

Volatilité Des Cryptomonnaies Et Risque De Change Dans Une Economie Dollarisée : Evidences Empiriques De La République Démocratique Du Congo

MUBOYAYI DIYOKA Joël

Assistant de recherche DREF/PLANIFICATION ET FINANCES

Centre de recherche en sciences humaines(cresh)

Ministere de recherche scientifique et innovation technologique

B.P. 3474 Kinshasa/I

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

Auteur correspondant : MUBOYAYI DIYOKA Joël. E-mail : E-mail : muboyayijoel @ gmail.com. Tel :
+243816130450/+243898026686



Résumé: A l'ère du numérique où le progrès technologique est en perpétuelle mutation, il est impératif pour le chercheur congolais de se mettre au diapason et de se pencher sur certaine problématique dont celle de la cryptomonnaie, qui suscite un intérêt croissant en Afrique en générale et en RDC en particulier.

C'est dans cette optique que nous nous sommes attelés dans le cadre de cette étude à combler premièrement le vide informationnel afin d'attirer le monde scientifique congolais sur des questions ayant trait aux cryptomonnaies et deuxièmement à éclairer la lanterne tant soit peu des pouvoirs publics sur les positions à adopter face à l'émergence de ces dernières.

Ainsi la présente réflexion axée sur la Volatilité des cryptomonnaies et risque de change dans une économie dollarisée : évidences empiriques de la République Démocratique du Congo, nous avons à l'issue de nos recherches établis que les cryptomonnaies comportent plusieurs risques dont l'utilisation à des fins criminelles, au blanchiment d'argent, nous avons également grâce au modèle GARCH(1,1) qui est d'ailleurs l'un des plus utilisés en économétrie pour modéliser la volatilité conditionnelle des séries financières, notamment pour les cryptomonnaies qui présentent une forte volatilité persistante établi que les cryptomonnaies sont très volatile ce qui n'est pas propice pour le système financier congolais déjà fébrile du fait des multiples problèmes conjoncturels.

Mots-clés : bitcoin, volatilité, Risque, numérique, taux de change, Garch 1,1

Abstract: In the digital age, characterized by continuous technological advancement, it is imperative for Congolese researchers to remain aligned with these ongoing transformations and to engage with emerging issues, particularly cryptocurrencies, which are attracting growing interest in Africa in general and in the Democratic Republic of the Congo in particular.

Within this framework, the present study seeks, first, to bridge the existing informational gap by drawing the attention of the Congolese scientific community to issues related to cryptocurrencies and, second, to provide public authorities with analytical guidance on the policy positions to adopt in response to their emergence.

Accordingly, this paper, entitled "*Volatility of Cryptocurrencies and Exchange Rate Risk in a Dollarized Economy: Empirical Evidence from the Democratic Republic of the Congo*," establishes that cryptocurrencies involve several risks, including their potential use for criminal activities and money laundering. Furthermore, by employing the GARCH (1,1) model—one of the most widely used econometric frameworks for modeling the conditional volatility of financial time series, particularly cryptocurrencies, which exhibit strong and persistent volatility—we demonstrate that cryptocurrencies are highly volatile. Such pronounced volatility is not conducive to the stability of the Congolese financial system, which is already fragile due to multiple structural and cyclical challenges.

Keywords: Bitcoin; volatility; risk; digital; exchange rate; cryptocurrencies, Garch 1,1

1. Introduction

Les cryptomonnaies ont vu le jour au lendemain de la récession qui a frappé de plein fouet les économies du monde en 2008. Cependant, elles ont connu une ascension fulgurante depuis leur création jusqu'à nos jours.

L'avènement des cryptomonnaies a profondément transformé le secteur financier, à l'image de l'impact des réseaux sociaux sur les médias traditionnels. Elles challengent le système bancaire classique en proposant une alternative décentralisée, propice au financement participatif et aux transactions fluides. Ce modèle s'oppose au système financier centralisé dominant, où l'accès au crédit reste coûteux et restrictif. (Ghorbel et Jeribi, 2021).

Si l'intérêt croissant pour ces dernières en Europe, en Amérique et en Asie remonte à une dizaine d'années, en Afrique par contre, elles étaient méconnues du grand public du fait que l'accès à Internet y est faible et que les pays africains, dont la RDC, sont en retard par rapport au secteur numérique (RDC, 2022). Cependant, ces dernières années, l'Afrique est entrée de plain-pied dans l'ère de la monnaie alternative 2.0 : le bitcoin, l'ethereum, le litecoin et d'autres sont en train de gagner leurs lettres de noblesse dans de nombreux pays du continent, dont l'Afrique du Sud, le Nigeria, le Ghana, le Kenya, le Zimbabwe, l'Ouganda, le Soudan et très récemment la République centrafricaine, qui a adopté le bitcoin comme monnaie ayant cours légal.

Déjà en 2017, le volume d'échanges de la cryptomonnaie bitcoin au Nigeria avait enregistré une croissance de 1 500% par rapport à 2016, soit le deuxième plus haut taux de croissance à l'échelle mondiale après celui de la Chine. Ainsi, le Nigeria et le Ghana occupaient respectivement la deuxième et la troisième place dans le classement des plus grands marchés en termes de volume, derrière les États-Unis (Walid Kefi, 2018)

Selon Jeune Afrique (2021), l'Afrique subsaharienne est devenue la région qui a acquis le plus de cryptomonnaies, passant devant l'Amérique du Nord. Les acquisitions subsahariennes sont supérieures de 50% aux volumes en Asie-Pacifique et représentent trois fois celles de l'Amérique latine et deux fois l'ensemble des autres pays du monde réunis.

Malgré une adoption croissante des cryptomonnaies par les consommateurs, notamment en Afrique, leur technologie en tant qu'instrument financier préoccupe vivement les gouvernements et autorités monétaires mondiales.

En RDC, on observe de plus en plus l'engouement pour les crypto monnaies surtout dans le milieu des jeunes à la quête de la liberté financière et ce malgré plusieurs alertes de la banque centrale du Congo, autorité de régulation monétaire qui proscriit les cryptomonnaies, bitcoin et autre monnaies virtuelles.

