

Mémoire

Comment la blockchain pourrait être instaurée et quelles utilisations peuvent être faites dans un contexte géopolitique pour améliorer la transparence et comment les institutions financières peuvent transformer les cryptomonnaies en valeur boursière stable ?

GUILBERT- -ARRUGA Léo

JEBALI Ibtissem

BELHADJ-CHAIDI Yacine

Plan

Introduction

Partie I: Fondamentaux de la Blockchain

1. Définition et principes de base:
 - Qu'est-ce que la blockchain?
 - Comment fonctionne-t-elle?
 - Quels sont ses principaux attributs et avantages?
2. Utilité et applications de la blockchain:
 - Applications dans différentes industries (finance, santé, logistique).
 - Études de cas d'utilisation réussie.
 - Limitations et défis de la technologie.
3. Cadre géopolitique et blockchain:
 - Influence de la blockchain sur les politiques mondiales.
 - La blockchain dans les pays développés vs les pays en développement.
 - Impact sur les politiques de confidentialité et de sécurité.

Partie II: Implémentation de la Blockchain par les États et Institutions Financières

Étude de marché

Chapitre 1. Implémentation de la Blockchain par les États:

- Introduction au Salvador et à sa décision d'adopter le Bitcoin.
- Impact de la blockchain sur la transparence et l'efficacité au Salvador.

Chapitre 2. Cas pratique pour les institutions financières:

- Amélioration de la transparence.
- Efficacité des transactions.
- Inclusion financière et défis restant à relever.

Partie III: Étude de cas sur les investissements en cryptomonnaies par des banques mondiales

Conclusion

Introduction

Depuis leur création, les cryptomonnaies ont pris une place de plus en plus importante dans l'économie et la finance mondiales. Cet essor rapide remet en question le monopole des monnaies étatiques traditionnelles émises par les gouvernements et les banques centrales. Un exemple frappant de cette évolution est l'appel aux dons en cryptomonnaies lancé par le vice-premier ministre ukrainien Mykhailo Fedorov le 26 février 2022, qui a permis de collecter près de 11 millions de dollars en cryptomonnaies en seulement 24 heures. Cet événement souligne l'efficacité et la rapidité des cryptomonnaies pour les transactions transfrontalières, en contournant les institutions financières traditionnelles.

L'adoption des cryptomonnaies comme le Bitcoin remet en question la confiance exclusive accordée aux monnaies émises par les gouvernements. Cette confiance, alors inébranlable, a été fragilisée par des crises financières répétées, telles que la crise des subprimes en 2008 et la crise sanitaire de la COVID-19, qui ont signalé les failles des systèmes financiers traditionnels. En réponse à ces crises, les utilisateurs de monnaies ont débuté leurs recherches pour des solutions alternatives plus sûres et plus transparentes, ce qui a conduit à une adoption croissante des cryptomonnaies.

La blockchain, la technologie sous-jacente aux cryptomonnaies, s'engage à révolutionner non seulement les transactions financières, mais aussi à renforcer la transparence et l'efficacité dans divers secteurs économiques. Par son fonctionnement décentralisé et pérenne, la blockchain offre une traçabilité et une vérifiabilité sans précédent, réduisant ainsi les risques de corruption et de fraude.

Ce mémoire a pour but de montrer comment la blockchain pourrait être instaurée et quelles utilisations pourraient en être faites dans un contexte géopolitique pour améliorer la transparence. Aussi, il examine comment les institutions financières peuvent transformer les cryptomonnaies en une valeur boursière stable.

Pour répondre à cette problématique, le mémoire se structure comme suit :

- La première partie présente les fondamentaux de la blockchain, ses principes de base, ses applications, et les défis auxquels elle fait face.
- La seconde partie se concentre sur l'implémentation de la blockchain par les États et les institutions financières, en prenant le cas du Salvador comme étude de cas pour illustrer l'impact du Bitcoin sur la transparence et l'efficacité.
- Enfin, la troisième partie discute des perspectives géopolitiques et des régulations

gouvernementales liées à la blockchain et aux cryptomonnaies, explorant leur potentiel à transformer les systèmes financiers mondiaux.

