



CHAIRE FINTECH

AMF-Finance Montréal

ESG UQAM

CAHIER DE RECHERCHE DE LA CHAIRE FINTECH AMF – FINANCE MONTRÉAL

MNBC et Stablecoins: analyse comparative des cas d'usage et leçons apprises

Par Régis Barondeau
Sabrina McNeil
Luis-Alberto Pastor-Rodriguez
ESG UQAM

Décembre 2023

Projet réalisé dans le cadre du 5^{ème} appel de projets
de la Chaire « La finance décentralisée, DeFi :
mystère ou développement »



TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES.....	II
1. MISE EN CONTEXTE.....	1
2. OBJECTIFS DE RECHERCHE	6
3. CADRE MÉTHODOLOGIQUE	7
COLLECTION DE DONNÉES	7
CURATION DES DONNÉES.....	8
ANALYSE DES DONNÉES	9
4. STABLECOINS.....	15
DÉFINITIONS ET HISTORIQUE DES STABLECOINS.....	15
PRINCIPAUX TYPES DE STABLECOINS	16
PRINCIPAUX CAS D'USAGE	24
ANALYSE DES RÉSULTATS.....	26
5. MONNAIES NUMÉRIQUES DE BANQUES CENTRALES.....	35
DÉFINITIONS ET HISTORIQUE DES MNBC.....	35
PRINCIPAUX TYPES DE MNBC	35
PAYS PIONNIERS	38
PAYS DU G20	41
PRINCIPAUX CAS D'USAGE DES MNBC	45
ANALYSE DES RÉSULTATS.....	48
6. LEÇONS APPRISSES POUR LE CANADA ET LE QUÉBEC.....	54
BIBLIOGRAPHIE.....	56

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

ACVM	Autorités Canadiennes en Valeur Mobilière
B2B	Compagnie à compagnie
BdR	Banque de Russie
BPC	Banque populaire de Chine
BRI	Banque des Règlements Internationaux
CDPQ	Caisse de Dépôt et Placement du Québec
CSF	Conseil de Stabilité Financière
CeFi	Finance Centralisée
DeFi	Finance Décentralisée
DLT	Technologies de Registres Distribués
ECCU	Union monétaire des Caraïbes orientales
FED	Réserve fédérale américaine
FMI	Fond Monétaire Internationale
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MNBC	Monnaie Numérique de Banque Centrale
NBU	Banque Nationale de l'Ukraine
NFT	Jeton non fongible
NIST	National Institute of Standards and Technology
NYIC	Centre d'innovation de New York
P2M	Personne à Commerçant
P2P	Personne à Personne
SVB	Silicon Valley Bank
SWIFT	Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication
TradFi	Finance Traditionnelle

1. MISE EN CONTEXTE

En date du mois d'octobre 2023, le marché global de la cryptomonnaie était évalué à près de \$1 090 milliards de dollars américains, soit moins de la moitié de sa capitalisation deux ans auparavant (CoinMarketCap, 2023b). Même si Bitcoin et Ethereum ensemble comptent pour plus de deux tiers de cette capitalisation, le marché des *stablecoins* a lui aussi connu une croissance rapide. Les stablecoins sont des cryptomonnaies liées à des actifs qui visent à maintenir une valeur stable par rapport à un actif spécifique, ou à un panier d'actifs (Arner et al., 2020). Leur valeur est passée de 12,2 milliards de dollars américains en juillet 2020 à près de 125 milliards de dollars américains en octobre 2023 (BTCTools, 2023).

L'augmentation rapide des stablecoins a suscité l'intérêt des banques centrales et des régulateurs du monde entier, qui sont préoccupés par les effets immédiats et à venir de ces actifs numériques sur la stabilité du système financier. Initialement conçus comme une réponse à la volatilité marquée des cryptomonnaies, les stablecoins sont aujourd'hui majoritairement employés pour faciliter l'échange d'actifs numériques et la conversion entre monnaie fiduciaire et actifs numériques. Leur utilisation s'étend progressivement au secteur des paiements, particulièrement pour les transferts internes et la gestion des liquidités¹, ainsi que pour renforcer l'écosystème de la finance décentralisée (DeFi)², un pilier du mouvement de décentralisation associé au Web3³. Avec des perspectives d'expansion dans les marchés financiers tokenisés⁴, les stablecoins se positionnent comme des instruments innovants qui transforment et améliorent les processus financiers.

Plusieurs enjeux liés aux stablecoins retiennent l'attention des banques centrales et des régulateurs. Indexés sur la valeur d'autres actifs comme le dollar américain ou l'euro, les stablecoins demeurent sous haute surveillance de la part des régulateurs considérant l'effondrement de nombreuses entreprises

¹ « Les stablecoins institutionnels facilitent les transferts de fonds au sein d'une entreprise et permettent un mouvement efficace des liquidités internes entre les filiales afin de gérer le risque de liquidité et les exigences réglementaires. » [Traduction libre] (Liao et Caramichael, 2022)

² La Finance Décentralisée (DeFi) représente un écosystème financier décentralisée fondé sur la technologie de registre distribué (DLT), ne nécessitant pas d'autorité centrale pour fonctionner (Auer *et al.*, 2023).

³ Le Web3 est conçu pour être décentralisé, ouvert à tous et construit sur la base des technologies blockchain (Gartner, 2023b). Le Web3 est souvent défini comme une la nouvelle itération de l'internet.

⁴ La tokenisation est un processus dissimulant le contenu d'un ensemble de données sensibles en les remplaçant par une série d'éléments non sensibles générés de manière aléatoire (appelés jetons) de sorte que le lien entre les valeurs des jetons et les valeurs réelles ne puissent pas faire l'objet d'une rétro-ingénierie (Gartner, 2023a).

comme l'émetteur de jetons Terra⁵. En mai 2022, TerraUSD (UST) prétendument ancré au dollar américain à un ratio de un pour un, s'est effondré en quelques jours, entraînant une destruction de valeur de plus de 450 milliards de dollars américains lors des turbulences qui ont suivi (Cornelli et al., 2023). Contrairement à ce qui était annoncé, UST était en réalité un stablecoin algorithmique⁶, s'appuyant sur des mécanismes complexes et des réserves considérables en bitcoins par Terraform Labs, sa société fondatrice, pour maintenir son ancrage sans soutien direct du dollar (Forbes, 2022). Cette stratégie risquée s'est avérée coûteuse et a provoqué de vifs débats au sein de la communauté des cryptomonnaies et sur les marchés financiers, portant un coup significatif à la crédibilité des stablecoins et des cryptomonnaies en général. L'impact de cet effondrement s'est répercuté sur d'autres entités telles que Celsius Network, Voyager, et Three Arrow Capital – des entreprises de prêt de cryptomonnaies, dans lesquelles la Caisse de dépôt et placement du Québec (CDPQ) avait notamment investi environ 200 millions de dollars canadiens (Arsenault, 2022) démontrant les répercussions systémiques d'une telle défaillance.

En novembre 2022, quelques mois après l'effondrement de TerraUSD, le marché d'échange FTX⁷ a subi une chute dramatique à la suite d'un mouvement de panique des investisseurs qui ont massivement liquidé leurs actifs par crainte pour la solvabilité de la plateforme (Cornelli *et al.*, 2023) (Shumba, 2023a). Cette crise de confiance a ébranlé l'ensemble du secteur des cryptomonnaies. Plus récemment, en novembre 2023, c'est Binance, un autre géant du marché d'échange a dû s'acquitter de 4,3 milliards de dollars d'amendes pour non-respect des réglementations relatives à l'enregistrement en tant qu'entreprise de transmission de fonds (Michaels *et al.*, 2023). Ces événements soulignent la fragilité et les enjeux réglementaires auxquels sont confrontés les marchés d'échange de cryptomonnaies, renforçant la nécessité d'une surveillance et d'une réglementation accrues pour protéger les investisseurs et préserver la stabilité du système financier.

En dépit des récents problèmes et de l'impact négatif sur leur réputation, les stablecoins présentent des possibilités significatives de création de valeur. Premièrement, ils offrent une solution efficace pour les

⁵ Terra est un réseau blockchain, similaire à Ethereum ou Bitcoin, qui produit des jetons Luna. Le réseau a été créé en 2018 par Do Kwon et Daniel Shin de Terraform Labs (Forbes, 2022).

⁶ Selon le Conseil de Stabilité Financière, un stablecoin algorithmique est «un stablecoin qui prétend maintenir une valeur stable par le biais de protocoles qui prévoient l'augmentation ou la diminution de l'offre de stablecoins en réponse aux changements de la demande » [Traduction libre] (Financial Stability Board, 2020)

⁷ FTX est une plateforme cryptographique qui sert de moyen d'échange entre les monnaies fiduciaires et numériques.

paiements transfrontaliers. Avec la capacité d'exécuter des transactions internationales en quelques minutes ou secondes, les stablecoins se présentent comme une option avantageuse pour les particuliers, les entreprises et les banques centrales nécessitant des transferts rapides d'argent entre pays (Zemp, 2023). La réduction des intermédiaires entraîne des coûts de transaction considérablement inférieure comparativement aux institutions financières traditionnelles (ibid), tandis que les coûts de réconciliation sont quasi inexistant grâce à la technologie blockchain (Catalini et Gans, 2019). De plus, la nature transparente des transactions en stablecoins, enregistrées sur la blockchain, offre une visibilité en temps réel et diminue les risques de fraude et de vol d'identité, contrairement aux méthodes de paiement traditionnelles souvent opaques avec plusieurs intermédiaires. Deuxièmement, la programmabilité des stablecoins via l'utilisation de contrats intelligents ouvre la voie à l'automatisation des paiements, éliminant le besoin d'intermédiaires et ajoutant une couche d'efficacité (Liao et Caramichael, 2022). Enfin, bien que l'inclusion financière soit souvent citée comme un avantage potentiel des stablecoins, cette perspective est encore à ses débuts et nécessite un développement et une exploration plus poussés (Ho et al., 2022 ; Kim, 2023).

Parallèlement aux stablecoins, les monnaies numériques de banque centrale (MNBC) font l'objet d'intenses discussions. Le Fonds Monétaire International définit une MNBC comme « une nouvelle forme de monnaie, émise numériquement par la banque centrale et destinée à servir de monnaie légale » [Traduction libre] (Mancini-Griffoli *et al.*, 2018). Le recul de l'usage de l'argent liquide, une tendance accélérée par la pandémie de COVID-19 et stimulée par des initiatives privées comme la montée en puissance des cryptomonnaies et l'effort initialement entrepris, mais finalement abandonné, par un consortium dirigé par Facebook pour créer sa propre monnaie. D'abord nommée Diem puis Libra, le projet a poussé les banques centrales à explorer activement la possibilité de développer leur propre MNBC (The Economist, 2023). Jusqu'à présent, 11 pays ont officiellement lancé une MNBC, 21 projets pilotes sont en cours, et 79 pays sont engagés dans la phase de recherche et développement (Atlantic Council, 2023). Selon une enquête menée par la BRI auprès de 86 banques centrales, plus de 93% d'entre elles sont engagées dans des travaux relatifs aux MNBC (Kosse et Mattei, 2023). La même étude projette que d'ici 2030, environ 15 MNBC de détail et 9 MNBC de gros pourraient voir le jour.

Similairement aux stablecoins, les Monnaies Numériques de Banque Centrale (MNBC) présentent une série d'avantages, dont certains sont communs avec ceux des stablecoins. D'abord, les MNBC peuvent révolutionner les paiements transfrontaliers en réduisant considérablement les délais avec des fenêtres de règlement pouvant atteindre 24 heures, dynamisant ainsi le commerce international (Kesavaraj et al., 2022). Ensuite, elles ciblent l'inclusion financière en facilitant l'accès aux services financiers pour les non-bancarisés et ceux réticents aux systèmes de paiement numérique existants parce que non soutenus par la banque centrale (ibid). Aujourd'hui près de 1,4 milliard d'adultes n'auraient pas accès à un compte de banque (World Bank, 2022). De plus, les MNBC pourraient simplifier le prêt de liquidités à court terme des banques centrales aux banques commerciales, diminuant ainsi les risques de faillite (Kesavaraj et al., 2022). Les MNBC offrent également la possibilité d'accélérer l'implémentation des politiques monétaires. Grâce à leur programmabilité, elles permettraient, par exemple, de produire une caractéristique de paiement d'intérêts qui crée une appréciation automatique de la valeur de la créance en fonction du taux d'intérêt fixé par la banque centrale (Tata, 2023). Enfin, alors que les cryptomonnaies sont souvent considérées comme une menace pour la souveraineté monétaire due à leur intégration croissante au système financier traditionnel, les MNBC se développent sous la gouvernance et le soutien national, voire continental dans le cas de l'euro numérique, offrant ainsi une alternative stable et régulée à ces défis (BRI, 2023b).

L'évolution des stablecoins et des MNBC se déroule dans un contexte géopolitique marqué par une tendance à la dédollarisation⁸, poussée par les pays du BRICS⁹ qui commencent à réaliser des échanges dans leurs monnaies nationales et à développer leurs propres MNBC. Aux États-Unis, Michael Barr, le Vice-Président de la Réserve fédérale pour la Supervision, a précisé que l'émission d'une MNBC serait envisagée seulement avec un appui explicite du pouvoir exécutif et une autorisation législative du Congrès (Dsouza, 2023). Bien que le dollar américain reste prédominant dans le commerce international à court et moyen terme, la montée en puissance des nouvelles monnaies numériques, tant MNBC que stablecoins, représente un pas vers la dédollarisation et défie l'hégémonie financière occidentale (Adel, 2023). Cette évolution concerne également les grandes puissances pétrolières. L'Abu Dhabi National Oil Company

⁸ Elle peut prendre diverses formes : la création de MNBC, la création de nouveaux systèmes de paiement et le développement de nouvelles institutions financières opérant en dehors du système financier mondial dominé par les États-Unis (Lee, 2023).

⁹ Le BRICS est un groupe formé à l'origine du Brésil, Russie, Inde, Chine et de l'Afrique du Sud. Depuis sa composition, le groupe s'est élargi avec six nouveaux pays qui rejoindront le groupe en janvier 2023, soit Argentine, Égypte, Éthiopie, Iran, Arabie Saoudite et Émirats Arabes Unis, faisant ainsi du BRICS le « BRICS plus ».

(ADNOC) et l'Indian Oil Corporation Limited (IOCL) ont récemment réalisé leur première transaction de pétrole en monnaie locale, réduisant ainsi les frais de transaction, accélérant les délais de règlement et évitant les retards associés aux paiements en dollars américains (Insights, 2023). De même, l'accroissement des transactions pétrolières en yuans contribue à une diminution progressive des réserves mondiales en dollars américains (Adel, 2023). Bloomberg note une baisse des réserves de change en dollars de 73% en 2001 à 58% en 2023 (ibid). C'est dans ce cadre que les pays occidentaux, y compris les États-Unis et le Canada, explorent les usages possibles des stablecoins et des MNBC.

2. OBJECTIFS DE RECHERCHE

La Banque Centrale du Canada, ou Banque du Canada est connue pour être un précurseur dans le domaine. La Banque du Canada a été la première banque centrale au monde à expérimenter avec une technologie de registre distribué (DLT) en partenariat avec le secteur privé dans le cadre de son projet Jasper (Bank of Canada, s. d.). En 2022, celle-ci a également annoncé sa collaboration avec le Massachusetts Institute of Technology (MIT) pour explorer et expérimenter les technologies afin de déterminer comment une MNBC pourrait fonctionner (Bank of Canada, 2022). Si les stablecoins et les MNBC sont amenés à coexister, les deux peuvent parfois répondre aux mêmes cas d'usage. Or, les bénéfices, enjeux et risques associés à chacun diffèrent selon le design technologique, l'implémentation et le cadre de gouvernance et réglementaire. Ce rapport a pour objectif d'analyser la situation pour comprendre les stablecoins et les MNBC afin d'appuyer les diverses instances gouvernementales et réglementaires au Québec et au Canada dans leurs réflexions. Premièrement, nous présenterons le cadre méthodologique. Deuxièmement, nous présenterons les stablecoins en définissant leur nature et en retraçant leur historique. Nous explorerons en détail les différents types de stablecoins, soulignant leur diversité et la variété de leurs mécanismes. Nous discuterons les principaux cas d'usage des stablecoins, illustrant leur rôle et leur polyvalence dans divers contextes économiques. Enfin, nous conclurons avec une analyse de nos résultats de recherche. Troisièmement nous présenterons les MNBC, en définissant leur nature et en retraçant leur historique. Nous examinerons d'abord les différents types de MNBC. Puis, nous mettrons en lumière les efforts des pays pionniers et des membres du G20, analysant leur rôle dans le développement et l'adoption des MNBC. Ensuite, nous aborderons les cas d'usage principaux des MNBC, révélant comment elles sont susceptibles d'influencer l'économie mondiale. Enfin, nous synthétiserons les résultats de notre analyse, compilant des points clés pour guider les décideurs et les acteurs du marché sur les implications et les orientations futures des MNBC.

3. CADRE MÉTHODOLOGIQUE

Dans cette section dédiée au cadre méthodologique, nous explorerons en détail les stratégies et processus adoptés pour la collecte et l'analyse des données dans notre étude. Notre approche s'articule autour de plusieurs axes clés : une collecte de données diversifiée incluant la veille académique, la veille de marché, et l'exploitation du réseau professionnel des auteurs ; le traitement méticuleux de ces données via des méthodes de curation rigoureuses ; et enfin, l'analyse approfondie de ces informations à l'aide du logiciel ALCESTE. Nous décrirons également le processus de sélection des citations et des paramètres, en soulignant l'usage de ChatGPT 4.0, dans l'optimisation du processus.

Collection de données

Le processus de collecte de données s'est articulé autour de trois axes principaux : une surveillance académique, une veille du marché, et l'exploitation du réseau professionnel des auteurs. Cette approche nous a permis de rassembler un corpus substantiel de quelques centaines de documents variés, comprenant des articles, des livres blancs et des rapports. Sur ce total, 133 articles ont été soigneusement sélectionnés en raison de leur forte pertinence vis-à-vis des objectifs de notre recherche.

Veille académique

Une exploration manuelle a été conduite au sein de bases de données académiques reconnues comme essentielles dans notre champ d'étude. Les articles pertinents ont été extraits de sources telles que Sofia, ABI/Inform Global, ACM Digital Library, IEEE Xplore, et Science Direct. Cette démarche de recherche s'est étendue sur une période définie, débutant le 1er août 2023 et s'achevant le 15 octobre 2023.

Veille de marché

Notre objet de recherche est en évolution rapide, c'est pourquoi nous avons enrichi notre veille académique par une veille de marché, en nous appuyant sur la plateforme professionnelle Sindup. Cette dernière a facilité la création de dossiers intelligents, capturant l'information en temps réel non seulement à partir de sources intégrées à la plateforme, mais aussi via des bouquets personnalisés de centaines de flux RSS. Notre méthodologie s'est alignée sur l'approche proposée par Barondeau et al. (2023), mettant en œuvre une veille technologique étendue de début janvier 2023 à fin mai 2023.