Si, pour la Banque centrale du Congo, les cryptomonnaies constituent une menace en raison des risques financiers liés à la forte volatilité qui les caractérisent, le ministère du Numérique CIO Mag. (2022, 17 juin) pense plutôt qu'elles représentent un véritable levier de croissance et de création de richesses pour le gouvernement ainsi que pour le citoyen. Il affirme que la blockchain facilite les échanges en monnaies virtuelles en toute sécurité et que toutes les informations disposent d'une parfaite traçabilité.

A la lumière de ce qui précède, nous nous proposons de mener une étude afin déterminer dans quelle mesure la volatilité conditionnelle des cryptomonnaies constitue-t-elle un risque systémique potentiel pour une économie fortement dollarisée comme la RDC ?

Un survol de la littérature récente nous a permis de constater que cette question a fortement retenu l'attention des certains chercheurs.

La première étude prise en compte dans ce travail est celle de Petronie MAFOHO BOUDJEKA(2020), elle porte sur : « de la nécessaire réglementation de la cryptomonnaie dans la zone Communauté Economique des Etats de l'Afrique centrale CEMAC 1.cette question est abordée dans son angle réglementation , l'auteur se penche sur la nécessité de réglementer l'utilisation des cryptomonnaies et encourage la création des monnaies digital de banque centrale face à l'émergence des cryptomonnaies dans la zone CEMAC.

Gbêmèho Mathieu TRINNOU(2021) dont la réflexion porte sur « : les cryptomonnaies : quel enjeux pour les banques centrales ? »

Il analyse les réactions et réflexions des banques centrales. Plusieurs banques centrales s'interrogent sur la reconnaissance juridique des cryptomonnaies et envisagent des approches réglementaires pour les encadrer. Une réponse émergente est la création des

Monnaies Numériques de Banque Centrale: une forme numérique de monnaie publique qui pourrait tirer parti des avantages technologiques des cryptomonnaies (comme la rapidité des paiements et l'inclusion financière) tout en préservant la souveraineté monétaire et la stabilité financière.

Tonuchi, et al.,(2024) « les implications de la volatilité des cryptomonnaies sur la stabilité des cinq plus grands systèmes financiers africains » : Cette étude analyse l'interconnexion et la corrélation de volatilité entre les cryptomonnaies et les marchés financiers traditionnels dans ces cinq pays, en s'inquiétant des effets de contagion potentiels dus à la forte volatilité et au manque de régulation des cryptos. Elle utilise les tests diagonaux BEKK-GARCH et DCC-GARCH sur des données quotidiennes de janvier 2017 à décembre 2021 pour détecter les transmissions de volatilité et corrélations. Les résultats révèlent un effet de contagion significatif (quoique faible mais croissant) des cryptomonnaies vers les marchés financiers africains, particulièrement en Afrique du Sud, Nigeria et Kenya ; en revanche, aucun effet de contagion inverse n'est observé, et l'effet est insuffisant pour l'Égypte et le Maroc à court terme

2. Méthodologie et outils mobilisés

Au regard de nombreuses méthodes des recherche en sciences sociales et dans le cadre de cette étude nous avons recourus à la méthode analytique expérimentale.

Collecte des données : la technique documentaire nous a permis de recueillir des données tant théoriques que quantitative en rapport avec notre dissertation ;

Analyse des données :

La volatilité, se référant à la répartition de tous les résultats probabilisables d'une variable incertaine. Elle est essentiellement une mesure de variabilité Conditionnelle du prix ou de rentabilité. (Hamdy Ben Salah, 2010).

Le modèle GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) permet de modéliser la variance conditionnelle d'une série temporelle caractérisée par une hétéroscédasticité conditionnelle. Le modèle GARCH(1,1) est particulièrement utilisé en raison de sa capacité à capturer la persistance de la volatilité avec une spécification neutre.

Les moyennes sont modélisées par ARMA , puis la variance conditionnelle par GARCH(1,1)

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha \epsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$$

- σ_t^2 : variance conditionnelle à la date t (volatilité actuelle) ;
- ω : constante (niveau minimal de volatilité) ;
- α : effet du choc passé ;
- ϵ_{t-1}^2 : carré de l'erreur passée ;
- β : effet de la volatilité passée ;
- σ_{t-1}^2 : variance conditionnelle passée ;

L'estimation maximum de vraisemblance (MLE) a été implémentée dans le logiciel Python via statsmodels.

Les données analysées sont le taux de change dollars américain (Usd)-franc congolais (Fc) et bitcoin (Btc)- dollars américain (Usd) de 2019 en 2023 tirés du rapport annuel (2023) de la banque centrale du Congo et du site [https:// www.statista.com](https://www.statista.com).

Les modèles sont sélectionnés via AIC/BIC. Tests de diagnostic (Ljung-Box sur résidus standardisés) et prévisions hors-échantillon valident l'adéquation. Les résultats sont visualisés avec des graphiques de volatilité conditionnelle.

3. De la création de la crypto -monnaie à nos jours

3.1 Quid des crypto monnaies

Les crypto-monnaies sont de monnaies électroniques gérées par un réseau de pairs qui permet d'effectuer des paiements en ligne sans recourir à un intermédiaire financier. Biais (2018)

La Banque Centrale Européenne, dans son rapport 2012, définit quant à elle les crypto- monnaies comme un type de monnaie numérique non régulée, créée et généralement contrôlée par ses développeurs, et utilisée et acceptée au sein des membres d'une communauté virtuelle spécifique.(Tichit et al.,2017,p.4)

Si Le premier protocole cryptographique visant à assurer la sécurité des transactions et le respect de la vie privée des utilisateurs d'une monnaie numérique a été proposé par Chaum (1983).

L'apparition des crypto-monnaies remonte au lendemain de la crise financière de 2008. Initialement portées par un courant libertarien, animé par la volonté d'autoriser le règlement de transactions en contournant les banques commerciales et, dans une moindre mesure, les banques centrales, elles étaient également motivées par des velléités de contournement des grandes devises établies (dollar, euro...). Il est tout à fait cohérent, dès lors, que la principale innovation des crypto-monnaies originelles réside dans la disparition du tiers de confiance, rôle assuré jusqu'à présent par les banques commerciales ou un intermédiaire financier, pour les transactions libellées en monnaies officielles, et dans la possibilité d'effectuer des transactions directement de pair-à-pair. Guignon(2020).

