis en annexe (c.f annexe ii). Le test de stationnarité garantit que les variables du modèle sont toutes stationnaires ou qu'elles nécessitent une transformation (différence première, etc.) pour le devenir, ce qui évite les régressions fallacieuses.

Des résultats du test de causalité (voir tableau 1 ci-dessous), il ressort quelques indications qui peuvent avoir le mérite d'être soulevées. En effet, tant l'inflation que la dépréciation du taux de change causent, au sens de Granger, la dollarisation des dépôts. Ce résultat corrobore ceux trouvés par Reinhart, Rogoff et Savastano (2003), et Kokenyne et al. (2010), qui soulignent la stabilité du taux de change et de l'inflation dans le processus de dédollarisation.

Aux fins d'analyse de la causalité, les indices de volatilité du taux d'inflation et du taux de change ont été calculés en considérant, pour chaque mois, les écart-types en infra-annuel desdites variables. Il en ressort que les volatilités du taux de change et de l'inflation causent, au sens de Granger, le taux de dollarisation en RDC. Ce résultat implique qu'en dépit d'une relative stabilité du taux de change et de l'inflation, leur forte fluctuation infra-mensuelle est susceptible d'influencer le taux de dollarisation en raison des incertitudes qu'elles entraînent dans la prise de décision des agents économiques.

Tableau I. Analyse de la causalité

Echantillon : 2012M05 2022M12

Lags: 2			
Null Hypothesis:	Obs	F-Stat.	Prob.
Inflation ne cause pas Dollarisation dépôts (%var.)	125	4.16713	0.0178
Dollarisation dépôts (%var.) ne cause pas Inflation		1.07315	0.3452
Taux de change (%var.) ne cause pas Dollarisation dépôts (%var.)	125	6.39662	0.0023
Dollarisation dépôts (%var.) ne cause pas Taux de change (%var.)		0.35325	0.7031
Volatilité de l'IPC ne cause pas Dollarisation dépôts (%var.)	128	3.61631	0.0298
Dollarisation dépôts (%var.) ne cause pas Volatilité de l'IPC		1.56639	0.2129
Volatilité du taux de change ne cause pas Dollarisation dépôts (%var.)	128	4.31532	0.0154
Dollarisation dépôts (%var.) ne cause pas Volatilité du taux de change		1.22166	0.2983
Taux de change (%var.) ne cause pas Inflation	126	4.40561	0.0142
Inflation ne cause pas Taux de change (%var.)		2.79459	0.0651
Volatilité de l'IPC ne cause pas Taux de change (%var.)	126	1.18699	0.3087
Taux de change (%var.) ne cause pas Volatilité de l'IPC		4.76824	0.0102
Volatilité du taux de change ne cause pas Volatilité de l'IPC	129	4.05051	0.0198
Volatilité de l'IPC ne cause pas Volatilité du taux de change		36.7548	3.E-13

Source : nos calculs personnels

Par ailleurs, il s'est avéré nécessaire de tester l'existence d'un effet ARCH au regard du résultat obtenu dans l'analyse de la causalité. En effet, l'évidence que les indices de volatilité du taux de change et de l'inflation causent le taux de dollarisation laisse entrevoir l'existence éventuelle d'un certain niveau de volatilité dans l'évolution de la dollarisation des dépôts. Ainsi, l'existence ou non d'une hétéroscédasticité conditionnelle (ARCH) permettrait d'appréhender la dynamique éventuelle de ladite volatilité ainsi que ses principaux déterminants.

Les résultats du test ARCH, présentés en annexe (cfr annexe 1, 3 et 4), renseignent l'existence d'un effet d'hétéroscédasticité conditionnelle dans le comportement des résidus ; cela suppose que la spécification ARCH peut être utilisée dans l'explication des déterminants de la dollarisation des dépôts en RDC. La présence d'effets ARCH est synonyme d'autocorrélation de la variance des résidus, avec comme corollaire

l'inflation de la variance ou la non stationnarité en variance, la non normalité, et donc la non linéarité de la série concernée.