En définitive, ce mémoire vise à démontrer comment la blockchain et les cryptomonnaies peuvent non seulement concurrencer, mais aussi compléter les systèmes financiers traditionnels, en apportant des solutions innovantes face aux défis actuels de transparence et d'efficacité économique.

Partie I : Fondamentaux de la blockchain

1/ Définition et principes de base

a) Qu'est-ce que la blockchain ?

La blockchain est une technologie de registres distribués qui permet de stocker des données de manière sécurisée, transparente et immuable. Elle est constituée de blocs de données liés entre eux par des hachages cryptographiques, formant ainsi une chaîne continue de blocs. Chaque bloc contient un ensemble de transactions vérifiées et validées par les participants du réseau, appelés nœuds. Une fois qu'un bloc est ajouté à la chaîne, les données qu'il contient ne peuvent plus être modifiées ou supprimées, garantissant ainsi l'intégrité et la transparence des informations.

b) Comment fonctionne-t-elle ?

La blockchain fonctionne grâce à un réseau décentralisé de nœuds qui participent à la validation et à la vérification des transactions. Lorsqu'une transaction est initiée, elle est diffusée à tous les nœuds du réseau. Ces nœuds vérifient l'authenticité de la transaction en utilisant des algorithmes de consensus, tels que la preuve de travail (Proof of Work) ou la preuve d'enjeu (Proof of Stake). Une fois la transaction validée, elle est ajoutée à un bloc qui est ensuite lié à la chaîne existante par un hachage cryptographique. Ce processus garantit que les données sont invariables et que toutes les transactions peuvent être vérifiées de manière transparente.

c) Quels sont ses principaux attributs et avantages ?

Les principaux attributs de la blockchain incluent la décentralisation, la transparence, l'immutabilité et la sécurité. La décentralisation signifie qu'il n'y a pas d'autorité centrale qui contrôle le réseau, ce qui réduit les risques de manipulation et de corruption. D'une part, la transparence permet à tous les participants de vérifier les transactions, renforçant ainsi la confiance dans le système. D'autre part, l'immutabilité assure que les données ne peuvent pas être modifiées ou supprimées une fois qu'elles sont enregistrées, ce qui assure l'intégrité des informations. Enfin, la sécurité est renforcée par l'utilisation de cryptographie avancée et de mécanismes de consensus robustes.

2/ Utilité et applications de la blockchain

a) Applications dans différentes industries (finance, santé, logistique)

La blockchain trouve des applications dans diverses industries, chacune bénéficiant de ses caractéristiques à sa manière.

La finance est l'une des premières industries à adopter la blockchain. Les cryptomonnaies, comme le Bitcoin et l'Ethereum, en sont des exemples emblématiques. De plus, les contrats intelligents (smart contracts) permettent d'automatiser et de sécuriser les transactions financières sans nécessiter d'intermédiaire, réduisant ainsi les coûts et les délais. En outre, dans le secteur de la santé, la blockchain permet de sécuriser les dossiers médicaux des patients, assurant leur confidentialité tout en facilitant l'accès aux professionnels de santé autorisés. Elle peut également améliorer la traçabilité des médicaments et des dispositifs médicaux, réduisant ainsi les risques de contrefaçon.

De fait, la blockchain améliore la traçabilité des produits, en enregistrant chaque étape du processus, de la production à la livraison, elle assure l'authenticité des produits et permet de détecter rapidement les anomalies ou les fraudes.

b) Exemples d'utilisation réussie

IBM a développé IBM Food Trust, une plateforme de blockchain pour la traçabilité des aliments. Cette solution permet de suivre les produits alimentaires de la ferme à la table, assurant ainsi la sécurité et la transparence des chaînes d'approvisionnement alimentaire. Des

entreprises comme Walmart et Nestlé utilisent cette plateforme pour assoir la confiance des consommateurs.