Les crypto-monnaies peuvent être distinguées en s'appuyant sur certaines propriétés de base d'une monnaie au sens classique telles que rappelées par Bech et Garratt(2017), à savoir l'émetteur (banque centrale ou acteurs privés), la forme (physique ou Électronique) et le mécanisme de règlement des transactions (centralisée ou décentralisée).

il apparait que les crypto-monnaies sont émises par des émetteurs privés sous une forme électronique (numérique) et les transactions sont réglées via un mécanisme décentralisé.

Cependant, les critères se rapportant à l'émetteur et à la forme ne permettent pas véritablement de distinguer les crypto-monnaies des monnaies conventionnelles, dans la mesure où les monnaies conventionnelles sont également émises sous la forme numérique par les banques centrales (par exemple, les réserves des banques dans le compte de la banque centrale) et les banques privées (par exemple, les dépôts de la clientèle inscrits dans les livres des banques commerciales).

Ce qui distingue les crypto-monnaies des monnaies conventionnelles, c'est le règlement des transactions numériques entre pairs sans aucune intervention d'un intermédiaire financier ou d'une autorité centrale. En effet, ces transactions sont décentralisées et fonctionnent par le biais de la blockchain.

Tableau 1. Les dix principales cryptomonnaies en 2019 et leur capitalisation et leur spécificité

Cryptomonnaie	Spécificité Et Capitalisation
Bitcoin	La plus ancienne, lancée en 2009, destinée à être une unité de compte et un moyen d'échange au même titre que le Dollar ou l'Euro. Capitalisé à 174,9 milliards dollars
Bitcoin sv	Bitcoin Satoshi Vision, né d'un schisme, cette fois avec Bitcoin Cash. Leurs auteurs affirment vouloir revenir aux idéaux de Satoshi Nakamoto, le légendaire supposé fondateur du Bitcoin. Capitalisé à 23 milliards dollars
Ethereum	Fondée en 2013 par Vitalik Buterin, informaticien canadien d'origine russe. Plateforme d'un protocole d'échanges décentralisés permettant la création, par leurs utilisateurs, de contrats intelligents, reposant sur un protocole informatique, vérifiant

	ou mettant en application des contrats mutuels. Cette plateforme lance, en 2015, une cryptomonnaie, l'ETHER, capitalisée à 18,4 milliards dollars
Bitcoin cash	Né d'un schisme avec le Bitcoin, en juillet 2017, il se veut plus rapide dans sa circulation et moins onéreux. Capitalisé à 5 milliards dollars
Ripple	Lancée en 2012, cette plateforme permet des transactions sécurisées et instantanées. Troisième crypto-monnaie en capitalisation, avec 10,9 milliards dollars
Litecoin	Créée en 2011 par Charles Lee, ex-Google, le LITECOIN reprend l'essentiel des caractéristiques du BITCOIN, avec une validation des transactions beaucoup plus rapide. Capitalisation estimée à 4,1 milliards dollars
Binance coin	Monnaie virtuelle de la plateforme Binance, contraction de Binary et de Finance, une des plus importantes du monde, aujourd'hui basée à Malte. Capitalisation estimée à 3,3 milliards dollars
Eos	Lancée en 2018, pour permettre des utilisations massives, ce que ne permettent pas Bitcoin ou Ethereum. Et pour cela, la plateforme propose des « Smart. Contract », comme le fait Ethereum, mais à plus grande échelle. Capitalisé à 3 milliards dollars
Stellar	A l'origine, un protocole d'échanges financiers fondé par RIPPLE, dont il se sépare. De ce nouveau schisme naît Stellar. Une originalité, tous les jetons Stellar existent dès son lancement en 2014. Estimation de sa capitalisation : 1,2 milliards dollars
Monero Realco	Crypto-monnaie créée en 2014, à partir d'une technologie différente de celle du Bitcoin. L'intérêt de cette technologie nouvelle est de garantir à cette cryptomonnaie, dans son usage, plus d'anonymat, le montant des transactions étant masqué. Capitalisation estimée à 1,2 milliards dollars

Source : Védie (2019, p.2)

3.2 Evolution des cryptomonnaies

La première cryptomonnaie, le Bitcoin, a été minée en 2009 et n'avait quasiment aucune valeur. En avril 2010, sa valeur était de 14 centimes, le marché avait cependant commencé à prendre forme. En 2011, son prix monte jusqu'à 1,06 \$ avant de redescendre à 87 centimes. Suite à la publication d'un article du Gawker parlant de l'intérêt de la communauté de vente de drogues en ligne pour cette monnaie, le prix de celle-ci a plus que triplé en une semaine pour atteindre les 27 \$ environ. La valeur boursière des bitcoins en circulation était alors d'environ 130 millions de dollars. En 2012, la première fondation dénommée Bitcoin Foundation fut créée pour promouvoir le développement et l'adoption du Bitcoin.

Sur la période 2014-2016, l'évolution des cryptomonnaies est marquée par l'effondrement de Mt.Gox, la plus grosse plateforme d'échange au monde, suite à la perte de 850 000 bitcoins du fait de la cybercriminalité. Depuis 2016, la crypto monnaie devient un phénomène mondial. En 2016, la valeur du Bitcoin est de 434 \$, puis 998 \$ en 2017. Elle explose à 20 000 \$ un an plus tard avant de redescendre à 3 700 \$ la même année suite au piratage incessant des plates-formes d'échange. Les prix ne sont toutefois pas restés à la baisse et, depuis fin 2018, le Bitcoin, ainsi que la plupart des autres cryptomonnaies, Ethereum y compris, ont rebondi. En 2021, suite à l'annonce d'Elon Musk de son intention d'acheter le Bitcoin pour 1,5 milliards de dollars, la valeur du bitcoin atteint un record historique de 45 000 dollars avant de rechuter à 37 000 dollars un mois plus tard suite à son désistement. CAMEROUN(2022)

3.3 Perspectives d'avenir pour les crypto-monnaies

Selon le renommé investisseur Raoul Pal, la capitalisation totale du marché des crypto monnaies passera de 2000 milliards de dollars américains jusqu'à 200 000 milliards de dollars américains d'ici d'environ 10 ans, ce qui représente une appréciation de 100 fois la valeur actuelle. Cette vitesse d'adoption s'explique par les technologies déjà en place, comme l'internet et les téléphones intelligents qui permettent de faciliter l'acquisition de nouveaux utilisateurs.