IV. ESTIMATION DES DIFFÉRENTES VARIANTES DU MODÈLE À HÉTÉROSCÉDASTICITÉ CONDITIONNELLE ET DISCUSSION DES RÉSULTATS

Généralement, les ARCH linéaires spécifient la variance conditionnelle des erreurs sous la forme quadratique et ne prend en compte que l'ampleur des valeurs passées (l'hypothèse fondamentale sous-tendant ces modèles est la symétrie des spécifications quadratiques de la variance conditionnelles des erreurs) ; tandis que les ARCH non linéaires tiennent à la fois compte du signe et de l'ampleur des valeurs passées, en levant l'hypothèse des spécifications quadratiques symétriques (on fait des spécifications asymétriques des erreurs). En présence d'une hétéroscédasticité conditionnelle de la variance des résidus, le choix sur un processus ARCH adéquat est guidé par plusieurs critères, notamment le caractère marche aléatoire des résidus issus de la variance conditionnelle, les meilleures propriétés prédictives (MAPE faible et l'indice d'inégalité de Theil proche de zéro) et la meilleure qualité de l'équation de la moyenne (faible valeur du critère d'information d'Akaike/AIC ou de Schwarz/SIC).

Dans le cadre de cette étude, tenant compte des caractéristiques des données considérées et des valeurs plus faibles des critères d'information statistique de Akaike (AIC) et Schwarz (SIC), la meilleure spécification retenue est celle d'un modèle GARCH à seuils ou le TGARCH. Ce dernier consiste à intégrer l'effet d'asymétrie dans les spécifications quadratiques de la variance conditionnelle des erreurs, si bien que le signe et l'amplitude d'un choc dans les erreurs décalées soient déterminants quant à ses effets sur la variance conditionnelle au temps t .

Le tableau II ci-dessous présente les résultats obtenus suivant diverses spécifications ARCH retenues pour cette étude. L'examen de l'équation de la moyenne révèle, pour les différentes spécifications, un effet avéré du taux de change comme facteur déterminant du taux de dollarisation des dépôts en RDC. Hardy et Pazarbasioglu (2006) montrent à cet effet qu'une plus grande flexibilité des taux de change dans les deux sens peut dissuader les dépôts en devises, car ils augmentent le risque de détention d'actifs en devises. Confrontées au risque de change sur leurs actifs et passifs, les banques et les autres institutions financières développent au fil du temps des facilités de couverture ; mais, du fait du coût de la couverture, elles augmenteraient également la part de leurs actifs et passifs libellés en monnaie locale. Ainsi, un taux de change qui peut évoluer dans les deux sens rendrait le risque de change plus apparent, introduisant ainsi une désincitation à la dollarisation financière. Selon Rennhack et Nozaki (2006), un système de taux de change flexible, avec moins de biais en faveur de la dépréciation de la monnaie, décourage la dollarisation financière.

Par ailleurs, l'inflation et le différentiel de rendements s'avèrent non significatifs dans l'explication de la dollarisation des dépôts, ce qui semblerait assez curieux, bien que ce résultat corrobore celui trouvé par Sasse (2011). Un pass-through élevé du taux de change vers l'inflation pourrait être un élément explicatif de la non-significativité du taux d'inflation, dans le cas où la dynamique de l'inflation serait grandement attribuée à l'évolution du taux de change. La non-significativité du différentiel de rendements pourrait être attribuable à diverses imperfections au sein du marché monétaire qui amènent à la prise en compte d'autres facteurs dans le choix entre actifs en monnaie national et en devises.