1. **Sélection de sources d'information** : nous avons choisi plus de 200 sources, allant de sites spécialisés en finance et technologie à des sociétés de conseil, régulateurs financiers, banques centrales et autres institutions pertinentes.
2. **Configuration des filtres** : nous avons configuré les filtres en utilisant des mots-clés spécifiques aux stablecoins et aux monnaies numériques de banques centrales. Le processus de filtrage a subi une évaluation et un ajustement quelques semaines après, visant à affiner la collecte d'informations pour mieux éclairer les cas d'usage principaux des stablecoins et des MNBC.
3. **Première Itération** : au cours de la première itération, notre analyse a révélé des informations cruciales sur les acteurs majeurs et les entreprises de stablecoins, ainsi que sur les positions des régulateurs financiers quant à l'impact des stablecoins sur la stabilité des marchés financiers et les actions en justice contre certaines entreprises.
4. **Deuxième itération** : La deuxième itération a permis d'identifier des nouvelles pertinentes liées aux cas d'utilisation, aux réglementations, et/ou aux partenariats entre entreprises, contribuant ainsi au développement de l'écosystème des stablecoins.

Veille professionnelle

Outre l'usage de Sindup, nous avons enrichi notre corpus de recherche grâce à des articles et rapports issus du réseau professionnel des auteurs. Ce complément a été essentiel pour pallier les éventuelles lacunes des veilles académiques et de marché. Ces documents supplémentaires ont été collectés de manière ad hoc, s'étalant sur une période allant de début janvier 2023 à mi-novembre 2023.

Curation des données

Dans le cadre de nos diverses activités de veille (académique, de marché, et via le réseau professionnel), tous les documents sélectionnés ont été archivés dans des dossiers Zotero partagés. Deux dossiers Zotero distincts ont été établis pour se concentrer spécifiquement sur les thématiques des stablecoins et des MNBC. Chaque document analysé a été catégorisé avec des étiquettes, facilitant ainsi la recherche et l'identification rapide des sujets traités. De plus, pour chaque document, nous avons attribué une étiquette spécifique - "réseau professionnel", "Sindup", ou "article académique" - afin d'indiquer clairement la source de la veille d'où il a été extrait.

Tableau 1 - Articles analysés par ALCESTE

Type de veille	Sources	Pourquoi?	Cibles	Nombre d'articles analysés par ALCESTE
Académique	Articles académiques	<ul style="list-style-type: none"> • Vue d'ensemble sur les écrits du domaine • Expertise et fiabilité • Dernières recherches théoriques et empiriques 	<ul style="list-style-type: none"> • Revues académiques • Journaux spécialisés • Conférences académiques • Bases de données universitaires 	Stablecoins : 12 MNBC : 8
Marché	Articles du marché	<ul style="list-style-type: none"> • Perspectives sur les tendances actuelles • Perspective sur le comportement des consommateurs • Perspectives sur les stratégies d'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> • Journaux en ligne • Blogs d'experts du domaine • Bulletins d'informations • Communiqués de presse 	Stablecoins : 15 MNBC : 46
Professionnelle	Articles du réseau professionnel	<ul style="list-style-type: none"> • Connaissances et expériences vécues • Études de cas • Perspectives pratiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Professionnels • Mentors • Conférenciers • Collègues 	Stablecoins : 11 MNBC : 41

Analyse des données

Notre approche méthodologique, s'inspirant de Barondeau et al (2023), a été mise en œuvre à travers l'utilisation du logiciel ALCESTE (Analyse Lexicale par Contexte d'un Ensemble de Segments de Texte). ALCESTE a été choisi pour sa capacité à traiter des données textuelles via une approche statistique, permettant ainsi le classement et l'interprétation de segments de texte en fonction des classifications

établies (Bart, 2011). Le logiciel nécessite un fichier texte (.txt) soigneusement préparé pour effectuer son traitement, incluant segmentation, lemmatisation, analyse, classification, et interprétation.

Le protocole d'ALCESTE se décline en quatre phases clés, conformément à (Delavigne, 2003):

- Sélection par l'analyste des unités de contexte et des mots-clés marqués d'un astérisque (*), suivi de trois traitements : découpage du corpus, catégorisation syntaxique, et lemmatisation.
- Découpage du corpus en unités de contexte élémentaires (phrases) et les classes¹⁰ selon leur distribution.
- Classification des résultats des calculs précédents dans des fichiers en fonction des classes obtenues et des formes les plus fréquentes de chacune d'entre elles.
- Réalisation de calculs complémentaires pour faciliter l'interprétation des résultats statistiques et la description des classes.

Le fichier texte requiert deux composants essentiels : les paramètres et les citations. Les citations sont les extraits clés des articles sélectionnés, tandis que les paramètres représentent les orientations spécifiques de chaque citation.

Le prétraitement du texte s'est articulé autour de quatre étapes (Barondeau *et al.*, 2023):

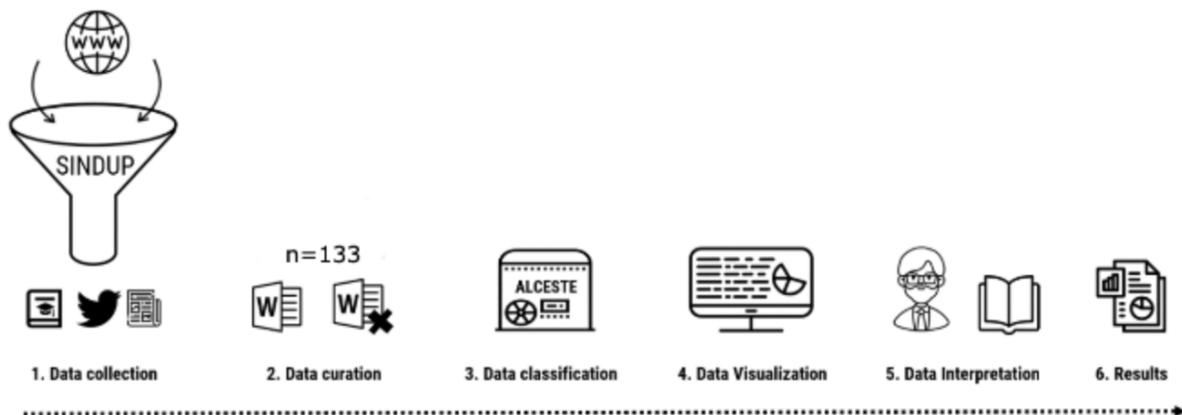
1. Extraction manuelle d'informations, incluant titre, résumé, et contenu textuel.
2. Élimination des signes de ponctuation conflictuels avec ALCESTE.
3. Codification du texte selon des balises prédéfinies.
4. Séparation des données en deux fichiers .txt distincts, un pour les stablecoins et l'autre pour les MNBC.

Dans notre étude, les paramètres ont été définis en fonction de divers cas d'utilisation rapportés dans les articles. Nous avons aussi inclus des éléments tels que la perspective de l'article sur les stablecoins ou MNBC, la région concernée, et la source. Après une lecture initiale des articles, nous avons identifié et extrait les passages pertinents relatifs aux cas d'utilisation. En conséquence, deux fichiers texte distincts

¹⁰ Une classe dans ALCESTE, également appelée « indicateur de contexte » est un moyen, et non un but, de regrouper des données pour émettre des hypothèses à partir des résultats obtenus (Reinert, 1983).

ont été élaborés et itérés pour affiner les résultats d'ALCESTE. Chacun de ces fichiers comprenait l'intégralité des articles sélectionnés, leurs extraits pertinents, et les paramètres utilisés. Une fois générés, ces fichiers ont été traités par ALCESTE, produisant en retour un document synthétique pour chaque fichier. Ce document inclut des éléments tels que la pertinence du traitement, le pourcentage d'unités classées, diverses classes de mots, un nuage de mots en couleurs selon les différentes classes créées, les extraits des unités en fonction des mots significatifs, la répartition des mots significatifs, des analyses factorielles en coordonnées, corrélations et contributions, ainsi que d'autres mesures analytiques. Ces résultats nous ont permis de procéder à une interprétation approfondie.

Figure 1 - Processus d'analyse des données collectées avec l'approche ciblée adaptée de (Barondeau *et al.*, 2023)



Afin de mieux comprendre comment les paramètres et les citations ont été choisis, voici une explication plus détaillée.

Choix des citations

Dans la phase de sélection des citations, notre première étape consistait à lire l'ensemble des articles sélectionnés afin d'identifier les discussions relatives aux cas d'usage. Les segments les plus pertinents de ces articles ont été mis en évidence, puis intégrés dans le fichier destiné à ALCESTE. En complément à cette analyse manuelle, nous avons utilisé l'intelligence artificielle génératrice pour affiner notre sélection. ChatGPT 4.0 nous a aidé à mieux cibler et à valider nos choix de passages déjà marqués. Nous avons soumis

à ChatGPT, la totalité des articles retenus pour extraire les passages les plus significatifs concernant les cas d'utilisation des stablecoins et des MNBC. Nous avons expérimenté diverses formulations de requêtes, aboutissant finalement à un message-guide (prompt) optimal.

« Give me all the best citations (in full) which talks about [CBDCs/Stablecoins] use cases like Retail Payments, Wholesale Payments, Offline Payments, Financial Inclusion, Cross-Border Payments, Monetary Policy, Programmable Payments, Micropayments, Digital Payments, Tokenization, Securities Settlements, Conditional Payments, Credit Card, Smart Contracts, Decentralized Finance, Peer-to-peer trading, Remittances, Gold Collateralized, US dollar pegged, Algorithmic. Do not rephrase citations, use them word for word. You must present each citation in order of appearance. Keep the citations as short as possible to only have the important part. »

Après avoir recueilli les résultats fournis par ChatGPT, nous avons procédé à une comparaison approfondie avec les extraits que nous avons préalablement sélectionnés. Cette étape nous a permis de confirmer la pertinence de nos choix initiaux et, le cas échéant, d'intégrer des passages omis lors de notre première évaluation des textes. Ensuite, nous avons soigneusement intégré ces citations, une par une, pour chaque article dans un fichier texte. Durant ce processus, nous avons pris un soin particulier à ce que chaque citation respecte les critères de formatage d'ALCESTE, à savoir l'absence de mise en forme, de sauts de ligne, ou de caractères spéciaux.

Choix des paramètres

Les paramètres, aussi appelés « Unités de Contexte Initiale (UCI) » d'une longueur maximale de 18 caractères, servent à fragmenter le corpus pour renforcer la liaison statistique entre les cooccurrences dans les citations (Bart, 2011). Pour définir les paramètres, nous avons identifié plusieurs scénarios d'usage à incorporer dans le corpus d'ALCESTE. L'intégration des paramètres dans le fichier texte nécessite une méthode spécifique : chaque nouvelle citation paramétrée doit débuter par quatre astérisques (****) pour signaler au logiciel son commencement, suivie des mots-clés, eux-mêmes précédés d'un astérisque (*). Nous avons également intégré l'utilisation de l'intelligence artificielle génératrice pour optimiser cette démarche. En effet, de la même manière que pour les citations, nous avons sollicité ChatGPT pour affiner et valider nos paramètres, en nous appuyant sur un message-guide suivant :

« Context: I am working on a research project that makes a qualitative comparison between use cases of CBDCs and Stablecoins. I need your help to find the best suitable tags for citations on CBDC/Stablecoins. The tags will be used to represent what is relevant in the citation. To do so, I will present to you a list of tags divided into 4 tiers. You must absolutely follow my instructions.

Instructions: At least 1 tag of every tier must be included in the tags. For Tier 1, either CBDC or Stablecoin, use the most relevant out of the two. For Tier 2, include every relevant tags as possible, but do not add tags of your own, you must use only tags from the list provided below. For Tier 3, tag according to the angle of the citation like if it is in favour, against, neutral or ambivalent about CBDCs/Stablecoins. For tier 4, identify the regions where the citations is about considering the context and/or currency used. Then, I will paste you citation and you will need to provide me what are the best tags to use for that citation. The idea is to be able to find the key words (tags) that are most relevant for the citation in order for me to run them into a software that will analyze them.

*List of tags: Tier 1 (CBDC or Stablecoins): Central Bank Digital Currency = CBDC, Stablecoins = Stablecoins
Tier 2 (Use cases) Retail Payments = Retail, Wholesale Payments = Wholesale, Offline Payments = Offline, Financial Inclusion = FinInc, Cross-Border Payments = CBP, Monetary Policy = MonPol, Programmable Payments = Prog, Micropayments = Micro, Digital Payments = Digital, Tokenization = Token Securities, Settlements = SecSet, Conditional Payments = Conditional, Credit Card = CC, Smart Contracts = SmartContracts, Decentralized Finance = DeFi, Peer-to-peer trading = P2P, Remittances = Remittances, Gold Collateralized = GC, US dollar pegged = USPeg, Algorithmic = Algo, Tier 3 (Approach/opinion about CBDC/Stablecoins): Positive approach/opinion = Positive, Negative approach/opinion = Negative, Neutral approach/opinion = Neutral, Ambivalent approach/opinion = Ambivalent, Tier 4 (Region): Asia = Asia North America = NA, Central America = CA, South America = SA, Europe = EU, Oceania = Oceania, Africa = Africa, Worldwide = World, Unknown = General, Emerging Markets= Emerging.*

*N.B: When giving me the tags, add a * right before every tag and don't separate them with commas all in a single line. Tags are identified as such: Long format = Short format. Only use short format. »*

Conformément à notre message-guide, l'objectif était de classer les paramètres de chaque citation en quatre catégories principales. En outre, nous avons introduit une cinquième catégorie, pour identifier la provenance des articles, qu'ils soient académiques, issus de rapports, ou d'articles en ligne. Bien que nous ayons déjà pré-paramétré toutes les citations selon ces cinq catégories dans le fichier texte, nous avons

sollicité ChatGPT pour une validation supplémentaire de nos paramètres. À la suite de cette vérification, nous avons, dans certains cas, modifié nos paramètres initiaux pour y intégrer des éléments omis, sur la base des recommandations de l'intelligence artificielle génératrice. Globalement, ces paramètres nous ont permis de catégoriser chaque extrait selon les axes suivants :

- Stablecoins ou MNBC : pour distinguer clairement les deux concepts.
- Cas d'utilisations : pour identifier tous les scénarios d'usage mentionnés.
- Approche : pour mettre en exergue la tonalité de l'extrait, qu'elle soit positive, négative, ambivalente ou neutre.
- Régions/Pays : pour déterminer la région géographique ou le pays dont traitent les articles.
- Source : pour tracer la provenance des documents en relation avec les autres paramètres établis.

4. STABLECOINS

Définitions et historique des stablecoins

L'avènement du Bitcoin et de la technologie blockchain a engendré la création de diverses formes de monnaies numériques, parmi lesquelles figurent les stablecoins. D'après le National Institute of Standards and Technology (NIST), « un jeton de cryptomonnaie qui est une unité fongible de valeur financière rattachée à une monnaie, à un autre actif ou à un indice. Il peut être échangé directement entre les parties et converti en d'autres devises ou en l'actif rattaché » [Traduction libre] (Mell et Yaga, 2022). Les stablecoins se caractérisent typiquement par quatre propriétés fondamentales : être un jeton, fongible, négociable, et convertible. Premièrement, les stablecoins existent sous forme de jetons numériques, gérés par des contrats intelligents. Ils ne sont généralement pas liés à une blockchain unique, mais sont compatibles avec plusieurs protocoles (Mell et Yaga, 2022). Deuxièmement, ils sont considérés comme fongibles, signifiant qu'un stablecoin, par exemple l'USDT, est parfaitement interchangeable et identique à un autre USDT, garantissant ainsi une valeur constante. Un stablecoin doit également être négociable et échangeable directement entre pairs. Les échanges peuvent avoir lieu sur des bourses de cryptomonnaies centralisées ou décentralisées. Enfin, les stablecoins sont convertibles dans l'actif auquel ils sont adossés, offrant ainsi une versatilité d'utilisation et de transaction (Mell et Yaga, 2022).

ENCADRÉ 1 – Perspective canadienne

Le Canada a vu l'émergence de plusieurs émetteurs de stablecoins, dont Stablecorp,¹¹ comme acteur prédominant. Malgré cela, l'adoption des stablecoins dans le pays reste relativement faible, seulement 1% des Canadiens déclarant posséder ce type d'actif (Balutel *et al.*, 2022). Ce qui contraste avec l'étude menée par le Canadian Web3 Council, qui indique qu'un Canadien sur quatre détient des actifs numériques (cryptomonnaies, jetons non fongibles (NFT), stablecoins, etc.) (Mandel, 2023).

Face à l'effondrement de Terra en 2022, les régulateurs canadiens ont été proactifs et ont précisé le cadre réglementaire des stablecoins. Dans une mise à jour du 5 octobre 2023, les Autorités Canadiennes en Valeur Mobilière (ACVM) ont indiqué que « 1) l'émetteur du cryptoactif arrimé à une valeur doit maintenir une réserve appropriée d'actifs auprès d'un dépositaire qualifié et au bénéfice des porteurs de cryptoactifs et 2) l'émetteur du cryptoactif arrimé à une valeur et les plateformes de négociation de cryptoactifs qui l'offrent doivent rendre publics certains renseignements au sujet de leur gouvernance, de leur fonctionnement et de la réserve d'actifs. » (ACVM, 2023).

¹¹ <https://www.stablecorp.ca/>

Les premiers stablecoins, BitUSD, NuBits, et Tether, ont vu le jour en 2014 en réponse à la volatilité grandissante des cryptomonnaies (Burke, 2023 ; Łęć *et al.*, 2023). Toutefois, c'est en 2017 que leur adoption a réellement commencé à prendre de l'ampleur, en particulier avec Tether (USDT). Ce dernier a connu une progression significative : sa capitalisation boursière est passée de 950 000 dollars américains en janvier 2016 à 1,4 milliard de dollars américains en décembre 2017 (Ante *et al.*, 2023 ; CoinMarketCap, 2023c). L'essor de Tether a entraîné l'apparition de nombreux nouveaux stablecoins, tant privés que publics. À la fin janvier 2022, le marché comptait plus de 200 stablecoins, contre une cinquantaine en 2020, disponibles sur diverses plateformes d'échange de cryptomonnaies (Łęć *et al.*, 2023). Par ailleurs, selon le dernier rapport de PwC sur les stablecoins et MNBC, « les stablecoins ont atteint une capitalisation boursière de 180 milliards de dollars en 2022 et représentent aujourd'hui environ 10 % du marché des actifs numériques avec un volume cumulé de plus de 7 000 milliards de dollars depuis le début de l'année 2023 » [Traduction libre] (PwC, 2023). De plus, une analyse de Bloomberg Intelligence indique que le volume de transactions des stablecoins, s'élevant à 6,87 trillions de dollars, aurait dépassé celui de Mastercard et PayPal en 2022 (Wright, 2023).