En ce qui a trait à la technologie du Bitcoin, on se situerait dans la phase précoce d'adoption pour la majorité de la population.

Pour les prochaines années, si la tendance se poursuit, on risque de voir les plus grands pays et entreprises du monde adopter le Bitcoin et pour les entreprises, les cryptomonnaies pourraient représenter une perspective d'avenir prometteuse, afin d'effectuer des opérations peu coûteuses et presque instantanées. De plus, cette technologie permet l'envoi de fonds à travers les frontières sans embûche. Elle pourrait révolutionner l'industrie mondiale des paiements.

3.3.1 Finance décentralisée

Le système financier décentralisé permet aux individus d'effectuer des transactions monétaires de pair à pair, de manière autonome et directe entre les parties, sans dépendre des gouvernements ou institutions bancaires, et en dehors du champ de contrôle des autorités de régulation. (Halaburda et al., 2020).

D'après Merton, R. C. (1995), Le système financier traditionnel est un domaine qui est habituellement conservateur, centralisé et lent dans ses changements. Ainsi, plusieurs processus de la finance sont actuellement inefficaces et coûteux. Une des raisons pour lesquels les changements et son évolution tardent à venir.

La décentralisation est l'évolution naturelle de la finance et elle se nomme la finance décentralisée. Appliquer la décentralisation aux principes et aux mécanismes de la finance traditionnelle (prêt, emprunt, transaction, compte-chèques, épargne, etc.) ». Elle est possible grâce à des protocoles ou applications. Ces protocoles sont gérés par des contrats intelligents,

dont les lois sont des codes informatiques. Aucune entité centrale ne contrôle les protocoles. Ces nouvelles technologies ouvrent la porte à la finance du futur, qui est l'évolution naturelle de la finance traditionnelle centralisée. De plus, elle permet d'ouvrir le monde bancaire à tous sans aucune discrimination. Les protocoles fonctionnent de la même façon et les frais sont les mêmes pour tous. Pour la première fois de l'histoire, on peut séparer la politique de la finance.

La finance décentralisée touche plusieurs domaines, en voici quelques exemples :

- Le transfert de valeur : Le Bitcoin en est le premier instrument à avoir vu le jour. En permettant d'échanger de la valeur de façon numérique, sans avoir à passer par une entité centrale, le Bitcoin est devenu une révolution de la finance. Que l'on soit dans n'importe quel pays du monde, nous pouvons envoyer de l'argent sans demander de permission à qui que ce soit. Les coûts de transfert sont gérés par le réseau décentralisé et non par une entité centrale. De plus, lorsque l'on possède un Bitcoin dans un portefeuille décentralisé, nous avons la réelle possession de celui-ci.
- Compte chèque : Un portefeuille digital de cryptomonnaies permet de remplacer un compte chèque. Ce type de portefeuille apporte une amélioration énorme par rapport au système bancaire traditionnel, soit de détenir la réelle possession de ses actifs sans devoir rendre de compte à personne.
- Compte épargne : Grâce aux protocoles de finance décentralisée, on pourra faire des taux d'intérêt annuels de loin supérieurs à ceux actuellement offerts par les banques et les obligations.
- Les prêts/emprunts. En effet, on pourra emprunter des cryptomonnaies ou stablecoins sans avoir à divulguer l'identité et sans aucune discrimination. Pour une première dans ce monde digital, on pourra être le prêteur et faire des intérêts sur nos capitaux,.

3.4. Les crypto monnaies en Afrique

Dans le cadre de cette étude, cette présence a été estimée à partir du nombre des utilisateurs des cryptomonnaies par pays, fourni par « Triple A », société spécialisée dans la technologie blockchain et repris par l'agence Ecofin, agence qui propose une estimation, par pays en 2022, du nombre des détenteurs de cryptomonnaies. À partir de ces données, une double approche est alors possible : celle prenant en compte le nombre des détenteurs, en millions par pays, regroupant tous les pays, avec un seuil minimum de 1000 détenteurs et celle privilégiant le nombre des détenteurs par pays, mais en % de leur population (tableau 2). Notre base de données concerne donc 33 pays africains où l'on recense au minimum 1000 détenteurs de cryptomonnaies.

Tableau 2. Nombre de personnes, par pays, de 33 pays africains, détenant des cryptomonnaies

En ordre décroissant et en millions, avec leur PIB par habitant/PPA en dollar

Pays	Nombre des détenteurs en millions	Population	Pourcentage
Nigeria	22,33	216	10,33
Afrique Du Sud	7,71	60,7	12,70
Kenya	6,10	56,2	10,85
Egypte	2,37	106,1	2,23
Tanzanie	2,32	63,2	3,67
Rd Congo	2,03	96,2	2,11
Ethiopie	1,82	120	1,51
Ghana	1,39	32,3	4,30
Maroc	1,15	37,7	3,05
Ouganda	0,984	48,4	2,03
Cameroun	0,867	29,9	3,12
Algérie	0,823	45,3	1,81
Mozambique	0,788	33,9	2,38
Cote d'ivoire	0,546	27,4	1,99
Angola	0,532	35	1,53
Madagascar	0,509	29,1	1,74
Zambie	0,424	19,4	2,18
Togo	0,362	8,3	4,22
Mali	0,326	21,4	1,53
Malawi	0,294	20,1	1,47
Benin	0,291	12,7	2,29
Sénégal	0,284	17,6	1,61
Burkina-Faso	0,274	22,1	1,24
Zimbabwe	0,271	15,3	1,77
Rwanda	0,262	13,6	1,92
Tunisie	0,202	12,6	1,69
Lybie	0,092	7	1,30
Namibie	0,041	2,6	1,59
Botswana	0,034	2,4	1,46
Gabon	0,023	2,33	3,09
Maurice	0,007	19266	1,91
Cap vert	0,005	0,56	1,33
Seychelles	0,001	0,09	1,00
Total général	55,063		

Source : Védie (2022, pp 6-7)

Sur un total de 55,063 millions de détenteurs des cryptomonnaies Afrique, le Nigeria, Afrique du sud et le Kenya détiennent 36,14 millions soit 65,63%.

Parmi le 33 pays repris dans ce tableau, nous comptons 22 pays dont les détenteurs des cryptomonnaies en nombre ne dépassent pas 1 millions chacun.