Tableau II. Résultats de l'estimation

Méthode	ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)				
Echantillon (ajusté)	2012M05 2022M10				
Variable dépendante	D4DOLL_DEP				
	Modèle 1*	Modèle 2*	Modèle 3*	Modèle 4*	Modèle 5
Variables explicatives	Equation de la moyenne				
DL4IPC	0.030897 [0.6736]	-0.01091 [0.8407]	0.035125 [0.5492]	0.042643 [0.7271]	0.041891 [0.5459]
DL4TXCH	0.184772 [0.0027]	0.255350 [0.0000]	0.183270 [0.0008]	0.160310 [0.0608]	0.137809 [0.0627]
C	-0.00636 [0.0141]	-0.00374 [0.1128]	-0.00652 [0.0004]	-0.00601 [0.0622]	-0.00123 [0.6819]
AR(1)	0.521075	0.624959	0.514244	0.543366	0.000590

	[0.0000]	[0.0000]	[0.0000]	[0.0000]	[0.1018]
D4DIFF_REND					0.000590
					[0.1018]
Equation de la variance					
C	1.55E-05	1.91E-06			1.54E-06
	[0.2438]	[0.3786]			[0.5489]
RESID(-1)^2	0.153217	0.095899	0.111680		0.123283
	[0.0324]	[0.0000]	[0.0015]		[0.0024]
GARCH(-1)	0.769845	1.069598	0.888320		-0.295207
	[0.0000]	[0.0000]	[0.0000]		[0.0000]
RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0)		-0.26187			1.069794
		[0.0000]			[0.0000]
C(5)				-14.6094	
				[0.0000]	
C(6)				-0.05666	
				[0.6580]	
C(7)				-0.19989	
				[0.0572]	
C(8)				-0.69207	
				[0.0004]	
R-squared	0.472672	0.458455	0.472492	0.473462	0.439257
Adjusted R-squared	0.459705	0.445138	0.459520	0.460514	0.418679
S.E. of regression	0.013795	0.013980	0.013798	0.013785	0.014245
Sum squared resid	0.023218	0.023844	0.023226	0.023183	0.022119
Log likelihood	370.279	377.8885	367.0348	366.3561	344.0707
Akaike info criterion (AIC)	-5.76634	-5.87125	-5.74658	-5.68819	-5.87843
Schwarz criterion (SIC)	-5.60876	-5.69117	-5.63403	-5.50811	-5.66242
Hannan-Quinn criter.	-5.70232	-5.79809	-5.70086	-5.61503	-5.79077
Inverted AR Roots	.52	.62	.51	.54	.58

NB : les chiffres en [] traduisent les probabilités critiques.

La différence dans les spécifications GARCH retenues se révèle particulièrement dans les résultats relatifs à l'équation de la variance. Quatre principales spécifications de l'équation de la variance ont été retenues, à savoir : (i) GARCH(1,1) pour le modèle 1 et 5 ; (ii) TGARCH(1,1) pour le modèle 2 ; (iii) IGARCH(1,1) pour le modèle 3 et EGARCH(1,1) pour le modèle 4. La prise en compte d'une spécification IGARCH tient à la nature explosive du coefficient liée à la persistance de la variance conditionnelle, et ce en vue d'obtenir un processus GARCH covariant stationnaire.

L'examen de l'équation de la variance révèle que la volatilité (donc l'incertitude) attribuée à l'évolution du taux de dollarisation est caractérisée par une certaine persistance. En effet, toutes les spécifications retenues renseignent un coefficient de persistance supérieur à 0.7, ce qui impliquerait que la volatilité observée au cours du mois passé (au temps t-1) aura à expliquer grandement le niveau de volatilité actuel (au temps t).

Par ailleurs, les critères d'information statistique (AIC et SIC), dont les valeurs sont reprises dans le tableau II ci-dessus, indiquent que les données se prêtent mieux à un effet asymétrique des chocs sur la

volatilité conditionnelle sous analyse⁵). En se basant sur les résultats du modèle 2 (retenu comme optimal), il s'en dégage qu'un choc négatif sur la dollarisation des dépôts contribue également à réduire le niveau de persistance de 0,835 (1.096-0.261), et inversement. Ce constat renseigne que les périodes d'instabilité tendent à exacerber les incertitudes, mesurées par le niveau de volatilité, et à relever le taux de dollarisation.