Principaux types de stablecoins

Il existe six grandes catégories de stablecoins, selon Mell et Yaga (2022) : les stablecoins adossés à une monnaie fiduciaire, les stablecoins adossés à une cryptomonnaie, les stablecoins adossés à un actif, les stablecoins algorithmiques, les stablecoins hybrides, et les stablecoins privés ou institutionnels.

ENCADRÉ 2 – Points clés de l'USDT

- Compagnie émettrice : Tether Holdings limited ; îles Vierges britanniques (PwC, 2023)
- Capitalisation boursière totale : \$84.5 milliards de dollars américains (octobre 2023)
- Type de stablecoin : Adossé à une monnaie fiduciaire, spécifiquement le dollar américain
- Année de création : 2014
- Blockchains supportées par USDT : Algorand, Avalanche, Cosmos, Ethereum, Liquid, Near, Polygon, Solana, Tezos, Tron, etc. (etherscan.io, 2023)
- Nombre de détenteurs : 4.6 millions (etherscan.io, 2023)
- Rapports de réserve : Rapport trimestriel d'assurances fournies par un tiers (PwC, 2023)¹²

¹² <https://tether.to/en/transparency/#reports>

Stablecoin adossé à une monnaie fiduciaire

Un stablecoin adossé à une monnaie fiduciaire est une cryptomonnaie « dont la valeur est garantie par des réserves équivalentes en espèces d'une monnaie fiduciaire ou d'un indice de monnaies » [Traduction libre] (Mell et Yaga, 2022). Ce type de monnaie est généralement lié aux monnaies standards, soit le dollar américain, l'euro et le yuan chinois (Cristofaro et al., 2022). Les stablecoins ont un engagement un pour un avec la monnaie à laquelle ils sont adossés (Liao et Caramichael, 2022). Par ailleurs, il est nécessaire que la réserve de la monnaie fiduciaire soit en tout temps équivalente au nombre de stablecoins en circulation (Hong Kong Monetary Authority, 2023).

En date d'octobre 2023, le marché des stablecoins adossés à une monnaie fiduciaire représentait la majorité des stablecoins, avec USDT (Tether) et USDC (Circle) qui comptaient pour plus du deux tiers de la capitalisation boursière totale, soit respectivement \$84.5 milliards de dollars américains et \$24.9 milliards de dollars américains sur une capitalisation totale qui est de \$124.5 milliards de dollars (CoinMarketCap, 2023e).

ENCADRÉ 3 – Points clés de l'USDC

- Compagnie émettrice : Circle Internet Financial, LLC ; États-Unis (PwC, 2023)
- Capitalisation boursière totale : \$24.9 milliards de dollars américains (octobre 2023)
- Type de stablecoin : Adossé à une monnaie fiduciaire, spécifiquement le dollar américain
- Année de création : 2018
- Blockchains supportées par USDC : Algorand, Arbitrum, Avalanche, Base, Ethereum, Flow, Hedera, NEAR, Noble, OP Mainnet, Polkadot, Polygon PoS, Solana, Stellar, et TRON (Circle, 2023)
- Principaux investisseurs : BlackRock et BNY Mellon (Circle, 2023)
- Nombre de détenteurs : 1,8 million (Circle, 2023)
- Rapports de réserve : Rapports d'examen mensuels fournis par une tierce partie (PwC, 2023)¹³

¹³ <https://www.circle.com/en/transparency>

Ce sont les deux principaux stablecoins adossés à une monnaie fiduciaire, soit le dollar américain. Les autres principaux joueurs sont : TrueUSD (TUSD) : Binance USD (BUSD) : Pax Dollar (USDP) et Gemini Dollar (GUSD).

En plus d'être largement disponibles sur les plateformes d'échange de cryptomonnaies, les stablecoins attirent également l'intérêt des acteurs de la finance traditionnelle (TradFi). Par exemple, Visa, un leader mondial dans le domaine des paiements, a annoncé en septembre 2023 qu'il étendrait ses capacités de règlement pour inclure le stablecoin USDC de Circle (Dresch, 2023). Il convient de noter que l'USDC a subi une dévaluation significative en mars dernier, à la suite de l'effondrement de Silicon Valley Bank (SVB). À ce moment, l'USDC avait perdu son ancrage au dollar américain, tombant à 86 cents, en raison des rumeurs indiquant que Circle détenait environ 3,3 milliards de dollars américains en réserves fiduciaires auprès de SVB (Kharpal, 2023). Depuis cet incident, l'USDC a retrouvé son adossement au dollar américain et a maintenu sa stabilité.

Stablecoin adossé à une cryptomonnaie

Un stablecoin adossé à une cryptomonnaie « est un stablecoin dont la valeur est soutenue par des réserves de cryptomonnaies détenues sur une blockchain » [Traduction libre] (Mell et Yaga, 2022). Pour assurer l'équilibre, des contrats intelligents sont mis en œuvre pour réguler l'émission et le rachat de ces stablecoins. Ces contrats jouent aussi un rôle clé dans le maintien de l'équilibre entre le stablecoin et son actif de garantie, c'est-à-dire la réserve de cryptomonnaie (Leduc *et al.*, 2022). Prenons l'exemple du stablecoin Dai de MakerDAO : les utilisateurs doivent déposer des jetons ETH ou d'autres cryptomonnaies acceptées par le protocole dans un contrat intelligent de Maker. Lors de l'ajout d'ETH, des jetons DAI sont créés, leur valeur étant maintenue à parité avec le dollar américain grâce à des mécanismes de stabilisation des prix (Ante *et al.*, 2023 ; Loo, s. d.).

Les stablecoins les plus connus dans cette catégorie sont le Dai (DAI) et Maker (MKR), Liquity USD (LUSD), USDX (Kava) et LHT Coin (LHT), sUSD (SUSD) et Synthetix (SNX) et Qcash (QC).

Stablecoin adossé à un actif

Un stablecoin adossé à un actif « est un stablecoin dont la valeur est adossée à des réserves qui sont des actifs non monétaires ou des véhicules financiers qui suivent le prix de ces actifs » [Traduction libre] (Mell

et Yaga, 2022). À l'instar des stablecoins adossés à des réserves monétaires, les stablecoins adossés à des actifs doivent disposer d'une réserve d'actifs équivalente à la valeur totale des stablecoins en circulation à tout moment, comme l'indique l'Autorité Monétaire de Hong Kong (Hong Kong Monetary Authority, 2023).

Les stablecoins les plus connus de cette catégorie sont le Digix Gold (DGX), Tether Gold (XAUT), Paxos Gold (PAXG) et le Gold Coin (GLC) Une tendance se dégage clairement en faveur de l'or comme actif de garantie (Moin *et al.*, 2019). La Russie et l'Iran envisagent également de lancer un stablecoin adossé à l'or, dans le but de faciliter les paiements transfrontaliers entre les deux nations (Tassev, 2023).

Stablecoin algorithmique

Un stablecoin algorithmique « maintient son prix fixe en réduisant ou en augmentant indépendamment la quantité de pièces disponibles. » [Traduction libre] (Mell et Yaga, 2022). Contrairement aux stablecoins adossés à une monnaie fiduciaire, ils ne conservent pas de réserves d'actifs en ratio 1:1, mais peuvent inclure des fonds de réserve mis en place par l'émetteur du stablecoin. Ils s'appuient sur des contrats intelligents pour assurer leur stabilisation (Liao et Caramichael, 2022). Si la demande est inférieure à l'offre, entraînant une baisse de prix, le fonds de réserve, spécifique à chaque stablecoin algorithmique, peut être utilisé pour racheter et éliminer des tokens du marché afin de rehausser le prix du stablecoin. Autrement dit, un stablecoin algorithmique est lié à un jeton de gouvernance, et le contrat intelligent ajuste l'adossement en fonction de l'offre et de la demande. Par exemple, le stablecoin UST de Terra, conçu pour maintenir une valeur constante de 1:1 avec le dollar américain, s'appuyait sur sa propre cryptomonnaie, LUNA, pour gérer les fluctuations de prix via des contrats intelligents (Auer *et al.*, 2023). Lorsque la confiance dans ce mécanisme de stabilisation a vacillé, le système s'est effondré.

À l'heure actuelle, aucun stablecoin algorithmique ne figure parmi les 20 premiers en termes de capitalisation boursière. Ceux qui ont la plus grande capitalisation boursière sont l'USDD (USDD), le Tribe (TRIBE), l'USDx (DXY) et le TerraClassicUSD (USTC) (CoinMarketCap, 2023d) .

Stablecoin hybride

Un stablecoin hybride est un stablecoin « dont la valeur est stabilisée par une combinaison de méthodes tirées de monnaies fiduciaires, de cryptomonnaies, d'actifs non monétaires et de stablecoins adossés à des algorithmes » [Traduction libre] (Mell et Yaga, 2022). En général, ces stablecoins vont combiner une

fraction d'un adossement à une réserve d'actifs à des mécanismes algorithmiques contribuant ainsi à atténuer la volatilité (Ante *et al.*, 2023).

Le Frax (FRAX) est un exemple notable de stablecoin hybride. Son ratio d'adossement par rapport aux mécanismes algorithmiques fluctue en fonction du prix du jeton sur le marché. Autrement dit, si le prix de FRAX dépasse un dollar, le protocole diminue la proportion garantie, et inversement, lorsque le prix chute en dessous d'un dollar (CoinMarketCap, 2023a).

Stablecoin privé / institutionnel

Un stablecoin privé « est émis pour l'exécution de "transactions de comptes internes, de gestion de liquidités et de transactions entre comptes d'utilisateurs" entre les clients financiers de l'émetteur » [Traduction libre] (Mell et Yaga, 2022). Le premier exemple de ce type de monnaie a émergé en 2019 avec l'annonce par Méta (anciennement Facebook) du projet de consortium Libra, initialement connu sous le nom de Diem (Arner *et al.*, 2020). Suite au lancement de Libra, d'autres stablecoins privés ont fait leur apparition, y compris le JPM Coin de J.P. Morgan, qui permet des paiements instantanés entre ses clients institutionnels (Mell et Yaga, 2022). Plus récemment, PayPal a annoncé le lancement de son propre stablecoin, le PayPal USD, qui sera indexé au dollar américain (Le Monde, 2023).

Ces stablecoins sont généralement mis en place par des entreprises ou des institutions financières sur une blockchain privée. Dans l'exemple de J.P. Morgan, le JPM Coin fonctionne sur une blockchain avec permission et peut être échangé à un ratio de 1:1 avec le dollar américain. Contrairement aux blockchains publiques, ces réseaux ne sont pas accessibles au grand public.

Le Tableau 2 présente un aperçu des différents types de stablecoins, et de leurs caractéristiques.

Tableau 2 – Sommaire des caractéristiques des différents types de stablecoins adapté de Mell et Yaga (2022) [Traduction libre].

Caractéristiques	Adossé à une monnaie fiduciaire	Adossé à une cryptomonnaie	Adossé à un actif	Algorithmique	Hybride	Privé / Institutionnel
Nombre de jetons	Un	Deux	Un	Un		Un
Type de garde	Finance Centralisée (CeFi)	Finance Décentralisée (DeFi), réserves détenues sur la blockchain	Finance Centralisée (CeFi)	Finance Décentralisée (DeFi),		Finance Centralisée (CeFi)
Type de gestion	N'importe quel	Utilise principalement une gouvernance décentralisée, mais pourrait être détenu par une entreprise ou un individu (éventuellement anonyme).	Compagnie	N'importe quel		Compagnie
Automatisation blockchain	Modéré	Infrastructure complexe de	Peu	Complète		Peu

Caractéristiques	Adossé à une monnaie fiduciaire	Adossé à une cryptomonnaie	Adossé à un actif	Algorithmique	Hybride	Privé / Institutionnel
		contrats intelligents				
Type de collatéral	Réserves en équivalent de trésorerie	Cryptomonnaies volatiles	Actif non monétaire	Aucun		Dépôts de clients en monnaie fiduciaire
Niveau de collatéralisation	Complet	Sur-garantie (pourcentage minimum maintenu ou position de prêt liquidée)	Complet	Zéro		Complet
Mécanisme de stabilisation	Système complet de niveau de réserve et de rachat	Surcollatéralisation, arbitrage par le remboursement du prêt	Système complet de niveau de réserve et de rachat	Approche par « rebase ¹⁴ »		Niveau de réserve complet avec contrôle de la garde de tous les comptes par l'émetteur de stablecoins

¹⁴ <https://www.coindesk.com/learn/what-is-a-rebaseelastic-token/>

Caractéristiques	Adossé à une monnaie fiduciaire	Adossé à une cryptomonnaie	Adossé à un actif	Algorithmique	Hybride	Privé / Institutionnel
Principaux stablecoins / companies	Tether (USDT), USDC Coin (USDC), True USD (TUSD), Binance USD (BUSD), Pax Dollar (USDP)	Dai (DAI), Maker (MKR), Liquity USD (LUSD), USDX Stablecoin, LHT Coin, sUSD (SUSD), Synthetix SNX, Qcash (QC) QuickCash	Digix Gold (DGX), Tether Gold, Paxos Gold (PAXG), Gold Coin (GLC)	Tetra (UST), USDD (USDD), Ampleforth (AMPL)	Frax (FRAX), FeiUSD (Fei), Tribe (Tribe), Celo Dollar (CUSD)	JPM Coin, PayPal USD, Libra / Diem (Méta)

Principaux cas d'usage

Neuf cas d'usage se dégagent : le commerce transfrontalier ; l'inclusion financière ; la tokenisation ; les micropaiements ; les dons ; la finance décentralisée (DeFi) ; les échanges ; les paiements numériques ; et la mitigation de la volatilité des cryptomonnaies. Nous explorerons plus en détail ceux qui sont ressortis comme plus importants suite à notre analyse des données présentées par le logiciel ALCESTE.

Commerce transfrontalier : Les stablecoins, en particulier ceux adossés à une monnaie, pourraient permettre de faciliter le commerce transfrontalier en réduisant les coûts, le temps de transaction, en élargissant l'éventail des options de paiements et en garantissant plus de transparence (Bank for International Settlements, 2023a). Dans un premier temps, les stablecoins ont le potentiel de réduire les coûts associés au commerce transfrontalier en réduisant le nombre d'intermédiaires nécessaires dans la chaîne de paiement. De plus, l'utilisation d'un DLT pourrait réduire les coûts associés à l'intégration et à la connectivité avec d'autres technologies ou infrastructures (Bank for International Settlements, 2023a). Dans un deuxième temps, les stablecoins pourraient augmenter la vitesse des transactions pour le commerce transfrontalier, surtout dans le cas où une plateforme de paiement unique et commune était utilisée par les acteurs, mais également si celle-ci était disponible 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 (Bank for International Settlements, 2023a). Dans un troisième temps, les stablecoins pourraient élargir les options de paiements, et rendre plus accessibles les paiements transfrontaliers (Bank for International Settlements, 2023a). Finalement, on gagnerait en transparence, au niveau des conditions de paiements et de la traçabilité des transactions (Bank for International Settlements, 2023a).

Inclusion financière : Ce type de monnaie numérique pourrait améliorer l'inclusion financière pour ceux qui n'ont pas d'accès à un compte de banque et promouvoir un système financier plus inclusif en faisant le pont avec des produits de la DeFi (Liao et Caramichael, 2022). Il convient de noter que l'utilisation des stablecoins pour l'inclusion financière n'a pas encore été prouvée (Kim, 2023).

Tokenisation : Les stablecoins représentent une importante partie du marché financier à jetons (ou tokenisés) (Liao et Caramichael, 2022). Dans le marché financier, les stablecoins pourraient être utilisés pour permettre le règlement et la livraison des titres tokenisés. En d'autres mots, les titres seraient

tokenisés en jeton et les stablecoins agiraient en intermédiaire pour faire l'échange des titres (Kraft et al., 2023).

Micropaiements : Les stablecoins peuvent être utilisés pour faciliter des transactions de très petites valeurs, soit des micropaiements ou microtransactions (Arner et al., 2020). Ceci s'explique par un coût de transactions beaucoup plus bas comparativement à la finance traditionnelle (de Lorraine, 2023)

Dons : Selon une étude conduite par la BRI auprès de 86 banques centrales à travers le monde à la fin de l'année 2022, environ 15% d'entre elles ont mentionné que les stablecoins étaient utilisés par une niche de consommateurs pour des cadeaux ou des dons au sein de leur juridiction. Alors qu'un peu moins de 10% des marchands ou entreprises ont utilisé les stablecoins pour la même raison (Kosse et Mattei, 2023).

DeFi : Tel que mentionné précédemment, les stablecoins permettent de faire le pont entre la finance traditionnelle et la finance décentralisée. Cet accès aisé à la DeFi fournit les liquidités nécessaires aux protocoles DeFi, tout en ouvrant l'accès à de nombreux produits DeFi : prêts ; les produits dérivés ; trading et autres (Kraft et al., 2023).

Échange : L'un des principaux cas d'usage des stablecoins est l'échange. Ils s'échangent contre une cryptomonnaie ou une monnaie fiduciaire (Kraft et al., 2023). Ils sont également utilisés comme moyen de stockage temporaire en cas de forte volatilité et spéculation dans le marché des cryptomonnaies.