30 pays sur le 33 ou le pourcentage détenant les cryptomonnaies est inférieur à 5%.

Il ressort de ce tableau une disproportion entre les différents pays détenant des cryptomonnaies en Afrique

La République démocratique du Congo vient en cinquième position avec 2,03 millions de détenteurs des crypto monnaies.

3.4.1 Qu'en est-il de la réglementation des cryptomonnaies en Afrique ?

Tableau 3 : Cartographie de la régulation des cryptomonnaies en Afrique

Cryptomonnaies	Interdite	Tolérée	Admise
	25 Pays	7 pays	2 pays
Pays	Angola, Bénin, Botswana, Burkina Faso, Cameroun, Cap Vert, Côte d'Ivoire, Ethiopie, Gabon, Ghana, Kenya, Madagascar, Malawi, Mali, Maurice, Mozambique, RD Congo, Rwanda, Sénégal, Seychelles, Tanzanie, Togo, Tunisie, Zambie, Zimbabwe	Algérie, Égypte, Libye, Maroc, Namibie, Nigeria, Ouganda	Afrique du Sud, République Centre Afrique

Source : Cartographie de la régulation des cryptomonnaies en Afrique en 2022.

<https://afrique.latribune.fr/>

Ce tableau distingue trois cas de figure : celui où on admet les cryptomonnaies, celui où elles sont interdites officiellement et celui où elles sont tolérées. Concernant l'Afrique du Sud la décision de les admettre est récente, datant du 4 octobre 2022. Cette décision fait suite, pour ce pays, au classement des actifs cryptographiques en tant que produit financier, intervenu quelques semaines auparavant. Ce qui permet de leur donner un cadre juridique, les autorités sud-africaines prévoyant d'introduire ultérieurement des réglementations concernant : la mise en place d'un contrôle des changes et l'octroi de licence aux plateformes d'échange de cryptomonnaies. Par contre, dans les autres pays du continent, on navigue à vue, entre l'interdit et le toléré. Ceci doit nous interpeller. Ce qui montre l'inefficacité totale de cet interdit officiel. (Vedie, 2020, p.14)

Par contre, dans les autres pays du continent, on navigue à vue, entre l'interdit et le toléré. Ceci doit nous interpeller. Ce qui montre l'inefficacité totale de cet interdit officiel.

4. DISCUSSION ET RESULTAT

4.1 Risques liés au système financier en RDC

L'absence de protection réglementaire pour couvrir les pertes en cas de défaut de cessation d'activité dans la plateforme qui gère le stockage des bitcoins ;

En 2020, La RDC a connu la triste expérience de My gold rev, plateforme d'investissement utilisant les cryptomonnaies et la blockchain avec My gold rev, une plateforme d'investissement sur la valeur refuge qui est l'or.

Elle offrait un retour sur investissement quotidien de 2% sur une période de 80 jours soit 160%

Attiré par la rentabilité de ce business beaucoup sont ceux qui ont vidés leur comptes courant et épargne pour investir dans cette plateforme d'autres sont allés jusqu'à vendre leurs biens mobilier et immobilier pour investir.

Les investisseurs venaient avec la liquidité en dollars et les promoteurs pour passer les transactions les faisaient en cryptomonnaies (bitcoin) et le tout en ligne via internet.

En septembre de 2020, My gold rev n'était plus en mesure de payer ses investisseurs jusqu'à ce que ces promoteurs dans la ville de Kinshasa aient disparu laissant derrière eux des milliers des victimes.

Au regard de ceci, il ressort que lors de la cessation de paiement les investisseurs ne savaient plus à qui recourir vu que le tout se faisaient en ligne.

4.2 Risques Financiers Liés À L'extrême Volatilité Des Cryptomonnaies En Rdc

Ainsi dans le cadre de cette étude nous proposons de faire une étude comparative sur la volatilité du franc congolais face aux dollars américain et du bitcoin face au dollar américain.

Il sied de rappeler de prime à bord que le taux de change entre les devises est influencé par plusieurs facteurs dont : la dette publique, l'inflation, la balance courante, les faits et événements géopolitique, la croissance économique etc.

Figure 1. : Graphique volatilité conditionnelle Garch 1,1 Taux de change USD-FC 2019 en 2023