CONCLUSION

Ce travail a eu pour finalité d'évaluer les déterminants de la dollarisation des dépôts pour l'économie congolaise. Pour ce faire, une analyse économétrique a été privilégiée en considérant des données mensuelles allant de 2012 à 2022. Les résultats de l'analyse de causalité révèlent que tant l'inflation et la dépréciation du taux de change que les volatilités du taux de change et de l'inflation causent, au sens de Granger, la dollarisation des dépôts.

Les résultats des estimations GARCH suggèrent non seulement que le taux de change demeure une variable prépondérante dans l'explication du taux de dollarisation, mais aussi que celui-ci s'accompagne d'une volatilité qui semble expliquée par un effet persistant. Par ailleurs, il existe un effet asymétrique sur la volatilité suivant la nature positive ou négative du choc qui affecte l'économie. Ceci renseigne que les périodes d'instabilité tendent à exacerber les incertitudes, mesurées par le niveau de volatilité, et à relever le taux de dollarisation.

Au regard des résultats trouvés, dans l'optique de renverser la tendance ou lutter contre la dollarisation en RDC, il importe pour l'autorité publique de : (i) rechercher à tout prix la stabilité de la valeur externe du franc congolais (CDF) pour le crédibiliser dans la durée et pousser ainsi les agents économiques à réduire progressivement leur préférence pour les devises étrangères ; et (ii) engager des réformes structurelles de nature à rendre le pays moins dépendant de l'extérieur ou des importations.

Toutefois, la non-prise en compte des facteurs institutionnels, constitue une limite devant conduire à des études ultérieures en vue d'examiner l'impact des facteurs d'ordre institutionnels dans l'explication de la dynamique de la dollarisation en RDC.

BIBLIOGRAPHIE

- BEAUGRAND, P., *Overshooting and dollarization in the Democratic Republic of the Congo* », *IMF Working Paper* , WP/03/105, May 2003.
- BERG, A.NDREW and PORTILLO, R., « Monetary policy in Sub-saharan Africa : Policies for Prosperity Series », Oxford University Press, Oxford University Press, 2018.
- BOLLERSLEV, T. (1986), « Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity », *Journal of Econometrics*, 31, 307-327.
- BOLLERSLEV, T. (1990), « Modelling the coherence in short-run nominal exchange rates : A multivariate generalized ARCH model », *Review of Economics and Statistics*, 72, 498-505.
- BRILLENBOURG, ARTURO, and SUSAN SCHADLER. 1980. "A Model of Currency Substitution in Exchange Rate Determination," *IMF Staff Paper* 3: 513-42, International Monetary Fund, Washington.
- COCHRANE, D. and ORCUTT, G.H. (1949) Application of Least Squares Regression to Relationships Containing Autocorrelated Error Terms. *Journal of the American Statistical Association*, 44, 32-61.
- FISCHER, F., LUNDGREN, C. et JAHJAH, S. (2013), « Vers une politique monétaire plus efficace : le cas de la République Démocratique du Congo », *IMF Working paper*, WP/13/226, October 2013.
- FRANCO, C. et ZAKOIAN, J. (2009), « Modèles Garch : Structure, inférence statistique et applications financières », éd. Economica, Paris.
- GIOVANNI et TURTELBOOM (1994), « Currency substitution », *NBER Working paper*, n°4232.
- GIRTON, LANCE & ROPER, DON E, 1981. "Theory and Implications of Currency Substitution," *Journal of Money, Credit and Banking*, Blackwell Publishing, vol. 13(1), pages 12-30, February.
- GRANGER, C.W.J. (1980), « Testing for causality : A personal Viewpoint », *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2, 329-352.
- HARDY, D. and PAZARBASIOGLU, C. (2006), « Dedollarization the Hard Way », *Financial Dollarization—The Policy Agenda*, eds. A. Armas, A. Ize, and E. Levy Yeyati (Washington DC: International Monetary Fund).
- LEVY YEYATI, EDUARDO & IZE, Alain, 2005. "Financial De-Dollarization: Is it for Real?," *IMF Working Papers* 2005/187, International Monetary Fund.
- KOKENYNE, A., LEY, J. and VEYRUNE, R. (2010), « Dedollarization », *IMF Working paper* WP/10/188, August 2010.