Paiements numériques : L'utilisation des stablecoins en tant que moyen de paiement numérique connaît une croissance notable, principalement grâce à leur intégration par des entreprises fintech de renom telles que PayPal et Visa. En outre, la finance décentralisée (DeFi) s'appuie de plus en plus sur les stablecoins pour faciliter les paiements et permettre l'accès à une gamme diversifiée de produits au sein des protocoles décentralisés. Cette tendance met en évidence la facilité d'accès et la polyvalence des stablecoins, les établissant comme un outil financier de plus en plus prisé dans l'écosystème numérique

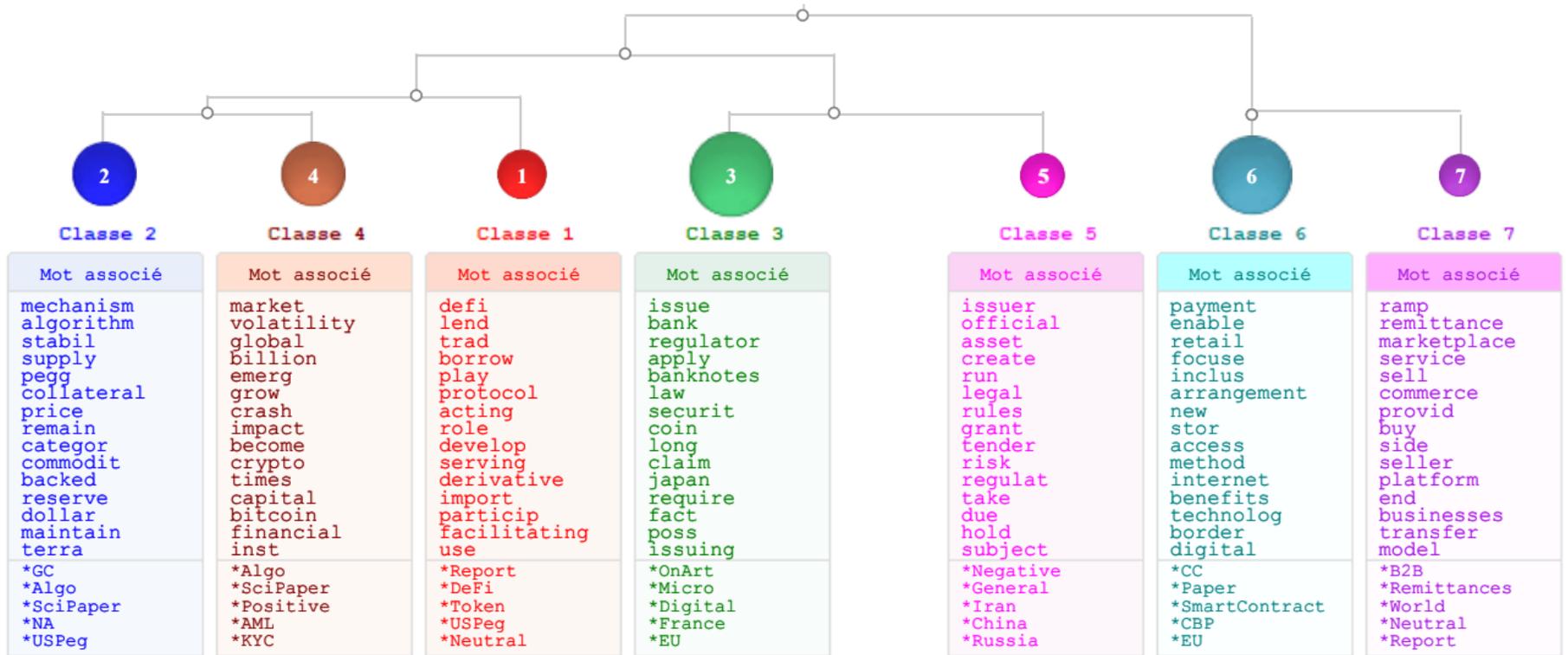
mondial. (Kraft et al., 2023). Dans la section suivante, nous analyserons les résultats sur la base de l'analyse qualitative fournie par le logiciel ALCESTE.

Analyse des Résultats

Grâce au corpus collecté via les veilles académiques, de marché et professionnelles, l'outil d'analyse qualitative ALCESTE a identifié sept classes de mots distinctes pour notre étude sur les cas d'usage des stablecoins. Ces classes ont été établies à partir de 282 unités, soit 69 % du corpus total qui indique une pertinence de traitement élevée. La distribution des unités par classe se présente comme suit : la classe 1 en regroupe 11,70 % ; la classe 2, 14,89 % ; la classe 3, 19,50 % ; la classe 4, 14,89 % ; la classe 5, 10,64 % ; la classe 6, 18,44 % ; et la classe 7, 9,94 %. Les unités qui n'ont pas été classées ou qui ont été rejetées forment les 31 % restants.

L'analyse d'ALCESTE met en lumière sept classes distinctes (Figure 2) qui chacune apportent des perspectives variées sur les stablecoins et leur intégration dans le système financier. La première classe révèle le rôle des stablecoins en tant que moteurs de l'innovation en finance décentralisée (DeFi), soulignant leur fonction de liaison entre les monnaies fiat et les actifs numériques. Tandis que la deuxième classe se penche sur les mécanismes techniques de stabilisation, mettant en avant les défis et les incertitudes, notamment à la suite de défaillances comme celle de Terra. Parallèlement, la troisième classe illustre la prééminence croissante des institutions financières traditionnelles dans l'émission de stablecoins, reflétant une fusion entre les systèmes financiers classiques et numériques. La quatrième classe, quant à elle, discute du potentiel des stablecoins à stabiliser les marchés financiers malgré leur volatilité intrinsèque et les risques associés, surtout pour ceux de nature algorithmique. Les risques et la réglementation naissante des stablecoins sont explorés dans la cinquième classe, soulignant l'absence de cadres réglementaires uniformes et la nécessité de normes claires. La sixième classe confirme les applications diverses des stablecoins dans les systèmes de paiement, notamment pour les transactions transfrontalières et l'inclusion financière, tandis que la septième classe se concentre sur leur rôle de catalyseurs du commerce international et des échanges transfrontaliers. Dans les sections suivantes, nous allons détailler chacune de ces sept classes.

Figure 2 - Classement des unités textuelles stablecoins par ALCESTE



Classe 1 (11,70 %) : Les stablecoins moteurs des innovations DeFi

La Classe 1 est principalement constituée de termes issus de la littérature grise, incluant des rapports d'organisations industrielles, de cabinets de conseil et de groupes de réflexion (*Report). Les termes clés de cette classe comprennent : échange (« trad »), emprunter (« borrow »), jeu (« play ») et protocole (« protocole »). Nous pouvons constater que cette classe porte un accent particulier sur les cas d'utilisation des stablecoins dans la finance décentralisée (DeFi). Un premier groupe de mots réfère aux cas d'utilisation en soi : finance décentralisée (« defi »); prêter (« lend »); échanger (« trade ») et emprunter (« borrow »). Un second groupe de mots est plus relatif au rôle que jouent les compagnies émettrices : agir (« acting »); rôle (« role »); développer (« develop* »); servir (« serving »); importer (« import* »); participer (« particip* »); faciliter (« facilitating ») et utiliser (« use »).

ENCADRÉ 4 – Points clés classe 1 : Les stablecoins moteurs des innovations DeFi

- Actuellement, les stablecoins servent principalement de pont entre les monnaies fiat traditionnelles et les actifs numériques plus volatils, facilitant et stabilisant les transactions. Ils sont le moteur des innovations dans la DeFi. Ce rôle crucial dans les protocoles décentralisés est souligné par de multiples études (Financial Stability Board, 2022, 2023 ; Hong Kong Monetary Authority, 2023 ; Kraft *et al.*, 2023).
- Les sources de cette classe maintiennent généralement une position neutre au sujet des stablecoins, s'attachant à une analyse objective des questions traitées.

Classe 2 (14,89%) : Mécanismes de stabilisation des stablecoins

Alors que la classe 1 pose les bases en présentant les stablecoins comme un moteur de l'innovation en DeFi, la classe 2 aborde de manière technique leur mission première et caractéristique, à savoir la stabilisation. Elle est composée de mots majoritairement provenant d'articles scientifiques (*SciPaper) (Clark *et al.*, 2020 ; Jayapal *et al.*, 2023 ; McKinsey, 2023 ; Moin *et al.*, 2019). Les mots significatifs de cette classe sont : algorithme (« algorithm »), stabilisation (« stabil »), approvisionnement (« supply »), adossement (« pegg »), collatéral (« collateral »). L'accent est mis sur les divers mécanismes existants pour stabiliser le prix des stablecoins. En effet, la majorité des termes sont relatifs aux mécanismes de stabilité :

mécanismes (« mechanism »), algorithme (« algorithm »), adossement (« pegg »), collatéral (« collateral »), prix (« price »), commodité (« commodit* »), soutenu (« backed »), réserve (« reserve ») et maintenir (« maintain »).

ENCADRÉ 5 – Points clés classe 2 : Les mécanismes de stabilisation des stablecoins

- Cette classe confirme les observations de notre revue de littérature concernant les aspects techniques de la stabilité sans apporter de nouvelle information.
- Cependant, l'opinion exprimée dans le corpus est ambivalente concernant les performances réelles des stablecoins. Bien que les auteurs reconnaissent le potentiel des mécanismes de stabilisation des prix des stablecoins, ils restent prudents à la suite de certains événements, notamment le cas de Terra, où le mécanisme de stabilisation du stablecoin face au dollar américain a échoué.

Classe 3 (19,50 %) : Prééminence des institutions financières classiques dans l'émission de stablecoins

La troisième classe est constituée de termes issus d'articles en ligne et de nouvelles (*OnArt) (BitRss.com, 2023 ; Hogan, 2023 ; Ledger Insights, 2023a ; McKinsey, 2023 ; Stean Smith, 2023). Cette classe se focalise sur les annonces des acteurs de la finance traditionnelle, telles que les institutions financières et les banques centrales, concernant l'émission ou les projets d'émission de leurs propres stablecoins. Les termes clés de cette classe comprennent : banque (« bank »), régulateur (« regulator »), appliquer (« apply »), billets de banque (« banknotes ») et loi (« law »). Il est observé que les institutions financières ayant émis ou souhaitant émettre des stablecoins proviennent principalement d'Europe (*EU; *France), d'Amérique du Nord (*NA¹⁵) et du Japon. Cependant, comme nous le verrons, ces pays semblent adopter une approche plus prudente que proactive concernant le lancement de leur MNBC. L'interconnexion des notions financières et réglementaires met en lumière la corrélation significative entre ces deux domaines, ainsi que les évolutions réglementaires nécessaires pour assurer la conformité des banques face à l'introduction de nouveaux instruments financiers. Il est crucial de souligner que les institutions financières

¹⁵ Présent dans l'analyse complète fourni par le logiciel ALCESTE.

bénéficient déjà d'une solide expérience en matière de collaboration directe avec les régulateurs et d'opération dans des cadres réglementaires bien établis, contrairement aux nouveaux entrants sur le marché.

ENCADRÉ 6 – Points clés classe 3 : Prééminence des institutions financières classiques dans l'émission de stablecoins

- Cette classe confirme certaines observations de notre revue de littérature, notamment l'augmentation de la présence et de l'intérêt des institutions financières et des fintechs pour les stablecoins. Des acteurs traditionnels tels que J.P. Morgan, PayPal et Visa ont clairement saisi les nouvelles possibilités qu'offrent les stablecoins (Dresch, 2023 ; Le Monde, 2023 ; Mell et Yaga, 2022) .
- Les articles sélectionnés pour cette classe ne prennent pas de position tranchée. En effet, s'agissant d'articles d'actualité, ils se limitent à relater les faits sans adopter une perspective critique ou analytique.

Classe 4 (14,89%) : Les stablecoins comme stabilisateur du marché financier

La quatrième classe est majoritairement composée de termes extraits d'articles scientifiques (*SciPaper) (Ante *et al.*, 2023 ; Burke, 2023 ; Jeger *et al.*, 2020). Les termes les plus significatifs sont : marché (« market »), volatilité (« volatility »), mondial (« global »), milliard (« billion »), émergence (« emerg ») and grandir (« grow »). Cette classe se focalise sur les implications économiques des stablecoins sur les marchés financiers traditionnels, mettant en évidence une corrélation croissante entre le marché des cryptomonnaies et les marchés financiers classiques. Elle souligne également la volatilité significative engendrée par les stablecoins algorithmiques (*Algo) tout en mettant de l'avant le potentiel stabilisateur des stablecoins sur le marché financier mondial.

ENCADRÉ 7 – Points clés classe 4 : Les stablecoins comme stabilisateur du marché financier

- Cette classe confirme les observations relatives à la volatilité des stablecoins, surtout pour les stablecoins algorithmiques (*Algo), qui semblent présenter un risque accru de défaillance.
- Il est souligné que le marché des stablecoins a connu une expansion considérable ces dernières années.
- En dépit des turbulences causées par les stablecoins sur le marché financier en 2022 et 2023, le ton général de cette classe reste positif.

Classe 5 (10,64%) : Risques et réglementation naissante des stablecoins

La cinquième classe est composée de termes extraits de rapport (*report) (Barthelemy *et al.*, 2023 ; Dilevsky, 2022 ; Goforth, 2022 ; Hogan, 2023 ; International Monetary Fund, 2023). Les termes significatifs de cette classe sont : officiel (« official »), actif (« asset »), créer (« create »), ruée (« run ») et légale (« legal »). Cette classe se concentre sur deux aspects majeurs : les risques associés aux stablecoins et leur classification juridique. Pour le premier aspect, on retrouve les mots suivants : créer (« create »), ruée (« run »), risque (« risk »), due, maintenir (« hold ») et sujet (« subject »). Pour le deuxième aspect, on retrouve les mots suivants : émetteur (« issuer »), officiel (« official »), actif (« asset »), légal (« legal »), règles (« rules ») et réguler (« regulat* »). Cette classe suggère que l'arrivée de nouveaux entrants, c'est-à-dire les émetteurs de stablecoins, mais aussi la convergence croissante avec le système financier, appellent à une adaptation des cadres juridiques existants. Fonds Monétaire International s'attelle actuellement avec les organismes de standardisation à l'élaboration de réglementations appropriées (International Monetary Fund, 2023).

ENCADRÉ 8 – Points clés classe 5 : Risques et réglementation naissante des stablecoins

- Cette section souligne l'absence d'un cadre réglementaire uniforme, les incohérences dans les approches des émetteurs, ainsi que les risques financiers et juridiques inhérents à ces actifs.
- Elle note également la nécessité d'établir des réglementations supplémentaires. L'attention est portée sur des pays comme l'Iran, la Chine et la Russie, ces pays ayant exprimé un intérêt pour la création d'un stablecoin adossé à l'or pour des transactions instantanées (Tassev, 2023).

- La tonalité de cette classe est majoritairement négative, reflet des risques liés aux stablecoins et aux crypto-actifs en général. Le flou et l'inadéquation des cadres réglementaires actuels engendrent une incertitude significative tant pour les émetteurs que pour les utilisateurs.

Classe 6 (18,44%) : Applications et impacts des stablecoins sur les systèmes de paiement

La sixième classe est composée de termes provenant d'articles de veille (Arner *et al.*, 2020 ; Ho *et al.*, 2022 ; Kraft *et al.*, 2023 ; Regan, 2023). L'orientation de cette classe s'explique par son objectif de détailler les diverses applications et avantages des stablecoins dans le secteur des paiements. Ainsi, ce sont majoritairement des organisations, telles que l'Association pour l'euro numérique (Digital euro association), qui ont travaillé à comprendre l'utilisation de ces actifs. Les termes significatifs de cette classe sont : paiement (« payment »), permettre (« enable »), détail (« retail »), focaliser (« focus »), inclusion (« inclus ») et arrangement. Les mots paiement (« payment »), détail (« retail »), inclusion (« inclus* »), arrangement, stockage (« stor* »), accessibilité (« access »), méthode (« method »), internet, frontière (« border ») et numérique (« digital ») font référence aux cas d'utilisation des stablecoins.

ENCADRÉ 9 – Points clés classe 6 : Applications et impacts des stablecoins sur les systèmes de paiement

- Cette classe confirme plusieurs applications clés des stablecoins, notamment les paiements transfrontaliers, l'inclusion financière, les transactions de détail et les paiements numériques. L'analyse approfondie d'Alceste confirme également des cas d'usage tels que les paiements hors ligne, programmables et instantanés.
- Le ton prédominant de la sixième classe n'est pas explicitement défini par l'analyse ALCESTE. La classe semble plutôt neutre.

Classe 7 (9,94%) : Les stablecoins comme catalyseurs du commerce international et des échanges transfrontaliers

La septième classe est composée de mots provenant d'un rapport (*report) (Bank for International Settlements, 2023a). Les termes significatifs de cette classe sont transfert de fonds (« remittance »), marché (« marketplace »), service, vendre (« sell »), commerce. Ici la classe se concentre uniquement sur le commerce et les paiements transfrontaliers, d'où la raison pourquoi la perspective semble plus globale (*world). Les mots rampe (« ramp »), transfert de fonds (« remittance »), marché (« marketplace »), service, vendre (« sell »), commerce, achat (« buy »), vendeur (« seller »), plateforme (« platform »), compagnie (« businesses ») et transfère (« transfer ») sont en lien avec les transferts transfrontaliers, que ce soit d'un pays à un autre, entre individus, ou compagnies.

ENCADRÉ 10 – Points clés classe 7 : Les stablecoins comme catalyseurs du commerce international et des échanges transfrontaliers

- Cette classe est notoirement influencée par une source unique de la BRI, ce qui explique l'emphase sur le commerce et les paiements transfrontaliers.
- La focalisation sur les paiements transfrontaliers et le commerce inter-entreprises (B2B) n'est pas surprenante, vu les nombreuses initiatives en cours, comme celles de SWIFT et de la BRI avec le projet mBridge, déjà identifiées dans notre analyse préliminaire.
- La perspective de cette classe est neutre, elle met en évidence le rôle crucial des stablecoins dans la facilitation des transactions transfrontalières, soulignant leur potentiel en tant qu'outil de transformation dans le commerce international et les échanges monétaires.

Tableau 3 - Aperçu des classes ALCESTE pour les stablecoins

Nom de la classe	Sources dominantes	Tonalité dominante
Classe 1 : Les stablecoins moteur des innovations DeFi	Rapports	Neutre
Classe 2 : Mécanismes de stabilisation des stablecoins	Articles scientifiques	Ambivalent
Classe 3 : Prééminence des institutions financières classiques dans l'émission de stablecoins	Articles en ligne	Non applicable
Classe 4 : Les stablecoins comme stabilisateur du marché financier	Articles scientifiques	Positif
Classe 5 : Risques et réglementation naissante des stablecoins	Rapports	Négatif
Classe 6 : Applications et impacts des stablecoins sur les systèmes de paiement	Articles en ligne et rapports	Non applicable
Classe 7 : Les stablecoins comme catalyseurs du commerce international et des échanges transfrontaliers	Rapport BRI	Neutre

En somme, le rapport révèle un panorama complexe et en évolution des stablecoins, où innovation et potentiel se mêlent à des questions de stabilité, de réglementation, et de risques, nécessitant une attention continue et une adaptation des cadres réglementaires pour assurer une intégration harmonieuse et sécurisée dans le système financier mondial.