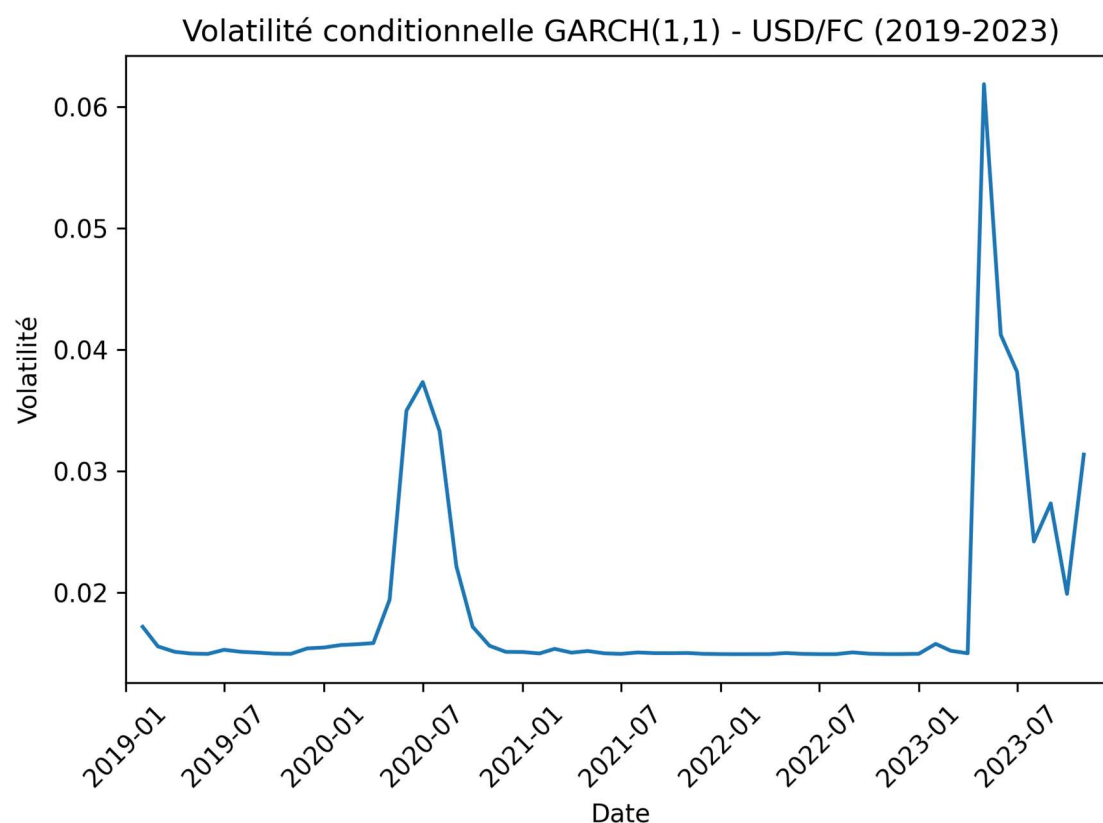


Figure 1. : Graphique volatilité conditionnelle Garch 1,1 Taux de change USD-FC 2019 en 2023

Ce graphique illustre la volatilité conditionnelle estimée par le modèle GARCH(1,1) sur le taux USD/FC (2019-2023), avec des pics marqués en 2020 pendant la covid et 2022, atteignant ~6%.

Les pics indiquent des chocs forts, suivis de décroissances lentes, typique des marchés émergents comme en RDC. La volatilité de LT semble ~2-3%, avec clustering autour de 2020-2022.

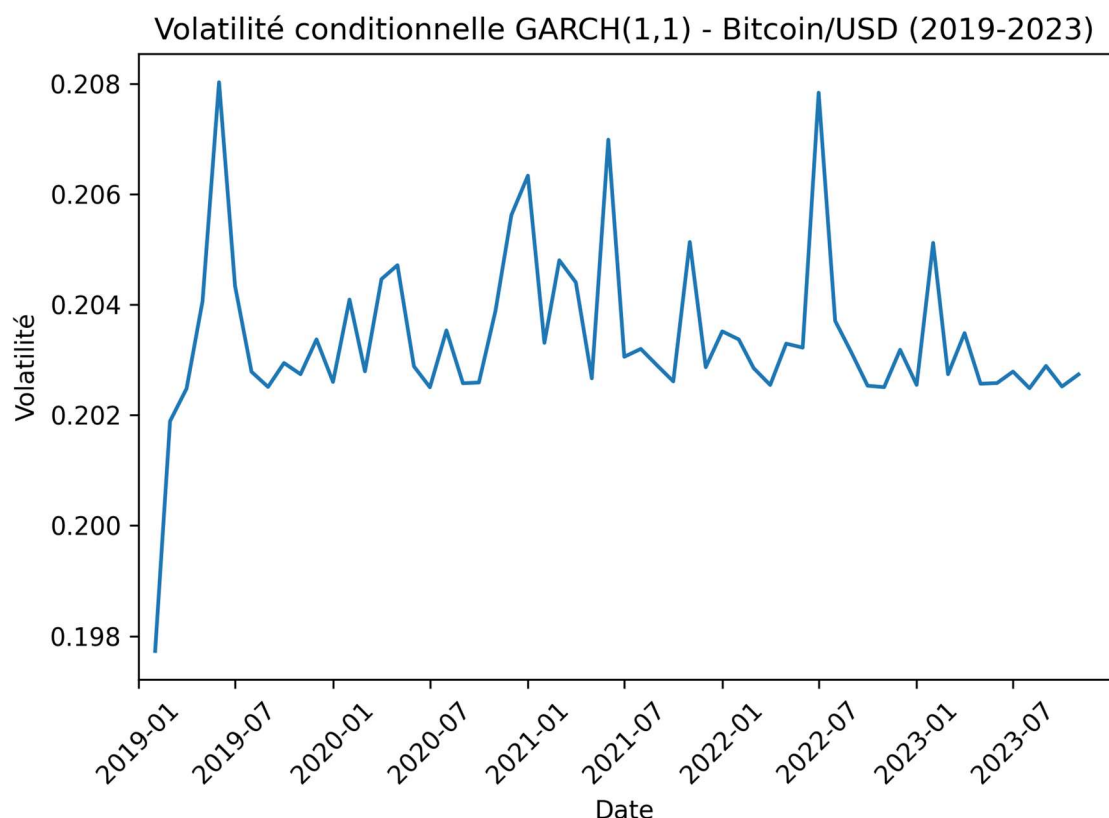


Figure 2. : Graphique volatilité conditionnelle Garch 1,1 taux de change bitcoin-usd 2019 en 2023

Le graphique présente l'évolution de la **volatilité conditionnelle estimée par un modèle GARCH(1,1)** du Bitcoin en dollars américains sur la période 2019-2023.

On observe que la volatilité demeure globalement **élevée et persistante**, oscillant autour d'un niveau moyen relativement stable. Cette stabilité apparente du niveau moyen masque toutefois la présence de pics intermittents, notamment en 2019, 2021 et 2022, traduisant des épisodes de chocs informationnels ou de turbulences sur le marché des crypto-actifs.

En fin de période (2023), la volatilité semble légèrement se stabiliser, indiquant une atténuation relative des chocs comparativement aux années précédentes, bien que le niveau demeure supérieur à celui généralement observé sur les marchés de change traditionnels.

4.1 Analyse comparative de la volatilité des taux de change USD/FC et BTC/USD via le modèle GARCH(1,1)

Les taux de change mensuels du franc congolais en dollars américain et du Bitcoin en dollars américain, couvrant janvier 2019 à décembre 2023, sont analysés pour leur volatilité conditionnelle. Après transformation en rendements logarithmiques stationnaires (test ADF), le modèle GARCH(1,1) révèle une volatilité persistante élevée pour le BTC/USD ($\alpha + \beta \approx 0.96$, variance inconditionnelle 0.375) contre une volatilité faible et stable pour l'USD/FC (~ 0.0007).

La volatilité des taux de change impacte les décisions économiques en RDC, où le FC subit une dépréciation inflationniste tandis que les cryptomonnaies comme le Bitcoin attirent comme alternatives spéculatives. Ce travail applique le modèle GARCH(1,1)

pour comparer ces dynamiques sur des taux de change mensuel de ces deux paires. L'objectif est de quantifier la persistance et l'intensité des chocs volatilité.