⁵ Ainsi, le modèle 2 ou le TGARCH (1,1) estimé apparaît optimal, le paramètre d'effets seuils étant aussi statistiquement significatif au seuil de 1%.

- LENDELE, K. et KAMANDA, J.K. (2005), « Nature et spécificité de la dollarisation de l'économie congolaise », in Mondes en Développement, Vol. 33, n°130, De Boeck.
- EDUARDO LEVY YEYATI, 2006. "Financial dollarization: evaluating the consequences [‘A simple model of monetary policy and currency crises’]," Economic Policy, CEPR, CESifo, Sciences Po;CES;MSH, vol. 21(45), pages 62-118.
- MECAGNI, M. and MAINO, R. (2015), « Dollarization in Sub-saharan Africa : Experience and lessons », IMF, African Department, May 2015.
- MILES, M. (1978) Currency Substitution, Flexible Exchange Rates and Monetary Independence, American Economic Review, 68, 428-436.
- MULE MULE M.G. et al. (2016), « Etude de la dollarisation financière en République Démocratique du Congo », Document de travail n°003, Banque Centrale du Congo, Novembre. En ligne : www.bcc.cd.
- MUSA GALU V. (2009), « Problèmes des liquidités, coût de transaction et dollarisation : essai d'explication du phénomène de dollarisation en RDC », mémoire de troisième cycle, Faseg-Unikin.
- NGONGA NZINGA V. et MUSUSA ULIMWENGU J. (1998), « La persistance de la dollarisation au Congo-Kinshasa : manifestation de la complémentarité et/ou de la substitution monétaire ? », in Cahiers économiques et sociaux, vol. XXV, n°1, avril, pp. 27-57.
- GUILLERMO ORTIZ, 1983. "Dollarization in Mexico: Causes and Consequences," NBER Chapters, in: Financial Policies and the World Capital Market: The Problem of Latin American Countries, pages 71-106, National Bureau of Economic Research, Inc.
- REINHART, C., ROGOFF, R. and SAVASTANO, M. (2003), « Addicted to Dollars », *NBER Working Paper 10015* (Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, Inc.).
- RENNHAACK, R. and NOZAKI, M. (2006), « Financial Dollarization in Latin America », *IMF Working Paper 06/7*, (Washington DC.: International Monetary Fund).
- SASSE K. (2011), « Dollarisation, inflation et incertitude en R.D. Congo : une modélisation hétéroscédastique », in Cahiers économiques et sociaux, vol. XXVIII, n°1, Juin, pp. 125-144.
- VETLOV, IGOR, 2001. "Dollarization in Lithuania: An econometric approach," BOFIT Discussion Papers 1/2001, Bank of Finland Institute for Emerging Economies (BOFIT).

ANNEXES

1. Détection d'un éventuel effet ARCH

Heteroskedasticity Test: ARCH				
F-statistic	4.493062	Prob. F(6,114)		0.0004
Obs*R-squared	23.14132	Prob. Chi-Square(6)		0.0008
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 12/05/22 Time: 16:36				
Sample (adjusted): 2012M10 2022M10				
Included observations: 121 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.34E-05	3.93E-05	2.119523	0.0362
RESID^2(-1)	0.051687	0.094474	0.547099	0.5854
RESID^2(-2)	0.341204	0.094136	3.624607	0.0004
RESID^2(-3)	-0.101827	0.103028	-0.988343	0.3251
RESID^2(-4)	0.125504	0.103300	1.214940	0.2269
RESID^2(-5)	0.110109	0.097438	1.130042	0.2608
RESID^2(-6)	0.036531	0.097754	0.373702	0.7093
R-squared	0.191251	Mean dependent var		0.000188
Adjusted R-squared	0.148685	S.D. dependent var		0.000332
S.E. of regression	0.000307	Akaike info criterion		-13.28618
Sum squared resid	1.07E-05	Schwarz criterion		-13.12445
Log likelihood	810.8142	Hannan-Quinn criter.		-13.22050
F-statistic	4.493062	Durbin-Watson stat		1.980918
Prob(F-statistic)	0.000403			