5. MONNAIES NUMÉRIQUES DE BANQUES CENTRALES

Définitions et historique des MNBC

Le Fond Monétaire international (FMI) définit une monnaie numérique de banque centrale (MNBC) comme une nouvelle forme de monnaie numérique émise par les banques centrales et destinée à servir de monnaie légale pour un pays (Mancini-Griffoli *et al.*, 2018). Le concept de monnaie numérique de banque centrale existe depuis des décennies. L'idée de MNBC remonte à plusieurs décennies, avec l'économiste américain James Tobin qui, en 1987, a proposé que les banques de Réserve fédérale américaine¹⁶ mettent à la disposition du public un médium, qui offrirait simultanément la commodité des dépôts et la sécurité de la monnaie (Auer *et al.*, 2020 ; Morera, s. d.). Récemment, divers facteurs ont stimulé l'intérêt mondial pour les MNBC, notamment la montée des cryptomonnaies, les progrès technologiques et les dynamiques post-pandémiques (Ammous, 2018 ; Auer *et al.*, 2020 ; Bank for International Settlements, 2021b). En juillet 2023, selon l'Atlantic Council (2023), un groupe de réflexion américain se penchant sur les relations internationales, plus de 130 pays, représentant 98% du PIB mondial, étudiait activement les MNBC, marquant une augmentation significative par rapport aux 35 pays intéressés en 2020. En date d'août 2023, 11 pays ont officiellement lancé leur MNBC, 21 sont en phase pilote et 32 sont au stade de développement. Parmi les pionniers figurent les Bahamas, l'union monétaire des Caraïbes orientales (ECCU)¹⁷, le Nigéria et la Jamaïque. Par ailleurs, des nations occidentales majeures telles que l'Union européenne, les États-Unis et le Canada progressent activement dans le développement de leurs propres MNBC (Atlantic Council, 2023).

Principaux types de MNBC

Les MNBC peuvent être catégorisées de trois manières distinctes non mutuellement exclusives : le modèle de mise en œuvre (détail ou interbancaire), le format sous-jacent (basé sur les comptes ou sur les jetons) ou le modèle de distribution (modèles directs, indirects et hybrides) (Kayrouz, 2021).

¹⁶ Ce sont les 12 banques régionales de la banque centrale des États-Unis (Federal Reserve, 2023).

¹⁷ Les pays membres de l'union monétaire des Caraïbes orientales (ECCU) sont Anguilla, Antigua-et-Barbuda, Dominique, Grenade, Montserrat, Saint-Kitts-et-Nevis, Sainte-Lucie et Saint-Vincent-et-les-Grenadines.

Modèle de mise en œuvre des MNBC : Comparaison entre les approches de détail et interbancaire

Une MNBC de détail (*retail*) est une version numérisée de la monnaie fiduciaire, conçue pour une utilisation quotidienne par les consommateurs (Zhang et Huang, 2022). Elle s'intègre dans l'infrastructure de paiement existante, où les utilisateurs finaux gèrent leurs fonds via des portefeuilles numériques (Mandeng, 2021).

En revanche, une MNBC interbancaire est une infrastructure spécialisée pour les transactions entre banques, accessible uniquement à un cercle restreint d'institutions financières (Zhang et Huang, 2022). À ce jour, seules les MNBC de détail ont été déployées nationalement.

Format sous-jacent basé sur les comptes ou sur les jetons

Les MNBC peuvent être conceptualisées de deux manières : basées sur des comptes ou sur des jetons, chacune avec ses spécificités techniques, niveaux d'accès et implications pour la vie privée (Deloitte Global, 2021).

Le format basé sur les comptes s'appuie sur les systèmes existants de paiements numériques. La propriété des MNBC est directement liée à l'identité de l'utilisateur, et chaque transaction nécessite une authentification formelle (Kayrouz, 2021). Une MNBC qui requiert des mises à jour de la balance entre le payeur et le bénéficiaire serait basée sur le format des comptes qui facilite la mise en œuvre des politiques de connaissance du client (KYC) et de lutte contre le blanchiment d'argent (AML) (Bank for International Settlements, 2021a).

Le format basé sur les jetons définit une MNBC où la possession est attestée par des éléments probatoires spécifiques. Dans ce cas, la possession est prouvée par des éléments tels qu'une signature numérique ou un ensemble de clés privées et publiques. Ce format, qui émule la liquidité et l'anonymat de l'argent comptant, rend les transactions moins transparentes et peut compliquer l'application des lois KYC et AML en raison de son degré d'anonymisation (Deloitte Global, 2021 ; Kayrouz, 2021).

Il convient de souligner que les deux formats, basé sur les comptes et basé sur les jetons, sont technologiquement neutres. Cela signifie qu'indépendamment de la technologie choisie, qu'il s'agisse de

la technologie de registre distribué (DLT) ou d'un système de registre traditionnel, chacun des formats peut être adapté et implémenté efficacement. (Bank for International Settlements, 2021a).

Modèle de distribution des MNBC : direct, indirect ou hybride

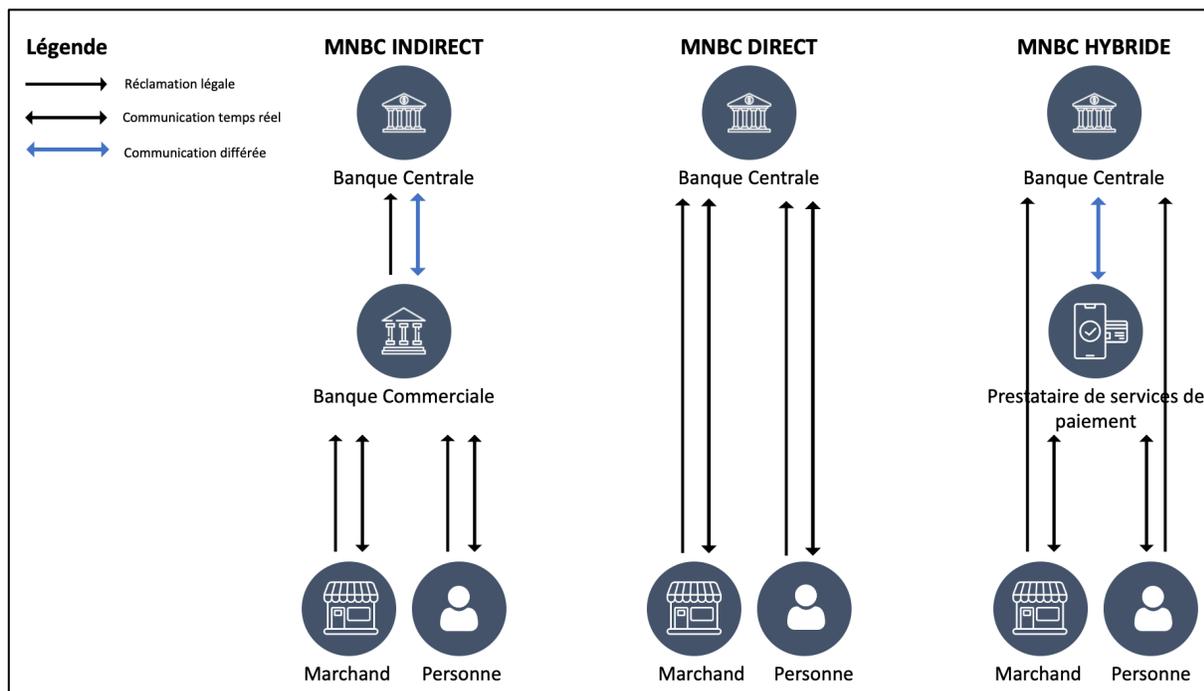
Modèle direct (ou à un niveau): Le modèle direct implique une relation directe entre la banque centrale et les utilisateurs finaux, où chaque utilisateur détient un compte auprès de la banque centrale. Cette approche permet à la banque centrale de gérer directement la monnaie et d'avoir un contrôle total et une visibilité claire sur les soldes de comptes au détail. Elle assure ainsi une gestion centralisée et une surveillance accrue des flux monétaires.

Modèle Indirect (ou synthétique/à deux niveaux) : Dans le modèle indirect, la banque centrale émet des MNBC à des intermédiaires tels que des banques commerciales ou des institutions financières non bancaires, y compris des fintechs. Ces intermédiaires gèrent ensuite la distribution et la gestion des MNBC auprès des utilisateurs finaux. Cette approche permet de tirer parti de l'infrastructure et de l'expertise existantes des institutions financières pour faciliter la distribution et l'utilisation des MNBC.

Modèle Hybride: Le modèle hybride combine des éléments des modèles direct et indirect. Bien qu'il ressemble au modèle indirect en termes de distribution via des entités réglementées telles que des banques ou des prestataires de services de paiement, il diffère sur le plan de la créance. Dans le modèle hybride, bien que la banque centrale distribue la MNBC à travers des intermédiaires, la créance sous-jacente est toujours attachée à la banque centrale, signifiant que la banque reste propriétaire ultime de la MNBC émise (Kayrouz, 2021).

Chacun de ces modèles offre des avantages et des défis distincts en termes de gestion, de surveillance, et de risque. Le choix du modèle dépend de divers facteurs tels que les objectifs politiques, les infrastructures existantes, et les préférences en matière de régulation et de contrôle. La Figure 3 adaptée de (Auer et Boehme, 2020 ; Kayrouz, 2021) illustre ces différents modèles de distribution, offrant une représentation visuelle claire des relations et des flux entre les parties prenantes dans chaque configuration.

Figure 3 - Modèles de distribution des MNBC adaptées de (Auer et Boehme, 2020 ; Kayrouz, 2021)



Pays Pionniers

Dans les sections suivantes, nous explorerons les initiatives MNBC les plus avancées, en mettant l'accent sur les motivations sous-jacentes des pays et les progrès réalisés jusqu'à présent.

ENCADRÉ 11 – Le Canada

Le Canada est reconnu comme un pionnier de la recherche sur les MNBC, depuis le lancement en 2017 du projet Jasper. Cette initiative a permis à la Banque du Canada d'expérimenter l'utilisation de la technologie de registre distribué (DLT) pour les paiements transfrontaliers (Atlantic Council, 2023). En 2022, la Banque du Canada a renforcé ses efforts en s'associant au Massachusetts Institute of Technology (MIT) pour examiner comment les avancées technologiques peuvent influencer la conception et l'implémentation des MNBC (Bank of Canada, 2022). Poursuivant son engagement vers une compréhension approfondie et une approche inclusive, la Banque du Canada a lancé en mai 2023 une consultation publique pour recueillir l'opinion des Canadiens sur les MNBC. Les résultats de cette consultation ont révélé un intérêt modéré, avec seulement 59% des répondants se disant prêts à adopter une MNBC (WealthRocket, 2023).

Malgré un parcours actif dans la recherche et le développement des MNBC, la Banque du Canada n'a pas encore pris de décision définitive concernant le déploiement officiel d'une monnaie numérique propre au pays. Cela souligne une approche prudente et réfléchie, en phase avec la complexité et les implications d'introduire une telle innovation dans le système monétaire national.

Bahamas – Sand Dollar

En octobre 2020, les Bahamas ont été les premiers au monde à lancer leur MNBC (Atlantic Council, 2023). Le projet Sand Dollar visait à promouvoir l'inclusion financière et à améliorer l'accessibilité monétaire sur ses 700 îles et cayes, malgré des défis infrastructurels et climatiques majeurs (Mohan, 2020).

À ce jour, l'adoption est très modeste. En 2022, les Sand Dollars représentaient moins de 0,001% de l'argent en circulation (Blustein, 2022). En septembre 2023, seulement 113 000 portefeuilles numériques avaient été créés avec environ un million de Sand Dollars en circulation (Central Bank of the Bahamas, 2023). Des problèmes tels que l'absence de fonctionnalités de paiement hors ligne et une communication insuffisante des pouvoirs publics sur les avantages du Sand Dollar ont été identifiés comme causes de cette adoption limitée (Blustein, 2022).

Caraïbes orientales – DCash

L'union monétaire des Caraïbes orientales (ECCU) a lancé Dcash en mars 2021, visant à faciliter l'intégration économique régionale dans le cadre du Caribbean Single Market and Economy (CSME) (Bitt, 2021). Les motivations clés pour l'introduction de DCash comprenaient notamment l'amélioration de l'inclusion financière, l'augmentation de l'accessibilité financière, le renforcement des stratégies de lutte contre le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme, ainsi que la stimulation du secteur bancaire au sein de l'union (Atlantic Council, 2023 ; Bitt, 2021 ; Black, 2022).

Malgré ces ambitions, Dcash a connu une adoption limitée et a été désactivé près de deux mois pour des raisons techniques en janvier 2022 (McKinsey, 2023), soulignant des défis en matière de marketing et de sensibilisation du public (Appendino *et al.*, 2023).

Nigéria – eNaira

En novembre 2021 le Nigéria a adopté le eNaira devenant le plus grand pays à déployer une MNBC. Motivée par des objectifs d'inclusion financière, de facilitation des transferts de fonds et de réduction de l'économie informelle (Ree, 2023). Au Nigéria, plus de 80% du produit intérieur brut (PIB) n'est ni taxé ni contrôlé par le gouvernement (Ree, 2023). Cette situation est exacerbée par la popularité croissante des cryptomonnaies dans le pays, le Nigéria se classant comme le deuxième au monde en termes de taux d'adoption de ces monnaies numériques (Chainalysis, 2023).

Suite au lancement du eNaira, aucun incident majeur ni problème technique n'a été signalé, permettant à la Banque Centrale du Nigéria de maintenir un service opérationnel 24h/24 et 7j/7. Toutefois, le taux d'adoption par les citoyens et les commerçants reste modeste, avec seulement 0,8% des comptes bancaires actifs au Nigéria utilisant le eNaira. Cette réticence peut être attribuée à la préférence bien enracinée pour l'argent liquide et à une confiance limitée dans le système monétaire national (Narula *et al.*, 2023 ; Ree, 2023).

Jamaïque – JAM-DEX

La Jamaïque a lancé JAM-DEX en juin 2022 (McKinsey, 2023) pour réduire les coûts liés à la gestion de l'argent physique (Atlantic Council, 2023) et promouvoir l'inclusion financière en fournissant à la

population une monnaie sans frais d'utilisation ni coûts de transaction (Muir, 2023). Contrairement à d'autres MNBC, JAM-DEX n'est pas basé sur une blockchain ou un DLT, mais utilise une base de données traditionnelle. Bien qu'il soit trop tôt pour évaluer pleinement son impact, ce projet vise à offrir une alternative monétaire sans frais, plus efficace et sécurisé

JAM-DEX, la monnaie numérique jamaïcaine a été lancée en juin 2022. La banque centrale de la Jamaïque a fait ce choix pour réduire les coûts associés au stockage et au traitement de l'argent. D'autres objectifs ont également été mentionnés, dont l'inclusion financière en fournissant à la population une monnaie sans frais d'utilisation et sans coûts de transaction (Muir, 2023). Au-delà, l'objectif était de proposer des méthodes de paiement améliorées et plus sûres, tout en favorisant l'interopérabilité entre les systèmes de paiement existants (ibid). À la différence des précédentes MNBC, JAM-DEX ne repose pas sur une technologie de blockchain ou de DLT, mais utilise une base de données conventionnelle (McKinsey, 2023). Étant donné que le projet est récent, avec seulement un an d'existence, il est encore trop tôt pour en tirer des conclusions.

Pays du G20

En plus des pays qui ont déjà émis une MNBC, nous croyons qu'il est essentiel de présenter les progrès d'une sélection de pays du G20, qui pourraient avoir un impact important sur le futur des MNBC.

Chine – e-CNY

Même si la monnaie numérique chinoise, e-CNY, n'est pas encore officiellement en circulation, mais plutôt en phase de test, ses progrès notables ne peuvent être ignorés. À ce jour, plus de 260 millions de portefeuilles uniques ont été ouverts, et les fonds accumulés dans ces portefeuilles atteignent près de 1,9 milliard de dollars américains (Orcutt, 2023b). Malgré ces chiffres impressionnants, la part des e-CNY dans l'ensemble des réserves de la banque centrale et de la monnaie en circulation reste modeste, à 0.13% (ibid). Selon le directeur du Digital Currency Institute de la Banque populaire de Chine (BPC), les motivations principales de la Chine pour lancer sa propre monnaie numérique se concentrent sur l'amélioration de l'efficacité du système de paiement, la fourniture d'une alternative de secours au système de paiement existant pour la population, enrichissant ainsi les options disponibles au-delà des applications populaires telles que WeChat Pay et AliPay, et l'augmentation de l'inclusion financière (ibid).

Inde - Roupie numérique

Le projet de Roupie numérique en Inde est distingué par PwC, qui le place en tête de son indice MNBC 2023 pour la catégorie des MNBC de détail. Cette reconnaissance est notamment due à l'annonce par la banque centrale de l'Inde que sa monnaie numérique devrait être pleinement opérationnelle en 2024 (PwC, 2023). L'une des motivations principales de l'Inde à développer sa propre MNBC réside dans la montée en puissance des monnaies numériques privées et dans le fait qu'une majorité de banques centrales à travers le monde s'investissent dans l'exploration des MNBC.

À ce jour, la banque centrale de l'Inde concentre ses efforts sur deux cas d'utilisation spécifiques : les paiements de personne à personne (P2P) et de personne à commerçant (P2M). Les derniers rapports de juin 2023 indiquent que le projet pilote a déjà touché un million de personnes et environ 262 000 commerçants, illustrant une adoption notable et un intérêt croissant pour cette initiative (PwC, 2023). Ces avancements montrent l'engagement de l'Inde à intégrer une nouvelle dimension dans son système de paiement et à s'aligner sur les tendances mondiales en matière de monnaie numérique.

ENCADRÉ 12 – L'Ukraine

L'e-Hryvnia, la monnaie numérique de l'Ukraine, s'est distingué en se classant deuxième dans la catégorie des MNBC de détail selon l'indice CBDC 2023 de PwC. Cette position est due aux progrès significatifs et rapides dans son développement.

La Banque Nationale de l'Ukraine (NBU) envisage d'adopter une MNBC pour diverses raisons stratégiques, notamment pour (PwC, 2023) :

- *Développer l'infrastructure de paiement ukrainienne ;*
- *Numériser l'économie ;*
- *Encourager et rendre plus abordables les paiements non-espèces ;*
- *Améliorer la transparence des transactions financières ;*
- *Renforcer la confiance générale dans la monnaie nationale*

Bien qu'aucune date précise ne soit fixée pour le lancement officiel de l'e-Hryvnia, la NBU prévoit de mener un projet pilote prochainement. Ce test permettra non seulement d'émettre la MNBC, mais aussi d'évaluer la viabilité et l'efficacité de sa mise en œuvre à grande échelle (PwC, 2023).

Russie - Rouble numérique

La Russie a intensifié ses efforts pour développer un rouble numérique depuis 2020. L'intérêt pour cette initiative a pris une nouvelle dimension en 2022 avec le conflit en Ukraine. Les principales motivations de la Banque de Russie (BdR) incluent la lutte contre les transactions frauduleuses ainsi que la volonté de permettre au gouvernement un contrôle accru sur les paiements issus des budgets de l'État, notamment en direction des projets sociaux (PwC, 2023).

En juillet 2023, un projet pilote a été lancé par la BdR avec 13 banques et 600 consommateurs répartis dans 11 villes, afin de tester la MNBC dans 30 points de vente. D'ici fin 2023 et début 2024, le programme pilote devrait s'étendre pour inclure les entreprises, et 16 autres banques devraient y participer. Actuellement, la Russie envisage que sa MNBC destinée au secteur de détail sera entièrement opérationnelle d'ici la fin de l'année 2023 (PwC, 2023).