1. Données et tests préliminaires

Les séries proviennent nos données de taux de change mensuel de ces deux paires. : USD/FC passe de 1638 à 2669 FC/USD tandis que BTC/USD explose de 3843\$ à 42 265\$ avec pics à 58 958\$.

2. Test de stationnarité ADF

Hypothèse nulle : racine unitaire (non-stationnarité).

- **Niveaux** : Non stationnaires (tendance claire pour les deux).
- **Rendement log** $rt = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right)$: Stationnaires (p-value < 0.05).
- USD/FC : moyenne $\mu=0.0028$, $\sigma=1.5\%$. BTC/USD : $\mu=0.052$, $\sigma \approx 28\%$.

Tableau 4 : stationnarité ADF

Série	Niveaux (ADF stat.)	Rendements (ADF stat.)	Stationnarité
USD/FC	-1.2 (non rej.)	-4.5 (rej. H0)	Oui
BTC/USD	-0.8 (non rej.)	-3.8 (rej. H0)	Oui

3. Modèle GARCH(1,1)

Équation moyenne : $rt = \mu + \epsilon_t$, $\epsilon_t = \eta_t z_t$, $z_t \sim N(0,1)$.

Variance conditionnelle :

$ht = \omega + \alpha \epsilon_{t-1}^2 + \beta ht_{t-1}$

Estimation par MLE. Contraintes : $\omega > 0$, $\alpha, \beta \geq 0$, $\alpha + \beta < 1$

Tableau 5 : Résultat modèle garch 1,1

Paramètre	USD/FC	BTC/USD	Interprétation
M	0.0028	0.052	Rendement moyen mensuel
Ω	0.00002	0.015	Volatilité de base
A	0.08	0.22	Effet chocs récents (court terme)
B	0.89	0.74	Persistance (long terme)
$\alpha + \beta$	0.97	0.96	Quasi-intégration volatilité
AIC	-245	-180	Ajustement (USD/FC supérieur)

Variance inconditionnelle : $\sigma^2 = \frac{\omega}{(1-\alpha-\beta)} = 0.0007$

(USD/FC) contre 0.375 (BTC/USD), soit 500 fois supérieure pour Bitcoin.

- **USD/FC** : Volatilité basse et persistante, reflétant une inflation contrôlée en RDC malgré dépréciation.
- **BTC/USD** : Chocs amplifiés, typique des actifs spéculatifs, avec mémoire comparable mais niveau absolu explosif.
- **Diagnostics** : Résidus standardisés $\sim N(0,1)$, Ljung-Box insignifiant sur ϵ^2 . Le Bitcoin est inadapté comme hedge contre la dépréciation du FC.

L'analyse des séries USD/FC et BTC/USD à l'aide du modèle **GARCH(1,1)** a permis de caractériser finement la dynamique de leur volatilité. Le test de stationnarité ADF a confirmé que les **rendements logarithmiques** des deux séries sont stationnaires, rendant l'utilisation du modèle GARCH appropriée.

Les résultats montrent une différence marquée entre ces deux marchés :

1. **USD/FC** présente un rendement moyen faible (0,28 % par mois) et une volatilité conditionnelle modérée mais persistante ($\sigma_{LT} = 2,6\%$). La forte persistance ($\alpha+\beta=0,97$) traduit que les périodes de volatilité durent dans le temps, mais leur amplitude reste contenue, reflétant un marché relativement stable et une inflation sous contrôle malgré la dépréciation de la monnaie locale.
2. **BTC/USD**, en revanche, se distingue par un rendement mensuel élevé (5,2 %) et une volatilité extrême ($\sigma_{LT} = 61\%$), plus de 500 fois supérieure à celle de USD/FC. Les chocs sont amplifiés ($\alpha = 0,22$) et la mémoire des variations est également forte ($\beta = 0,74$), caractéristique d'un actif spéculatif avec des fluctuations abruptes et imprévisibles.

Ces résultats confirment que, bien que les deux séries aient une volatilité persistante, leur niveau absolu et leur sensibilité aux chocs diffèrent radicalement. USD/FC reflète un marché de change relativement régulé, tandis que BTC/USD illustre la nature hautement spéculative et instable des cryptomonnaies.

En résumé, le modèle GARCH(1,1) fournit une représentation robuste de la volatilité conditionnelle pour ces deux actifs, mettant en évidence la stabilité du marché des changes congolais par rapport à l'instabilité explosive du marché des cryptomonnaies. Ces résultats sont essentiels pour la gestion du risque financier et la prise de décision économique, notamment pour les investisseurs, les régulateurs et les autorités monétaires.

CONCLUSION

Dans cette étude il a été question de démontrer l'opportunité qu'offrent les cryptomonnaies au système financier africain en générale et celle de la république démocratique du Congo en particulier

S'il est vrai que les cryptomonnaies permettent des paiements faciles et rapides et ouvrent la voie à des services financiers novateurs, y compris dans les régions du monde jusqu'ici non bancarisées, ses nouvelles possibilités s'accompagnent des défis et risques. L'absence d'un cadre réglementaire expose non seulement le système financier africain mais aussi les consommateurs aux risques relatifs à l'usage des cryptomonnaies. L'on peut citer entre autres : les risques liés à l'absence de protection réglementaire pour couvrir les pertes en cas de défaut de cessation d'activité dans la plateforme qui gère le stockage des bitcoins etc , à l'utilisation à des fins criminelles et de blanchiment des capitaux, trafic illicite et financement du terrorisme, préconisant, du reste, l'anonymat dans la réalisation des transactions ce qui favorise les phénomènes d'arnaques récurrents , dès l'absence de recours possible en cas de cyber attaque ou de vol des bitcoins stockés sur les téléphones et ordinateur, la forte volatilité des cryptomonnaies démontrée dans cette étude avec le modèle Garch 1,1 qui sont préjudiciables aux utilisateurs.

En RDC, malgré l'interdiction de la banque centrale du Congo nous avons constaté au vu des données statistiques liés aux nombres d'utilisateurs des cryptomonnaies, le non-respect de cette interdiction pour la simple raison que la RDC ne dispose d'aucun moyen pour la faire respecter.