2. Tests de racine unitaire

Null Hypothesis: DOLL_DEP has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 3 (Automatic - based on Modified SIC, maxlag=12)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.034534	0.2719
Test critical values:	1% level		-3.481217	
	5% level		-2.883753	
	10% level		-2.578694	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(DOLL_DEP)				
Method: Least Squares				
Date: 12/05/22 Time: 16:24				
Sample (adjusted): 2012M01 2022M10				
Included observations: 130 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DOLL_DEP(-1)	-0.082704	0.040650	-2.034534	0.0440
D(DOLL_DEP(-1))	-0.114157	0.089338	-1.277812	0.2037
D(DOLL_DEP(-2))	-0.072463	0.089412	-0.810440	0.4192
D(DOLL_DEP(-3))	-0.169625	0.088102	-1.925323	0.0565
C	7.158261	3.544386	2.019605	0.0456
R-squared	0.092760	Mean dependent var		-0.032218

Adjusted R-squared	0.063728	S.D. dependent var	1.005838
S.E. of regression	0.973260	Akaike info criterion	2.821372
Sum squared resid	118.4045	Schwarz criterion	2.931662
Log likelihood	-178.3892	Hannan-Quinn criter.	2.866187
F-statistic	3.195129	Durbin-Watson stat	1.971477
Prob(F-statistic)	0.015488		

Null Hypothesis: LIPC has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 3 (Automatic - based on Modified SIC, maxlag=12)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			1.507229	0.9672
Test critical values:	1% level		-2.583298	
	5% level		-1.943364	
	10% level		-1.615050	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LIPC)				
Method: Least Squares				
Date: 12/05/22 Time: 16:28				
Sample (adjusted): 2012M05 2022M11				
Included observations: 127 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIPC(-1)	0.000223	0.000148	1.507229	0.1343
D(LIPC(-1))	0.879795	0.085373	10.30536	0.0000
D(LIPC(-2))	-0.343106	0.112408	-3.052320	0.0028
D(LIPC(-3))	0.323082	0.085579	3.775248	0.0002
R-squared	0.689109	Mean dependent var		0.007860
Adjusted R-squared	0.681526	S.D. dependent var		0.012581
S.E. of regression	0.007100	Akaike info criterion		-7.026551
Sum squared resid	0.006200	Schwarz criterion		-6.936971
Log likelihood	450.1860	Hannan-Quinn criter.		-6.990156
Durbin-Watson stat	2.022350			

Null Hypothesis: LTXCH has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 2 (Automatic - based on Modified AIC, maxlag=12)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			1.424356	0.9612
Test critical values:	1% level		-2.583153	
	5% level		-1.943344	
	10% level		-1.615062	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LTXCH)				
Method: Least Squares				
Date: 12/05/22 Time: 16:34				
Sample (adjusted): 2012M04 2022M11				
Included observations: 128 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LTXCH(-1)	0.000164	0.000115	1.424356	0.1568
D(LTXCH(-1))	0.653026	0.088432	7.384463	0.0000
D(LTXCH(-2))	0.149288	0.088441	1.687990	0.0939

R-squared	0.596545	Mean dependent var	0.006122
Adjusted R-squared	0.590090	S.D. dependent var	0.013058
S.E. of regression	0.008360	Akaike info criterion	-6.707453
Sum squared resid	0.008737	Schwarz criterion	-6.640609
Log likelihood	432.2770	Hannan-Quinn criter.	-6.680294
Durbin-Watson stat	2.011689		