De même, Maersk, le géant du transport maritime, a collaboré avec IBM pour créer TradeLens, une plateforme de blockchain destinée à la logistique. TradeLens permet ainsi de suivre les expéditions en temps réel, de réduire les inefficacités et de minimiser les erreurs, tout en améliorant la transparence et la sécurité des transactions logistiques.

c) Limitations et défis de la technologie

Malgré ses nombreux avantages, la blockchain présente également des limitations et des défis. La scalabilité est l'un des principaux défis, car les réseaux de blockchain peuvent être lents et coûteux à utiliser en raison de la nécessité de valider chaque transaction par tous les nœuds du réseau. Des solutions comme les chaînes latérales (sidechains) et les réseaux de deuxième couche (layer 2) sont en développement pour résoudre ces problèmes.

Par ailleurs, la consommation d'énergie est une autre préoccupation majeure. Les algorithmes de consensus comme la preuve de travail (Proof of Work) sont extrêmement énergivores. La transition vers des algorithmes de consensus plus efficaces, comme la preuve d'enjeu (Proof of Stake), pourrait atténuer ces impacts.

Enfin, la nature décentralisée de la blockchain pose des défis en matière de régulation et de conformité. Les gouvernements et les régulateurs doivent trouver des moyens de superviser et de réguler les activités basées sur la blockchain sans compromettre ses avantages.

3/ Cadre géopolitique et blockchain

a) Influence de la blockchain sur les politiques mondiales

La blockchain a le potentiel de transformer les politiques mondiales en rendant les transactions et les processus décisionnels plus transparents et responsables. Elle peut être utilisée pour lutter contre la corruption, accroître la transparence des élections et renforcer la responsabilité des gouvernements. Des initiatives comme les systèmes de vote basés sur la blockchain visent à garantir des élections libres et équitables en empêchant les fraudes électorales et en assurant l'intégrité des résultats.

b) La blockchain dans les pays développés vs les pays en développement

L'adoption de la blockchain varie considérablement entre les pays développés et les pays en développement. Dans les pays développés, la blockchain est souvent utilisée pour optimiser l'efficacité des processus existants, réduire les coûts et créer de nouveaux modèles d'affaires. Dans les pays en développement, la blockchain peut jouer un rôle crucial dans l'inclusion financière, la lutte contre la corruption et l'amélioration de l'accès aux services essentiels. Par exemple, en Afrique, des projets de blockchain visent à fournir des identités numériques sécurisées aux populations sans papiers, facilitant ainsi l'accès aux services financiers et sociaux.

c) Impact sur les politiques de confidentialité et de sécurité

La blockchain soulève corrélativement des questions importantes en matière de confidentialité et de sécurité. D'une part, elle offre une transparence et une traçabilité accrues, ce qui peut accentuer la sécurité des données et la responsabilité. D'autre part, la nature immuable de la blockchain pose des défis pour la protection de la vie privée, car les données une fois enregistrées ne peuvent pas être modifiées ou supprimées. Les régulateurs doivent donc trouver un équilibre entre la transparence et la protection de la vie privée, en mettant en place des cadres juridiques et des technologies de confidentialité adaptées.

Après avoir défini les principes fondamentaux de la blockchain, ses avantages et ses applications variées dans différentes industries, il s'avère à présent important de comprendre comment cette technologie peut être mise en œuvre par les États et les institutions financières. Dans cette optique, la deuxième partie de ce mémoire se concentre sur l'application pratique de la blockchain par les gouvernements et les institutions financières.

En nous appuyant sur le cas du Salvador comme étude de cas, nous analyserons comment l'adoption du Bitcoin en tant que monnaie légale illustre les avantages et les défis de cette technologie. Cette analyse nous permettra de mieux identifier l'impact potentiel de la blockchain sur la transparence financière, l'efficacité des transactions et l'inclusion financière à une échelle globale.

Partie II : Implémentation de la Blockchain par les États et Institutions Financières

Etude de marché de la cryptomonnaie

Depuis sa création, le marché des cryptomonnaies a connu une expansion remarquable, caractérisée par un développement soutenu de son infrastructure et une reconnaissance croissante à l'échelle mondiale. Le taux de croissance annuel composé (TCAC) est estimé à 30.40% pour la période 2020-2029, illustrant un rythme de développement qui surpasse de loin celui de nombreux autres secteurs économiques traditionnels.