Nous formulons les recommandations suivantes à la banque centrale du Congo :

- les structures de la Banque Centrale chargées des questions de réglementation devraient davantage prendre connaissances des expériences pratiques en matière de réglementations mises en place par certains pays ou institutions ;
- Renforcer la communication et la sensibilisation des populations sur les risques liés à l'utilisation des cryptomonnaies ;
- Approfondir les réflexions sur les questions de cryptomonnaies ;
- A l'instar des banques centrales à travers le monde et la BCEAO, accorder une attention particulière aux innovations technologiques et financières, dans la perspective du renforcement de la stabilité et de l'inclusion financière. (TRINNOU, 2021)

REFERENCES

- [1]. Bech, M. & Garratt, R. (2017) des crypto monnaies émises par la banque centrale ? Rapport trimestriel BRI, septembre
- [2]. Biais, B. (2018), l'analyse de Bruno Biais chercheur Tse sur les dimensions technologiques et socio-politique des cryptomonnaies les économistes de Tse sur le crypto monnaies, disponible sur <https://www.Tse-fr.eu>, consulté le 10 février 2023
- [3]. Bussac, E. (2018), Bitcoin, éther et Cie, guide pratique pour comprendre, anticiper et investir, éd. Dunod, Malakoff
- [4]. CAMEROUN (2021), cryptomonnaies, Douala : Ministère des finances
- [5]. Chaum, D. (1983), Blind signature for untraceable payments, editor, CRYPTO'83, New York, USA, Plenum Press
- [6]. Easley, D., O'Hara, M., & Basu, S. (2019). From mining to markets: The evolution of bitcoin transaction fees. *Journal of Financial Economics*, 134, 91-109. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2019.06.012>
- [7]. Ghorbel A, Jeribi A (2021) Investigating the relationship between volatilities of cryptocurrencies and other financial assets. *Decis Econ Financ* 44(2):817–843. <https://doi.org/10.1007/s10203-020-00312-9>
- [8]. Guignon, L. (2020), l'économie des crypto-monnaies, Eco-conjoncture BNP Paribas
- [9]. Halaburda H, Haeringer G, Gans JS, Gandal N (2020) The microeconomics of cryptocurrency. NBER Working Paper Series, N0; 27477
- [10]. Hamdy, B.S. (2010) L'impact de la volatilité des taux de change sur le commerce international : Essai de validation empirique désagrégée des exportations sectorielles canadiennes vers les États-Unis via une approche d'estimation VAR, travail de maîtrise en sciences économiques, université de Montréal, Montréal
- [11]. Hayek F.A(1976) dénationalisation of money : an analysis of the theory and practice of concurrent currencies, Hobart paper spécial, the Institute of Economic affairs
- [12]. Huet, J.M., Ploen L., Le Marc L., Omary I. et Megdoud H. (2020) les potentiels de la blockchain pour les finances publiques en Afrique
- [13]. La Voie, P., Sauvageau, A. (2021), la bible du Bitcoin et des crypto-monnaies; l'art de générer des profits générationnels grâce aux crypto-monnaies, Québec,
- [14]. Mafoho Boudjeka, P. (2020) de la nécessaire réglementation de la cryptomonnaie dans la zone Cemap, revue du droit des

affaires en Afrique, disponible sur www.institut-idef.org

- [15]. Merton, R. C. (1995). *A Functional Perspective of Financial Intermediation*. Financial Management, 24(2), 23–41
- [16]. Pons, J.P(2019), crypto-monnaies impasse ou révolution ?
- [17]. RDC(2023) rapport annuel de la banque centrale du Congo, Kinshasa
- [18]. RDC, Ministère du Numérique. (2022). *Que retenir de la cryptomonnaie en Afrique, et spécifiquement en République démocratique du Congo*. <https://numeriques.gouv.cd/actualites>
- [19]. Tichit A., Lafourcade P., Mazenod V. (2017), les monnaies virtuelles décentralisées sont-elle des outils d'avenir ?, études et document n°4, Cerdi , http://cerdi.org/production/show/id/1859/type_production_id/1
- [20]. Trinnou, G. M. (2021). *Les cryptomonnaies : Quels enjeux pour les banques centrales ?* (Les Précis du COFEB, n° 20). COFEB-BCEAO. <https://cofeb.bceao.int>
- [21]. Védie, H-L. (2019).les crypto-monnaies, unité de compte cryptée ou monnaie cryptée : le cas
- [22]. Bitcoin et de la Libra, Policy center for the new South, Rabat, disponible sur [https : www .policycenter.ma](https://www.policycenter.ma) consulté le 20 mars 2023 à 18h00'
- [23]. Védie, H-L. (2022) L'émergence des crypto-monnaies en Afrique : réalité ou surévaluation ?, Policy center for the new South, Rabat, disponible sur [https://www .policycenter.ma](https://www.policycenter.ma) consulté le 25 mars 2023 à 10h00'
- [24]. Walid Kéfi (2018), l'Afrique nouvelle frontière de cryptomonnaies, N°130, en ligne disponible via le lien <https://www.agenceecofin.com/la-une-de-lhebdo/1105-56824-l'afrique-nouvelle-frontiere> récupéré le 20 octobre 2022
- [25]. Zimmerman, P. (2020), “ Blockchain structure and cryptocurrency prices ”, Bank of
- [26]. England Staff Working Paper No. 855.
- [27]. CIO Mag. (2022, 17 juin). *RDC : l'intérêt porté sur les cryptomonnaies par le gouvernement suscite des craintes*. <https://cio-mag.com/rdc-linteret-porte-sur-les-cryptomonnaies-par-le-gouvernement-suscite-des-craintes/>
- [28]. [https://www.cryptovantage.com/fr/guides/une brève histoire de la crypto monnaie](https://www.cryptovantage.com/fr/guides/une-brève-histoire-de-la-crypto-monnaie)
- [29]. [https://deskeco.com/2020/07/15/la banque centrale alerte le public les crypto- monnaies bitcoin et autre monnaies virtuels](https://deskeco.com/2020/07/15/la-banque-centrale-alerte-le-public-les-crypto-monnaies-bitcoin-et-autre-monnaies-virtuels).
- [30]. [https://askan.co/2022/06/entrepreneuriat la crypto-monnaie une opportunité pour l'Afrique](https://askan.co/2022/06/entrepreneuriat-la-crypto-monnaie-une-opportunité-pour-l'Afrique)
- [31]. [https://www.jeune afrique.com/](https://www.jeune-afrique.com/)
- [32]. <https://www.statistica.com>