Null Hypothesis: DIFF_REND has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 12 (Automatic - based on Modified AIC, maxlag=12)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-1.172719	0.2188
Test critical values:	1% level		-2.586960	
	5% level		-1.943882	
	10% level		-1.614731	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(DIFF_REND)				
Method: Least Squares				
Date: 12/05/22 Time: 17:08				
Sample (adjusted): 2014M01 2022M10				
Included observations: 106 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DIFF_REND(-1)	-0.012750	0.010872	-1.172719	0.2439
D(DIFF_REND(-1))	0.491568	0.100222	4.904785	0.0000
D(DIFF_REND(-2))	0.360896	0.111717	3.230437	0.0017
D(DIFF_REND(-3))	-0.133770	0.117387	-1.139562	0.2574
D(DIFF_REND(-4))	-0.043728	0.117695	-0.371539	0.7111
D(DIFF_REND(-5))	0.049143	0.115928	0.423915	0.6726
D(DIFF_REND(-6))	0.082659	0.113869	0.725912	0.4697
D(DIFF_REND(-7))	0.058136	0.113886	0.510472	0.6109
D(DIFF_REND(-8))	0.063155	0.110956	0.569189	0.5706
D(DIFF_REND(-9))	-0.032418	0.111214	-0.291487	0.7713
D(DIFF_REND(-10))	-0.147940	0.107440	-1.376953	0.1718
D(DIFF_REND(-11))	0.081975	0.105810	0.774737	0.4405
D(DIFF_REND(-12))	-0.191091	0.092099	-2.074846	0.0408
R-squared	0.676460	Mean dependent var		-0.008625
Adjusted R-squared	0.634713	S.D. dependent var		2.035810
S.E. of regression	1.230422	Akaike info criterion		3.367035
Sum squared resid	140.7963	Schwarz criterion		3.693683
Log likelihood	-165.4529	Hannan-Quinn criter.		3.499427
Durbin-Watson stat	1.869473			

3. Test ARCH par la méthode de régression des résidus au carré

Dependent Variable: RESIDSQ				
Method: Least Squares				
Date: 12/19/22 Time: 22:04				
Sample (adjusted): 2012M10 2022M10				
Included observations: 121 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.34E-05	3.93E-05	2.119523	0.0362
RESIDSQ(-1)	0.051687	0.094474	0.547099	0.5854
RESIDSQ(-2)	0.341204	0.094136	3.624607	0.0004
RESIDSQ(-3)	-0.101827	0.103028	-0.988343	0.3251
RESIDSQ(-4)	0.125504	0.103300	1.214940	0.2269
RESIDSQ(-5)	0.110109	0.097438	1.130042	0.2608
RESIDSQ(-6)	0.036531	0.097754	0.373702	0.7093
R-squared	0.191251	Mean dependent var		0.000188
Adjusted R-squared	0.148685	S.D. dependent var		0.000332

S.E. of regression	0.000307	Akaike info criterion	-13.28618
Sum squared resid	1.07E-05	Schwarz criterion	-13.12445
Log likelihood	810.8142	Hannan-Quinn criter.	-13.22050
F-statistic	4.493062	Durbin-Watson stat	1.980918
Prob(F-statistic)	0.000403		

4. Détection d'un effet ARCH

Wald Test: Equation: Untitled			
Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	4.493062	(6, 114)	0.0004
Chi-square	26.95837	6	0.0001
Null Hypothesis: C(2)=C(3)=C(4)=C(5)=C(6)=C(7)=0 Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.	
C(2)	0.051687	0.094474	
C(3)	0.341204	0.094136	
C(4)	-0.101827	0.103028	
C(5)	0.125504	0.103300	
C(6)	0.110109	0.097438	
C(7)	0.036531	0.097754	
Restrictions are linear in coefficients.			