États-Unis – Dollar numérique

Le dollar américain, en tant que principale monnaie de réserve mondiale, impose à la Réserve fédérale américaine (FED) une grande prudence dans l'exploration et l'éventuelle émission d'une monnaie numérique. La FED est également tenue de rester à l'avant-garde des évolutions technologiques. Jusqu'à présent, les initiatives de recherche et de développement aux États-Unis ont été principalement menées par le Centre d'innovation de New York (NYIC), la FED de Boston, le MIT et d'autres institutions clés dans le domaine. Bien que des progrès significatifs aient été réalisés, la FED n'a pas encore décidé de lancer une monnaie numérique. Elle continue plutôt à adopter une démarche mesurée et responsable, en mettant l'accent sur la préservation de la stabilité du système bancaire américain (PwC, 2023).

ENCADRÉ 13 – L'Union Européenne

En octobre 2023, la Banque Centrale européenne (BCE) a déclaré se préparer à lancer une phase préliminaire pour l'introduction d'un euro numérique. Cette initiative s'appuie sur une série de caractéristiques clés visant à garantir que la monnaie numérique réponde efficacement aux besoins de la zone euro (European Central Bank, 2023) :

- ⇒ *Large acceptation et facilité d'utilisation ;*
- ⇒ *Gratuité pour les utilisateurs dans le cadre d'une utilisation de base ;*
- ⇒ *Applicabilité à tous les types de paiements numériques au sein de la zone euro ;*
- ⇒ *Fonctionnalité en ligne et hors ligne ;*
- ⇒ *Protection optimale de la vie privée ;*
- ⇒ *Inclusion de tous les citoyens sans exception ;*
- ⇒ *Règlement instantané des transactions ;*
- ⇒ *Sécurité renforcée ;*
- ⇒ *Absence de risque, alignée sur la fiabilité des monnaies émises par les banques centrales ;*
- ⇒ *Adaptabilité aux paiements en point de vente et entre particuliers.*

Le Tableau 4 fournit un résumé comparatif des principales MNBC déployées ou avancées, en mettant en évidence les caractéristiques distinctives et les motivations de chaque projet,

Tableau 4 - Sommaires des principales MNBC déployées

Pays	Les Bahamas	ECCU	Nigéria	Jamaïque
Nom de la monnaie	Sand Dollar	DCash	eNaira	JAM-Dex
Statut	Déployé	Déployé	Déployé	Déployé
Modèle de mise en œuvre	Détail	Détail	Détail	Détail
Type de format	Jeton	Compte	Compte	Ne s'applique pas
Infrastructure	DLT	DLT	DLT	Traditionnelle
Motivation	Inclusion financière et accessibilité	Inclusion financière,	Inclusion financière, envois	Réduction des coûts associés à la

Pays	Les Bahamas	ECCU	Nigéria	Jamaïque
		accessibilité, renforcement des mesures de lutte contre le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme, développement des activités bancaires	de fonds, réduction de l'informalité	gestion de la monnaie physique, inclusion financière, moyens de paiements plus efficaces et sécuritaires, interopérabilité des systèmes de paiements

Principaux cas d'usage des MNBC

Dans notre étude approfondie des MNBC, nous avons distingué douze applications fréquentes, incluant les paiements de détail, interbancaires, hors ligne, l'inclusion financière, et les paiements transfrontaliers, ainsi que les aspects de la politique monétaire, des paiements programmables, des micropaiements, des paiements numériques, de la tokenisation et des innovations dans le domaine des paiements. Nous approfondirons ceux qui se sont démarqués dans notre analyse des données via le logiciel ALCESTE.

- 1. Paiements de détail :** Comme mentionné précédemment, toutes les banques centrales ayant émis une monnaie numérique l'ont destinée au grand public. Nous ne nous attarderons pas sur cet usage, déjà abordé précédemment.
- 2. Paiements interbancaires :** Ces paiements concernent le « règlement des transferts interbancaires et des transactions de gros connexes dans les réserves de la banque centrale » [Traduction libre] (European Central Bank, 2022). Cet usage a déjà été présenté.
- 3. Paiements hors ligne :** De nombreuses banques centrales et groupes de réflexion, y compris la Banque du Canada et la BRI, ont mené des tests pour évaluer la capacité des MNBC à réaliser des paiements hors ligne (BIS Innovation Hub, 2023b ; Dicki, 2023 ; Minwalla et al., 2023). Selon la Banque du Canada, « une monnaie numérique de banque centrale hors ligne est un complément numérique aux billets de banque. Elle permet d'effectuer des transactions sans Internet tout en

autorisant les achats en ligne lorsque la connectivité Internet est disponible. » [Traduction libre] (Minwalla et al., 2023). Selon une étude conduite par la BRI auprès de 55 banques centrales, 49% d'entre elles considèrent qu'une fonctionnalité de paiements hors ligne est nécessaire pour une MNBC de détail (BIS Innovation Hub, 2023b). Il existe différentes façons pour qu'une MNBC puisse fonctionner hors ligne. Cette fonctionnalité permettrait à la MNBC d'être résiliente, sécuritaire, accessible et inclusive (Minwalla et al., 2023).

4. **Inclusion financière** : Parmi les motivations principales pour l'émission d'une MNBC par une banque centrale figure la volonté d'augmenter l'inclusion financière, surtout dans les pays en développement. Une MNBC a le potentiel d'accroître significativement l'inclusivité numérique, ce qui, selon la Banque Centrale européenne, se traduit par « l'utilisation de services financiers numériques pour faire progresser l'inclusion financière, c'est-à-dire le déploiement de moyens numériques pour atteindre les populations financièrement exclues et mal desservies avec de tels services financiers » [Traduction libre] (European Central Bank, 2023). Toutefois, bien que l'inclusion financière soit fréquemment citée comme une application clé, il faut reconnaître que les preuves à l'appui de cette assertion restent limitées, en partie parce que la MNBC n'offre pas un ensemble uniforme d'attributs financiers applicable à tous les pays (Narula et al., 2023).
5. **Paiements transfrontaliers** : Les paiements transfrontaliers, qui consistent en l'envoi de fonds d'un pays à un autre, impliquent de nombreux acteurs et peuvent être effectués via des MNBC tant au détail qu'interbancaires (BIS Innovation Hub, 2023a). Des progrès notables dans ce domaine ont été réalisés, comme en témoignent le projet mBridge de la Banque des Règlements Internationaux (BRI) et le « Sandbox Project » menées par la Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (SWIFT), démontrant l'intérêt croissant et les avancées dans le domaine des paiements transfrontaliers via les MNBC (BIS Innovation Hub, 2023a ; SWIFT, 2023).
6. **Politique monétaire** : Les MNBC pourraient transformer la transmission de la politique monétaire, impactant l'investissement, la consommation, l'inflation et l'emploi. Elles promettent de moderniser les systèmes financiers, d'améliorer l'efficacité des politiques et d'améliorer l'inclusion financière, mais il existe des risques, notamment en affaiblissant la transmission de la politique monétaire. Les MNBC de détail, accessibles au public, pourraient affecter les conditions financières et la politique monétaire à travers divers canaux, comme les taux d'intérêt et le prêt

bancaire. Elles offrent également un moyen de stockage de valeur sûr, pouvant augmenter l'utilisation de la monnaie locale par rapport aux actifs étrangers ou crypto. Alors que l'impact des MNBC sur la politique monétaire est généralement prévu pour être modeste, il peut être plus prononcé pendant les périodes de faible intérêt ou de stress financiers. L'influence globale dépendra de la conception des MNBC et du contexte économique, les banques centrales devant surveiller et ajuster les politiques en conséquence. L'impact des MNBC sur les politiques monétaires sera largement conditionné par le choix du design lors de leur conception, ainsi que par les caractéristiques économiques du contexte dans lequel la MNBC est introduite (Das et al., 2023).

7. **Paiements programmables** : Les paiements programmables, également connus sous le nom de paiements conditionnels, représentent une application innovante des MNBC, réalisée grâce à l'usage de contrats intelligents. Ces derniers permettent d'effectuer des transactions basées sur un ensemble de règles ou de conditions prédéfinies, avec le paiement s'exécutant uniquement lorsque ces conditions spécifiques sont remplies (Sveriges Riksbank, 2023). Ce mécanisme assure que les transactions sont conformes aux réglementations en vigueur, facilitant ainsi le respect des lois. Néanmoins, l'utilisation de cette technologie peut entraîner une augmentation des données partagées par les utilisateurs, soulevant des enjeux de protection de la vie privée qui requièrent une attention et des recherches supplémentaires (ibid).
8. **Micropaiements** : Les micropaiements, qui désignent des transactions de faible montant, peuvent stimuler l'émergence de modèles économiques innovants. Ils offrent, par exemple, la possibilité de «payer une petite somme pour lire un seul article de journal, plutôt que de devoir payer un abonnement complet » [Traduction libre] (Bank of England, 2023). Ce type de paiement offre ainsi une alternative flexible et à moindre coût pour accéder à des contenus ou services spécifiques.
9. **Paiements numériques** : Une des utilisations primordiales d'une monnaie numérique de banque centrale réside dans sa capacité à faciliter les paiements numériques. Une telle monnaie pourrait

rendre les transactions financières plus accessibles à ceux qui sont actuellement marginalisés ou exclus du système financier traditionnel (Bank of England, 2023).

10. **Tokénisation** : Au cours de l'année écoulée, un nombre croissant d'institutions financières mondiales, y compris HSBC, UBS, J.P. Morgan, et Goldman Sachs, ont manifesté un intérêt pour la tokénisation des actifs financiers. Cet engouement dépasse le cadre des seules institutions financières ; en effet, des banques centrales telles que la Banque Centrale du Brésil et la Banque de Réserve d'Australie ont aussi exprimé leur intérêt pour cette innovation (Coghlan, 2023 ; Ledger Insights, 2023b). Pour les banques centrales, la tokenisation pourrait constituer une base solide pour les marchés financiers, offrant plusieurs avantages potentiels. Parmi ceux-ci, figure « l'amélioration de l'intermédiation du crédit avec des dépôts bancaires tokenisés, si elle est plus accessible aux personnes financièrement exclues que les dépôts bancaires existants ». [Traduction libre] (Lannquist et Tan, 2023). Au sommet des cryptomonnaies organisé par l'Australian Financial Review, Brad Jones, l'assistant-gouverneur de la Banque de Réserve d'Australie, a souligné les avantages de la tokenisation, en particulier pour le marché de gros. Il a expliqué que la tokenisation dans le secteur financier pourrait améliorer la liquidité, la transparence des informations et l'auditabilité, tout en diminuant les risques et les coûts grâce à des cycles de règlement plus courts. En outre, cela pourrait également réduire les frais d'intermédiation et de conformité (Jones, 2023).

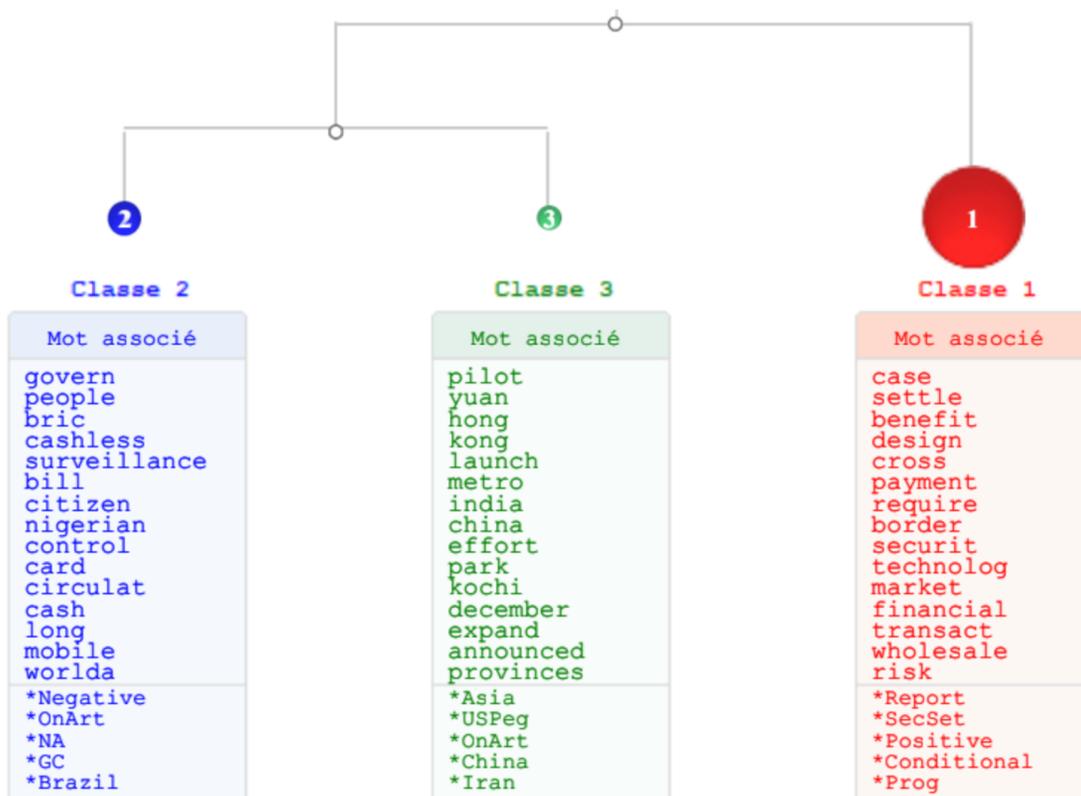
La section suivante est consacrée à l'analyse des résultats en s'appuyant sur l'évaluation qualitative apportée par le logiciel ALCESTE.

Analyse des Résultats

S'appuyant sur un corpus riche issu de veilles académiques, de marchés et professionnelles, l'outil d'analyse qualitative ALCESTE a distingué trois classes de mots dans l'étude des cas d'usage des MNBC. Ces catégories ont été identifiées à partir de 663 unités de texte, constituant 83% du corpus total, soit une pertinence de traitement très élevée. La répartition est la suivante : la classe 1 englobe 64,56% des unités, la classe 2 en comprend 23,08%, et la classe 3 en rassemble 12,36%. Les unités non classifiées ou rejetées représentent les 17% restants. L'analyse effectuée par ALCESTE a identifié trois classes spécifiques, chacune se concentrant sur une dimension particulière des MNBC (Figure 4). La classe 1 aborde les multiples cas d'usage des MNBC, la classe 2 se penche sur les défis associés à la surveillance et au contrôle,

tandis que la classe 3 présente une perspective orientale des MNBC. Ces classes offrent des perspectives variées et enrichissent notre compréhension du secteur complexe et en évolution des MNBC. Les sections suivantes détailleront chacune de ces classes.

Figure 4 – Classement des unités textuelles MNBC par ALCESTE



Classe 1 (64,56%) : Confirmation des principaux cas d'usage des MNBC

La première classe domine largement, représentant 64,56% des unités. Elle se concentre sur l'examen approfondi des applications potentielles des MNBC. Cette catégorie est principalement alimentée par des données issues de la littérature grise, comprenant des analyses d'organisations industrielles, de cabinets de conseil et de groupes de réflexion. Les termes prédominants tels que : usage (« case »), régler (« settle »), bénéfique (« benefit »), design, transfrontalier (« cross »), paiement (« payment ») mettent en lumière les diverses façons dont les MNBC peuvent être implémentées et les avantages qu'elles peuvent apporter, en particulier dans le contexte des transactions transfrontalières, des règlements de gros, et de l'innovation dans les paiements.

Parmi les applications identifiées par une analyse approfondie, plusieurs correspondent à celles déjà relevées dans nos analyses préliminaires, y compris les paiements transfrontaliers, les MNBC pour les transactions de gros (wholesale), l'innovation dans les systèmes de paiement, les paiements hors ligne, les paiements programmables (*Prog) et conditionnels (*Conditional), la tokenisation d'actifs (token), ainsi que le règlement des titres (*SecSet). Ces applications soulignent le potentiel transformatif des MNBC dans le renforcement et la modernisation du système financier mondial. Les rapports influents dans cette classe incluent des publications de la Banque de France, Fortis, Jones, SWIFT, et du gouvernement du Royaume-Uni, entre autres (Banque de France, 2023 ; Fortis, 2023 ; Jones, 2023 ; SWIFT, 2023 ; United Kingdom, 2021).

ENCADRÉ 14 – Points clés classe 1 : Confirmation des principaux cas d'usage des MNBC

- Cette classe indique que les cas d'utilisation les plus significatifs pour les MNBC comprennent les MNBC de gros, les paiements transfrontaliers, le règlement des titres, les paiements programmables et conditionnels, ainsi que l'innovation financière. Ces applications, déjà identifiées dans notre analyse préliminaire, se voient renforcées et confirmées par des données supplémentaires.
- Certains cas qui étaient ressortis de notre analyse sont peu ou pas représentés, tels que les MNBC de détails, les micropaiements, les paiements hors lignes, ainsi que l'inclusion financière.
- Le ton général de cette classe est résolument positif, soulignant les principaux avantages associés à ces cas d'utilisation des MNBC. L'accent est mis sur le potentiel transformationnel des MNBC dans l'amélioration de l'efficacité, de la sécurité et de l'innovation dans le secteur financier. Cette perspective optimiste reflète la reconnaissance croissante des bénéfices que les MNBC peuvent apporter, non seulement en termes de modernisation des systèmes de paiement, mais aussi en ce qui concerne leur contribution au développement de nouvelles approches financières.

Classe 2 (23,08%) : Enjeux de surveillance et de contrôle

La deuxième classe se distingue par une tonalité nettement plus négative que la précédente, en abordant les défis relatifs au contrôle et à la surveillance associés à l'implémentation des MNBC. Elle est majoritairement composée d'un corpus de termes provenant d'articles en ligne (*OnArt) (Akolkar, 2023 ; Anthony, 2023 ; Cruz, 2023 ; Muir, 2023 ; Orcutt, 2023b, 2023a). Les termes clés tels que gouverne (« govern »), gens (« people »), bric, sans argent liquide (« cashless »), surveillance, projet de loi (« bill ») illustrent les préoccupations autour de la gestion et de l'impact potentiel des MNBC sur la vie privée et la liberté individuelle.

Parmi les sources incluses dans cette catégorie, certains articles mettent en avant les défis spécifiques liés aux MNBC, en particulier à travers une perspective américaine où un projet de loi a été proposé pour prévenir la centralisation excessive et le contrôle gouvernemental des cryptomonnaies, tout en favorisant leur évolution positive (Cruz, 2023). Certains des articles vont même jusqu'à mentionner que les monnaies programmables pourraient aisément se transformer en outil de surveillance et de contrôle (Bitcoin Ethereum News, 2023). En outre, les inquiétudes ne sont pas limitées aux États-Unis ; l'approche de la Chine envers sa propre monnaie numérique est également scrutée pour ses implications en matière de surveillance (Orcutt, 2023b). Enfin, cette classe ne se contente pas de se focaliser sur les grandes puissances économiques, mais évoque aussi la situation de pays comme le Nigéria, où un faible taux d'adoption a été observé suite à l'introduction de la MNBC, révélant des enjeux d'acceptabilité et de confiance (Akolkar, 2023).

ENCADRÉ 15 – Points clés classe 2 : Enjeux de surveillance et de contrôle

- Cette analyse souligne l'importance pour les autorités financières de tenir compte des implications potentielles en matière de contrôle et de surveillance lors de la conception et de la mise en œuvre des MNBC, afin de préserver l'équilibre entre innovation financière et respect des droits individuels. Ce point est renforcé par les résultats publiés par la Banque du Canada en novembre 2023 qui souligne les mêmes préoccupations chez les citoyens Canadiens (Bank of Canada, 2023).

- La tonalité prédominante de cette classe est perçue comme majoritairement négative, mettant en exergue les risques de dérives autoritaires inhérents au déploiement des MNBC.

Classe 3 (12,36%) : Proactivité Orientale

La troisième classe se compose principalement de mots issus d'articles en ligne, révélant un intérêt marqué pour les initiatives de MNBC en Asie (*OnArt). Les termes tels que pilot, yuan, hong, kong, lancement (« launch »), metro sont fréquemment cités, soulignant les projets significatifs et les avancées dans cette région.

Les sources clés de cette catégorie incluent de nombreux travaux (Bulls, 2023 ; Dicki, 2023 ; Nambiampurath, 2023 ; Pessarlay, 2023 ; Phillips, 2023 ; PwC, 2023 ; Srivastava, 2023). Ces articles éclairent sur divers projets MNBC, en particulier ceux en phase pilote, avec un focus notable sur la Chine (*Chine) et l'Inde (*Inde). L'analyse approfondie par ALCESTE révèle également l'émergence de projets en Iran (*Iran) et en Russie (*Russ). Avec la Russie déjà membre du BRICS aux côtés de la Chine et de l'Inde, et l'entrée prochaine de l'Iran dans le bloc en janvier 2024, il devient évident qu'il existe un intérêt commun pour le développement de leurs propres MNBC. Ce mouvement semble être motivé par une volonté de faciliter les transferts et les transactions financières entre ces pays, indiquant une stratégie potentielle pour renforcer leur indépendance financière et leurs liens économiques régionaux.

ENCADRÉ 16 – Points clés classe 3 : Proactivité Orientale

- Avec la progression des projets pilotes de MNBC, il est évident que les pays orientaux adoptent une approche plus dynamique et proactive par rapport à ces monnaies, privilégiant l'action concrète à la simple réflexion.
- La neutralité prévaut dans les articles utilisés pour cette analyse, principalement parce qu'ils proviennent de sources d'actualité se contentant de rapporter les événements sans adopter de position particulière.

Tableau 5 – Vue d’ensemble des classes ALCESTE pour les MNBC

Nom de la classe	Sources dominantes	Tonalité dominante
Classe 1 : Confirmation des principaux cas d’usage des MNBC	Rapports	Positif
Classe 2 : Enjeux de surveillance et de contrôle	Articles en ligne	Négatif
Classe 3 : Proactivité Orientale	Articles en ligne	Neutre

6. LEÇONS APPRISSES POUR LE CANADA ET LE QUÉBEC

Bien que le yuan ne représente actuellement que 5% du financement du commerce mondial face à la domination du dollar américain, son rôle pourrait s'accroître avec l'élargissement du groupe BRICS à BRICS+ en janvier 2024. The Economist dans ses prédictions pour 2024¹⁸ émet l'hypothèse que l'utilisation accrue du yuan par ses membres pour le commerce, notamment dans le secteur pétrolier, ainsi que par des pays comme le Brésil, l'Iran et l'Argentine pour diverses transactions, pourrait défier la suprématie du dollar et remodeler la dynamique monétaire mondiale. Dans ce contexte, les autorités réglementaires du Canada et du Québec doivent poursuivre l'examen et le développement de cadres réglementaires pour superviser les actifs numériques, tout en explorant l'émission d'une monnaie numérique de banque centrale.

Concernant les stablecoins, il est essentiel de reconnaître et de distinguer les variétés de stablecoins, tels que ceux adossés à des monnaies fiduciaires ou ceux de nature algorithmique, lors de l'élaboration de cadres réglementaires. Une telle approche différenciée permettra d'éviter de freiner l'émission de certains actifs à cause des risques liés à d'autres. Ce rapport souligne en particulier les risques inhérents aux stablecoins algorithmiques, notamment concernant leurs mécanismes de stabilisation. Par conséquent, une compréhension approfondie de ces mécanismes et une évaluation rigoureuse de leur impact sur la stabilité financière sont cruciales. Le Canada et le Québec doivent se tenir informés des différentes initiatives réglementaires prises par les autorités mondiales, par exemple en suivant l'initiative récente du Royaume-Uni qui, en décembre 2023, a annoncé le lancement d'un bac à sable réglementaire spécifique aux titres tokenisés (Shumba, 2023b). Notre analyse a révélé que la tokenisation est une tendance prédominante. Avec la possibilité de tokeniser une large gamme d'actifs, des biens immobiliers aux crédits-carbone en passant par l'or, il devient impératif d'obtenir une clarté réglementaire spécifique sur les règles applicables et de déterminer comment chaque actif tokenisé sera classifié, que ce soit en tant que titre ou marchandise. Enfin, une distinction fondamentale entre les stablecoins et les MNBC réside dans le fait que les stablecoins sont généralement émis par des entités privées, contrairement aux MNBC émises par des gouvernements ou des banques centrales. En conséquence, il est vital pour les régulateurs d'engager un dialogue constructif avec ces émetteurs privés pour assurer que l'émission de stablecoins se fasse dans un

¹⁸ [https://www.economist.com/the-world-ahead/2023/11/13/ten-business-trends-for-2024-and-forecasts-for-15-industries?](https://www.economist.com/the-world-ahead/2023/11/13/ten-business-trends-for-2024-and-forecasts-for-15-industries?from_view=print)

cadre qui préserve les intérêts et la sécurité des consommateurs. Une harmonisation des cadres réglementaires à l'échelle internationale est également nécessaire pour assurer un marché uniforme et prévenir les conflits juridictionnels.

Dans le cadre d'une MNBC, il est impératif de reconnaître que le contexte économique unique de chaque pays joue un rôle déterminant dans la conception et la pertinence de développer une telle monnaie. Divers cas d'utilisation, adaptés à des objectifs spécifiques, ont été identifiés, chacun répondant à des besoins distincts. Dans un contexte nord-américain, et particulièrement au Canada, il est essentiel de prendre en compte les enjeux de surveillance et de contrôle soulevés précédemment, qui pourraient affecter l'adoption d'une MNBC par les citoyens. À cet égard, une enquête réalisée par la Banque du Canada en 2023 a révélé que 85% des participants étaient réticents à l'idée d'utiliser un dollar canadien numérique, avec des inquiétudes principalement axées autour de la sécurité (Bank of Canada, 2023). L'adoption d'une démarche participative par la Banque du Canada, où le citoyen est régulièrement consulté, est essentielle pour éviter d'imposer une monnaie numérique qui pourrait rencontrer une faible adoption, similaire à la situation observée au Nigéria¹⁹. Tout en favorisant l'innovation autour des MNBC, il faut maintenir la stabilité financière et protéger les consommateurs. Pour les autorités canadiennes, ainsi que pour leurs homologues des autres nations occidentales, il est essentiel de trouver un équilibre entre une prudence justifiée, compte tenu des enjeux importants, et une ouverture stratégique face à l'approche plus audacieuse des pays du BRICS+, qui perçoivent dans l'évolution monétaire mondiale davantage d'opportunités que de risques.

¹⁹ <https://www.cato.org/blog/nigerias-cbdc-was-not-chosen-it-was-forced>

BIBLIOGRAPHIE

ACVM. (2023, 5 octobre). Les autorités en valeurs mobilières du Canada clarifient leur approche temporaire à l'égard des cryptoactifs arrimés à une valeur. *Canadian Securities Administrators*. <https://www.autorites-valeurs-mobilieres.ca/nouvelles/les-autorites-en-valeurs-mobilieres-du-canada-clarifient-leur-approche-temporaire-a-legard-des-cryptoactifs-arrimes-a-une-valeur/>

Adel, A. (2023, 4 août). *BRICS digital currencies could end SWIFT and dollar dominance*. BRICS. <http://infobrics.org>

Akolkar, B. (2023, 22 mars). *Nigeria Sees Major Jump In CBDC eNaira Adoption Amid Cash Shortages*. CoinGape. <https://coingape.com/nigeria-sees-major-jump-in-cbdc-enaira-adoption-amid-cash-shortages/>

Ammous, S. (2018). *The bitcoin standard: the decentralized alternative to central banking*. Wiley.

Ante, L., Fiedler, I., Willruth, J. M. et Steinmetz, F. (2023). A Systematic Literature Review of Empirical Research on Stablecoins. *FinTech*, 2(1), 34-47. <https://doi.org/10.3390/fintech2010003>

Anthony, N. (2023). *Nigeria's CBDC Was Not Chosen. It Was Forced*. <https://www.cato.org/blog/nigerias-cbdc-was-not-chosen-it-was-forced>

Appendino, M., Bernalova, O., Bhattacharya, R., Cleve, J. F., Geng, N., Komatsuzaki, T., Lesniak, J., Lian, W., Marcelino, S., Villafuerte, M. et Yakhshilikov, Y. (2023). *Crypto Assets and CBDCs in Latin America and the Caribbean: Opportunities and Risks (WP/23/37)* [IMF Working Papers]. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2023/02/17/Crypto-Assets-and-CBDCs-in-Latin-America-and-the-Caribbean-Opportunities-and-Risks-529717>

Arner, D. W., Auer, R. et Frost, J. (2020). Stablecoins: Risks, Potential and Regulation. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3979495>

Arsenault, J. (2022, 27 septembre). Investissement de la CDPQ dans Celsius Network: Un entrepreneur au passé nébuleux. *La Presse, Affaires*. <https://www.lapresse.ca/affaires/2022-09-27/investissement-de-la-cdpq-dans-celsius-network/un-entrepreneur-au-passe-nebuleux.php>

Atlantic Council. (2023). Central Bank Digital Currency Tracker. *Atlantic Council*. <https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/>

Auer, R. et Boehme, R. (2020). *The technology of retail central bank digital currency*. https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2003j.htm

Auer, R., Cornelli, G. et Frost, J. (2020). Rise of the Central Bank Digital Currencies: Drivers, Approaches and Technologies. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3724070>

Auer, R., Haslhofer, B., Kitzler, S., Saggese, P. et Victor, F. (2023). *The Technology of Decentralized Finance (DeFi)*. <https://www.bis.org/publ/work1066.htm>

Balutel, D., Engert, W., Henry, C., Huynh, K. et Voia, M. C. (2022). *Private Digital Cryptoassets as Investment? Bitcoin Ownership and Use in Canada, 2016-2021*. <https://doi.org/10.34989/SWP-2022-44>

Bank for International Settlements. Glossary. https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2003c.pdf 2020.

Bank for International Settlements. (2021a). *Central bank digital currencies: system design and interoperability* (2). https://www.bis.org/publ/othp42_system_design.pdf

Bank for International Settlements. (2021b). *Covid-19 accelerated the digitalisation of payments*. https://www.bis.org/statistics/payment_stats/commentary2112.htm

Bank for International Settlements. (2023a). *Considerations for the use of stablecoin arrangements in cross-border payments*.

Bank for International Settlements. (2023b). *The crypto ecosystem: key elements and risks*. <https://www.bis.org/publ/othp72.pdf>

Bank of Canada. (2022). *Bank of Canada and Massachusetts Institute of Technology announce joint Central Bank Digital Currency collaboration*. <https://www.bankofcanada.ca/2022/03/central-bank-digital-currency-collaboration/>

Bank of Canada. (2023). *Digital Canadian Dollar Public Consultation Report*. <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2023/11/Forum-Research-Digital-Canadian-Dollar-Consultation-Report.pdf>

Bank of Canada. (s. d.). *Digital currencies and fintech: projects*. Récupéré le 9 octobre 2023 de <https://www.bankofcanada.ca/research/digital-currencies-and-fintech/projects/>

Bank of England. (2023, 13 février). *The digital pound: A new form of money for households and businesses?* <https://www.bankofengland.co.uk/paper/2023/the-digital-pound-consultation-paper>

Banque de France. (2023). *Wholesale Central Bank Digital Currency Experiments with the Banque de France*. https://www.banque-france.fr/sites/default/files/media/2023/07/21/rapport_mnbc_2023.pdf

Barondeau, R., Guitton, A., Masoumi, S. et Campos, P. A. (2023). A First Glance at the NFT Quebec Gaming Scene. *Journal of Digital Social Research*, 5(2), 156-187. <https://doi.org/10.33621/jdsr.v5i2.134>

Bart, D. (2011). L'analyse de données textuelles avec le logiciel ALCESTE. *Recherches en didactiques*, 12(2), 173-184. <https://doi.org/10.3917/rdid.012.0173>

Barthelemy, J., Gardin, P. et Nguyen, B. (2023). Stablecoins and the Financing of the Real Economy. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4359660>

BIS Innovation Hub. (2023a). *Lessons learnt on CBDCs*. <https://www.bis.org/publ/othp73.pdf>

BIS Innovation Hub. (2023b). *Project Polaris - Part 1: A handbook for offline payments with CBDC*. <https://www.bis.org/publ/othp64.pdf>

Bitcoin Ethereum News. (2023, 10 mars). CBDCs could be « easily weaponized » to spy on US citizens: Congressman. *BitcoinEthereumNews.com*. <https://bitcoinethereumnews.com/technology/cbdcs-could-be-easily-weaponized-to-spy-on-us-citizens-congressman/>

BitRss.com. (2023). *Stablecoin Proof-of-Concept with the Participation of Three Domestic Banks – Issuance on Japan Open Chain Operated by Japanese Company | coindesk JAPAN*. BITRSS Crypto and Bitcoin World News. <https://bitrss.com/news/297556/stablecoin-proof-of-concept-with-the-participation-of-three-domestic-banks-issuance-on-japan-open-chain-operated-by-japanese-company-coindesk-japan>

Bitt. (2021). *DCash: Motivations, Challenges, and Learnings From The First Monetary Union CBDC Pilot*. <https://www.bitt.com/thought-leaderships/dcash-motivations-challenges-and-learnings-from-the-first-monetary-union-cbdc-pilot>

Black, D. B. (2022). *DCash Shows Why Fedcoin Could Be A Disaster*. Forbes § Fintech. <https://www.forbes.com/sites/davidblack/2022/02/28/dcash-shows-why-fedcoin-could-be-a-disaster/>

Blustein, P. (2022). *Can a Central Bank Digital Currency Work? The Bahamas Offers Lessons*. Centre for International Governance Innovation. <https://www.cigionline.org/articles/can-a-central-bank-digital-currency-work-the-bahamas-offers-lessons/>

BTCTools. (2023). *Crypto Market Cap*. <https://btctools.io/stats/market-cap>

Bulls, E. (2023, 10 mars). *IDFC FIRST Bank and Anantham Online partner to enable CBDC Payments*. EquityBulls. <https://www.equitybulls.com/category.php?id=328857>

Burke, M. (2023). *From Tether to Terra: The Current Stablecoin Ecosystem and the Failure of Regulators*. *Fordham Journal of Corporate & Financial Law*, 28(1), 99.

Catalini, C. et Gans, J. S. (2019). *Some Simple Economics of the Blockchain*. *Rotman School of Management Working Paper No. 2874598, MIT Sloan Research Paper No. 5191-16*, 39. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2874598>

Central Bank of the Bahamas. (2023). *Press Release: Public Update on The Bahamas Digital Currency - SandDollar*. <https://www.centralbankbahamas.com/news/press-releases/press-release-public-update-on-the-bahamas-digital-currency-sanddollar-5>

Chainalysis. (2023, 12 septembre). Chainalysis: The 2023 Global Crypto Adoption Index. *Chainalysis*. <https://www.chainalysis.com/blog/2023-global-crypto-adoption-index/>

Circle. (2023). *USDC | Always-on dollars, internet speed | Circle*. <https://www.circle.com/en/usdc#>

Clark, J., Demirag, D. et Moosavi, S. (2020). Demystifying Stablecoins: Cryptography meets monetary policy. *Queue*, 18(1), Pages 30:39-Pages 30:60. <https://doi.org/10.1145/3387945.3388781>

Coghlan, J. (2023, 30 juin). *CBDCs aren't about solving today's problems — Australia's CBDC lead*. Cointelegraph. <https://cointelegraph.com/news/australia-cbdc-solves-problems-tomorrow-dilip-rao>

CoinMarketCap. (2023a). *Frax price today, FRAX to USD live price, marketcap and chart*. CoinMarketCap. <https://coinmarketcap.com/currencies/frax/>

CoinMarketCap. (2023b). *Global Cryptocurrency Market Charts*. CoinMarketCap. <https://coinmarketcap.com/charts/>

CoinMarketCap. (2023c). *Tether USDT price today, USDT to USD live price, marketcap and chart*. CoinMarketCap. <https://coinmarketcap.com/currencies/tether/>

CoinMarketCap. (2023d). *Top Algorithmic Stablecoin Tokens by Market Capitalization*. CoinMarketCap. <https://coinmarketcap.com/view/algorithmic-stablecoin/>

CoinMarketCap. (2023e). *Top Stablecoin Tokens by Market Capitalization*. CoinMarketCap. <https://coinmarketcap.com/view/stablecoin/>

Cornelli, G., Doerr, S., Frost, J. et Gambacorta, L. (2023). *Crypto shocks and retail losses*. <https://www.bis.org/publ/bisbull69.htm>

Cristofaro, M., Giardino, P. L., Misra, S., Pham, Q. T. et Hiep, P. H. (2022). Behavior or culture? Investigating the use of cryptocurrencies for electronic commerce across the USA and China. *Management Research Review*, 46(3), 340-368. <https://doi.org/10.1108/MRR-06-2021-0493>

Cruz, T. (2023, 21 mars). *Sen. Cruz Introduces Legislation to Prohibit the Fed From Establishing a Central Bank Digital Currency | U.S. Senator Ted Cruz of Texas*. <https://www.cruz.senate.gov/newsroom/press-releases/sen-cruz-introduces-legislation-to-prohibit-the-fed-from-establishing-a-central-bank-digital-currency>

Das, M., Mancini-Griffoli, T., Nakamura, F., Otten, J., Soderberg, G., Sole, J. et Tan, B. (2023). *Implications of Central Bank Digital Currencies for Monetary Policy Transmission*. IMF. <https://www.imf.org/en/Publications/fintech-notes/Issues/2023/09/15/Implications-of-Central-Bank-Digital-Currencies-for-Monetary-Policy-Transmission-538517>

Delavigne, V. (2003). *Alceste, un logiciel d'analyse textuelle*.

Deloitte Global. (2021). *What are Central Bank Digital Currencies?* <https://www.deloitte.com/au/en/Industries/financial-services/perspectives/cbdc-central-bank-digital-currency.html>

de Lorraine, A. (2023, 30 octobre). *Unlocking the Potential of Stablecoins in the Digital Economy*. <https://www.nasdaq.com/articles/unlocking-the-potential-of-stablecoins-in-the-digital-economy>

Dicki, T. (2023). India tests offline functionality of digital rupee. <https://www.worldwidecurrency.org/india-tests-offline-functionality-of-digital-rupee/>

Dilevsky, J. (2022). FSOC Report on Digital Asset Financial Stability Risks and Regulation. *The Journal of FinTech*, 02(01n02), 2280001. <https://doi.org/10.1142/S2705109922800013>

Dresch, J. (2023, 5 septembre). *Visa Expands Stablecoin Settlement Capabilities to Merchant Acquirers*. <https://www.businesswire.com/news/home/20230905549860/en/Visa-Expands-Stablecoin-Settlement-Capabilities-to-Merchant-Acquirers>

Dsouza, V. (2023, 11 septembre). *US to Launch CBDC Currency To Confront BRICS De-Dollarization?* Watcher Guru. <https://watcher.guru/news/us-to-launch-cbdc-currency-confront-brics-de-dollarization>

etherscan.io. (2023). *Tether USD (USDT) Token Tracker | Etherscan*. Ethereum (ETH) Blockchain Explorer. <https://etherscan.io/token/0xdac17f958d2ee523a2206206994597c13d831ec7>

European Central Bank. (2022). *Demystifying wholesale central bank digital currency*. <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2022/html/ecb.sp220926~5f9b85685a.en.html>

European Central Bank. (2023). *A stocktake on the digital euro - Summary report on the investigation phase and outlook on the next phase*. https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/investigation/profuse/shared/files/dedocs/ecb.dedocs231018.en.pdf?6fbcce71a4be7bb3b8fab51fb5c7e2d

Federal Reserve. (2023). *Federal Reserve Board - About the Fed*. <https://www.federalreserve.gov/aboutthefed.htm>

Financial Stability Board. *Addressing the regulatory, supervisory and oversight challenges raised by “global stablecoin” arrangements*. <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P140420-1.pdf> 2020.

Financial Stability Board. (2022). *Assessment of Risks to Financial Stability from Crypto-assets*. <https://www.fsb.org/2022/02/assessment-of-risks-to-financial-stability-from-crypto-assets/>

Financial Stability Board. *The Financial Stability Risks of Decentralised Finance*. <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P160223.pdf> 2023.

Forbes. (2022, 20 septembre). *What Really Happened To LUNA Crypto?* Forbes & Money. <https://www.forbes.com/sites/qai/2022/09/20/what-really-happened-to-luna-crypto/>

Fortis, S. (2023, 15 mars). *CBDCs could provide smooth cross-border payments, says Bank of Israel official*. Cointelegraph. <https://cointelegraph.com/news/cbdc-could-provide-smooth-cross-border-payments-tel-aviv-fintech-week>

Gartner. (2023a). *Definition of Tokenization - Gartner Information Technology Glossary*. Gartner.
<https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/tokenization>

Gartner. (2023b). *Definition of Web3 - Gartner Information Technology Glossary*. Gartner.
<https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/web3>

Goforth, C. (2022). d. *Banking & Finance Law Review; Toronto*, 39(1), 153-157.

Ho, A., Darbha, S., Gorelkina, Y. et Garcia, A. (2022). *The Relative Benefits and Risks of Stablecoins as a Means of Payment: A Case Study Perspective*. <https://doi.org/10.34989/SDP-2022-21>

Hogan, T. (2023, 23 janvier). *Can Banks Issue Stablecoins?* <https://www.coindesk.com/consensus-magazine/2023/01/23/can-banks-issue-stablecoins/>

Hong Kong Monetary Authority. (2023). *Conclusion of discussion paper on crypto-assets and stablecoins*.
<https://www.hkma.gov.hk/eng/news-and-media/press-releases/2023/01/20230131-9/>

Insights, L. (2023, 25 août). *BRICS pivots from digital currency to local currency. Non-BRICS countries follow*. Ledger Insights - blockchain for enterprise. <https://www.ledgerinsights.com/brics-digital-currency-local-currency/>

International Monetary Fund. (2023). *Elements of Effective Policies for Crypto Assets. Policy Papers, 2023(004), 1*. <https://doi.org/10.5089/9798400234392.007>

Jayapal, C., M, J. et S, N. R. (2023). *An insight into NFTs, Stablecoins and DEXs in Blockchain*. Dans *2023 2nd International Conference on Advancements in Electrical, Electronics, Communication, Computing and Automation (ICAECA)* (p. 1-6). <https://doi.org/10.1109/ICAECA56562.2023.10200121>

Jeger, C., Rodrigues, B., Scheid, E. et Stiller, B. (2020). *Analysis of Stablecoins during the Global COVID-19 Pandemic*. Dans *2020 Second International Conference on Blockchain Computing and Applications (BCCA)* (p. 30-37). <https://doi.org/10.1109/BCCA50787.2020.9274450>

Jones, B. (2023). A Tokenised Future for the Australian Financial System?

<https://www.rba.gov.au/speeches/2023/pdf/sp-ag-2023-10-16.pdf>

Kayrouz, P. (2021). *Central Bank Digital Currencies and the Future of Money*. PwC.

<https://www.pwc.com/m1/en/media-centre/2021/documents/central-bank-digital-currencies-and-the-future-of-money-part1.pdf>

Kesavaraj, S. V., Mukund Jakhiya, C. et Nisha Bhandari, C. (2022). A Study on Upcoming Central Bank Digital Currency: Opportunities, Obstacles, and Potential FinTech Solutions using Cryptography in the Indian Scenario. Dans *2022 13th International Conference on Computing Communication and Networking Technologies (ICCCNT)* (p. 1-10). <https://doi.org/10.1109/ICCCNT54827.2022.9984539>

Kharpal, A. (2023, 13 mars). *Stablecoin USDC nearly regains \$1 peg after Circle says \$3.3 billion held with SVB will be available*. CNBC. <https://www.cnbc.com/2023/03/13/usdc-nearly-regains-1-peg-after-circle-says-svb-deposit-is-available.html>

Kim, H. M. (2023). Can Stablecoins Actually Improve Financial Inclusion: Exploring the IT Affordances of Token-Based Digital Currencies. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4412527>

Kosse, A. et Mattei, I. (2023). *Making headway - Results of the 2022 BIS survey on central bank digital currencies and crypto*, (136).

Kraft, C., Brodsky, B. et Tercero-Lucas, D. (2023). *The future of machine money – opportunities for stablecoins in Europe*. https://7869715.fs1.hubspotusercontent-na1.net/hubfs/7869715/The%20Future%20of%20Machine%20Money%20_%20DEA.pdf

Lannquist, A. et Tan, B. (2023). Central Bank Digital Currency's Role in Promoting Financial Inclusion. *FinTech Notes*, 2023(011). <https://doi.org/10.5089/9798400253331.063.A001>

Le Monde. (2023, 8 août). PayPal lance sa cryptomonnaie stable, indexée sur le dollar. *Le Monde.fr*. https://www.lemonde.fr/pixels/article/2023/08/08/paypal-lance-sa-cryptomonnaie-stable-indexee-sur-le-dollar_6184746_4408996.html

Ledger Insights. (2023a, 16 mars). *Swiss Banking Association proposes deposit tokens on public blockchain*. Ledger Insights - blockchain for enterprise. <https://ledgerinsights.com/swiss-bank-deposit-tokens-public-blockchain/>

Ledger Insights. (2023b, 11 mai). *Brazilian CBDC to enable banks to tokenize balance sheets*. Ledger Insights - blockchain for enterprise. <https://www.ledgerinsights.com/brazilian-cbdc-banks-tokenize-balance-sheets/>

Leduc, M.-C., Urcuyo, R. et McNeil, S. (2022). *Stablecoins: The Balancing Act between Innovation and Regulation*. <https://www.blockzero.ca/post/stablecoins-the-balancing-act-between-innovation-and-regulation>

Lee, S. (2023, 3 mai). *Crypto Market Insights: De-Dollarization And How Global Currencies Are Reducing U.S. Influence Abroad*. Forbes § Forbes Digital Assets. <https://www.forbes.com/sites/digital-assets/2023/05/03/crypto-and-de-dollarization-how-global-currencies-are-reducing-us-influence-abroad/>

Łęć, B., Sobański, K., Świder, W. et Włosik, K. (2023). What drives the popularity of stablecoins? Measuring the frequency dynamics of connectedness between volatile and stable cryptocurrencies. *Technological Forecasting and Social Change*, 189, 122318. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122318>

Liao, G. Y. et Caramichael, J. (2022). Stablecoins: Growth Potential and Impact on Banking. *International Finance Discussion Paper*, 2022(1334), 1-26. <https://doi.org/10.17016/IFDP.2022.1334>

Loo, A. (s. d.). *What is the MakerDAO and DAI?* Corporate Finance Institute. Récupéré le 25 novembre 2023 de <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/cryptocurrency/what-is-makerdao-and-dai/>

Mancini-Griffoli, T., Soledad Martinez Peria, M., Agur, I., Ari, A., Kiff, J., Popescu, A. et Rochon, C. (2018). *Castling Light on Central Bank Digital Currencies*. IMF. <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2018/11/13/Casting-Light-on-Central-Bank-Digital-Currencies-46233>

Mandel, C. (2023, 6 février). Canadian Web3 Council calls on Senate to examine how to “effectively harmonize” regulatory framework for digital assets | BetaKit. <https://betakit.com/canadian-web3-council-calls-on-senate-to-examine-how-to-effectively-harmonize-regulatory-framework-for-digital-assets/>

Mandeng, O. J. (2021, 15 janvier). *CBDC for Retail, Wholesale and International Payments*. Accenture Banking Blog. <https://bankingblog.accenture.com/cbdc-retail-wholesale-international-payments>

McKinsey. (2023). *What is CBDC (Central Bank Digital Currency)?* <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-central-bank-digital-currency-cbdc#>

Mell, P. et Yaga, D. (2022, 5 octobre). *Understanding Stablecoin Technology and Related Security Considerations* (NIST Internal or Interagency Report (NISTIR) 8408 (Draft)). National Institute of Standards and Technology. <https://doi.org/10.6028/NIST.IR.8408.ipd>

Michaels, D., Kowsmann, P., Salama, V. et Ostroff, C. (2023). *Binance Founder Changpeng Zhao Steps Down, Pleads Guilty*. WSJ § Markets. d

Minwalla, C., Miedema, J., Hernandez, S. et Sutton-Lalani, A. (2023, 24 février). *A central bank digital currency for offline payments* (2023-2). Bank of Canada. <https://www.bankofcanada.ca/2023/02/staff-analytical-note-2023-2/>

Mohan, J. K. and V. (2020, 30 septembre). Three lessons from Project Sand Dollar. *OMFIF*. <https://www.omfif.org/2020/09/three-lessons-from-project-sand-dollar/>

Moin, A., Sirer, E. G. et Sekniqi, K. (2019, 18 septembre). *A Classification Framework for Stablecoin Designs*. arXiv. Récupéré le 29 octobre 2023 de <http://arxiv.org/abs/1910.10098>

Morera, F. (s. d.). *Central Bank Digital Currencies—A Transatlantic Perspective*. Stanford Law School. Récupéré le 3 septembre 2023 de <https://law.stanford.edu/transatlantic-technology-law-forum/projects/central-bank-digital-currencies-a-transatlantic-perspective/>

Muir, M. (2023, 20 juillet). Jamaica, we have a CBDC. *Financial Times*, FT Alphaville.

<https://www.ft.com/content/91ac9f03-1ff8-47c9-bd0f-64449e2159d8>

Nambiampurath, R. (2023, 7 mars). *WeChat Pay Now Integrated Into Digital Yuan App for Fast Payments*.

BeInCrypto. <https://beincrypto.com/wechat-pay-integrated-digital-yuan-app-fast-payments/>

Narula, N., Swartz, L. et Frizzo-Barker, J. CBDC: Expanding Financial Inclusion or Deepening the Divide?

[https://static1.squarespace.com/static/59aae5e9a803bb10bedeb03e/t/63c01f1bcf425f01973b4889/167](https://static1.squarespace.com/static/59aae5e9a803bb10bedeb03e/t/63c01f1bcf425f01973b4889/1673535260873/MIT+DCI+%26+Maiden+Labs+-+CBDC+%26+Financial+Inclusion+%28Jan.+2023%29.pdf)

[3535260873/MIT+DCI+%26+Maiden+Labs+-+CBDC+%26+Financial+Inclusion+%28Jan.+2023%29.pdf](https://static1.squarespace.com/static/59aae5e9a803bb10bedeb03e/t/63c01f1bcf425f01973b4889/1673535260873/MIT+DCI+%26+Maiden+Labs+-+CBDC+%26+Financial+Inclusion+%28Jan.+2023%29.pdf)

2023.

Orcutt. (2023a). *Is the digital dollar dead?* MIT Technology Review.

<https://www.technologyreview.com/2023/07/21/1076645/is-the-digital-dollar-dead/>

Orcutt, M. (2023b). *What's next for China's digital currency?* MIT Technology Review.

<https://www.technologyreview.com/2023/08/03/1077181/whats-next-for-chinas-digital-currency/>

Pessarlay, W. (2023, 14 mars). *SWIFT's cross-border CBDC experiments show promise as participants*

prepare for phase 2. CoinGeek. [https://coingeek.com/swift-cross-border-cbdc-experiments-show-](https://coingeek.com/swift-cross-border-cbdc-experiments-show-promise-as-participants-prepare-for-phase-2/)

[promise-as-participants-prepare-for-phase-2/](https://coingeek.com/swift-cross-border-cbdc-experiments-show-promise-as-participants-prepare-for-phase-2/)

Phillips, T. (2023, 15 mars). *Indian rapid transit system to trial digital rupee for contactless parking*

payments. NFCW. [https://www.nfcw.com/2023/03/15/382604/indian-rapid-transit-system-to-trial-](https://www.nfcw.com/2023/03/15/382604/indian-rapid-transit-system-to-trial-digital-rupee-for-contactless-parking-payments/)

[digital-rupee-for-contactless-parking-payments/](https://www.nfcw.com/2023/03/15/382604/indian-rapid-transit-system-to-trial-digital-rupee-for-contactless-parking-payments/)

PwC. (2023). *PwC Global CBDC Index and Stablecoin Overview 2023*.

[https://www.pwc.com/gx/en/financial-services/pdf/pwc-global-cbdc-index-and-stablecoin-overview-](https://www.pwc.com/gx/en/financial-services/pdf/pwc-global-cbdc-index-and-stablecoin-overview-2023.pdf)

[2023.pdf](https://www.pwc.com/gx/en/financial-services/pdf/pwc-global-cbdc-index-and-stablecoin-overview-2023.pdf)

Ree, J. (2023). *Nigeria's eNaira, One Year After*. IMF.

<https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2023/05/16/Nigerias-eNaira-One-Year-After-533487>

Regan, M. (2023). *Ripple Lands New Land For Stablecoin Pilot, XRP Involved?*

<https://canadatoday.news/ca/ripple-lands-new-land-for-stablecoin-pilot-xrp-involved-249794/>

Reinert, M. (1983). *Une méthode de classification descendante hiérarchique : application à l'analyse lexicale par contexte.*

Shumba, C. (2023a, 20 février). *Many Existing Stablecoins Won't Meet Forthcoming Global Standards: FSB.* <https://www.coindesk.com/policy/2023/02/20/existing-stablecoins-wont-meet-forthcoming-global-standards-fsb/>

Shumba, C. (2023b, 18 décembre). *UK Publishes Regulations for a Digital Securities Sandbox.* <https://www.coindesk.com/policy/2023/12/18/uk-publishes-regulations-for-a-digital-securities-sandbox/>

Srivastava, V. (2023, 30 janvier). *The Curious Case of the Missing CBDC Users. Internet Governance Project.* <https://www.internetgovernance.org/2023/01/30/the-curious-case-of-the-missing-cbdc-users/>

Stean Smith, S. (2023). *Stablecoins Are Critical For Mainstream Crypto Adoption.* Forbes. <https://www.forbes.com/sites/digital-assets/2023/02/20/stablecoins-are-critical-for-mainstream-crypto-adoption/?sh=4ad6f89e5461>

Sveriges Riksbank. (2023). *E-krona pilot phase 3.*

SWIFT. (2023). *Connecting digital islands - Swift CBDC sandbox project.* Swift. https://www.swift.com/swift_resource/252001

Tassev, L. (2023). *Russia Mulls Gold-backed Stablecoin, Lawmaker Confirms After Iran Visit.* <https://news.bitcoin.com/russia-mulls-gold-backed-stablecoin-lawmaker-confirms-after-iran-visit/>

Tata, F. (2023). *Proposing an interval design feature to Central Bank Digital Currencies. Research in International Business and Finance, 64, 101898.* <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2023.101898>

The Economist. (2023). Central-bank digital currencies are talked about more than coming to fruition. *The Economist*. <https://www.economist.com/special-report/2023/05/15/central-bank-digital-currencies-are-talked-about-more-than-coming-to-fruition>

United Kingdom. Public Policy Principles for Retail Central Bank Digital Currencies (CBDCs). https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1025235/G7_Public_Policy_Principles_for_Retail_CBDC_FINAL.pdf 2021.

WealthRocket. (2023). *59% of Canadians would use a central bank digital currency, but many have concerns*. <https://www.wealthrocket.com/survey-central-bank-digital-currency-canada/>

World Bank. (2022). *Global Findex Database 2021 reports increases in financial inclusion around the world during the COVID-19 pandemic* [Text/HTML]. World Bank. <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2022/07/21/covid-19-boosted-the-adoption-of-digital-financial-services>

Wright, L. « Akiba ». (2023, 25 août). Stablecoin volume outpaces Mastercard, PayPal as digital payments wars loom. *CryptoSlate*. <https://cryptoslate.com/stablecoin-volume-outpaced-mastercard-paypal-in-2022-as-digital-payments-wars-loom/>

Zemp, B. (2023, 5 avril). *The Power Of Stablecoins - Enabling Fast And Efficient Cross-Border Transactions*. Forbes § Business. <https://www.forbes.com/sites/forbesbooksauthors/2023/04/05/the-power-of-stablecoinsenabling-fast-and-efficient-cross-border-transactions/>

Zhang, T. et Huang, Z. (2022). Blockchain and central bank digital currency. *ICT Express*, 8(2), 264-270. <https://doi.org/10.1016/j.icte.2021.09.014>