D'ici 2024, selon les prévisions de Mordor Intelligence, le marché des cryptomonnaies devrait connaître une croissance substantielle, une tendance qui devrait se poursuivre jusqu'en 2029. Cette croissance est soutenue par une diversification croissante des actifs numériques. Alors que le Bitcoin dominait initialement le marché, une multitude de cryptomonnaies comme Ethereum, Ripple, et d'autres altcoins se sont développées, chacune répondant à des besoins variés en matière de transactions financières, de contrats intelligents ou d'autres applications spécialisées.

En parallèle, l'adoption institutionnelle des cryptomonnaies s'intensifie, gagne en légitimité et de fait, de plus en plus retenue par de grandes institutions financières, des fonds d'investissement, et même des gouvernements, facilitant ainsi leur intégration dans les systèmes financiers traditionnels. L'innovation constante dans les technologies blockchain et les améliorations en matière de sécurité jouent également un rôle crucial dans l'adoption accrue des cryptomonnaies, en minimisant les risques associés à leur utilisation.

Cryptocurrency Market
Market Size



Source : Mordor Intelligence

Période d'étude 2020 - 2029

Année de Base Pour l'Estimation 2023

TCAC 30.40 %

Marché à la Croissance la Plus Rapide Amérique du Nord

Plus Grand Marché Europe, Moyen-Orient et Afrique

Concentration du marché Moyen

Acteurs majeurs

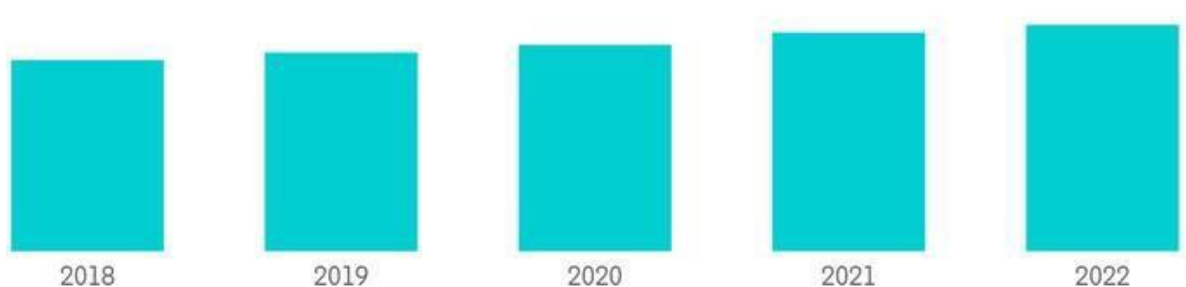


Les crypto-monnaies ne se limitent pas aux frontières traditionnelles des systèmes monétaires et financiers que l'on connaît, elles offrent une alternative aux systèmes centralisés et permettent des transactions peer-to-peer sans intermédiaire. Les cryptomonnaies minimisent les frais liés aux transferts d'argent internationaux et aux transactions financières. De fait, elles proposent une alternative économique aux méthodes traditionnelles et facilitent également l'accès aux services financiers pour les individus non bancarisés, ce qui est précieux dans les régions où l'accès aux services bancaires est restreint.

À mesure que le marché des cryptomonnaies prend de l'ampleur, de nouvelles réglementations sont attendues pour encadrer cette croissance et assurer une intégration harmonieuse avec les systèmes financiers existants. Ces nouvelles législations auront un impact dans la façon dont les cryptomonnaies sont perçues et utilisées à l'échelle mondiale.

La capitalisation boursière des crypto-monnaies montre leur intégration dans les systèmes économiques mondiaux. De 2018 à 2022, la capitalisation a connu une croissance impressionnante, marquée par une adoption accrue des crypto-monnaies dans divers secteurs économiques. Cette période a également été témoin d'une augmentation robuste, particulièrement entre 2020 et 2021, motivée par une adoption institutionnelle renforcée et un intérêt croissant pour les solutions numériques alternatives face aux défis posés par la pandémie mondiale de la COVID-19. Malgré tout, en 2022, la croissance de la capitalisation a observé un ralentissement en raison de réglementations plus strictes et d'une prise de bénéfices, après les hausses précédentes.

Cryptocurrency Market Capitalization 2018-2022, In USD Billion



Source: Mordor Intelligence

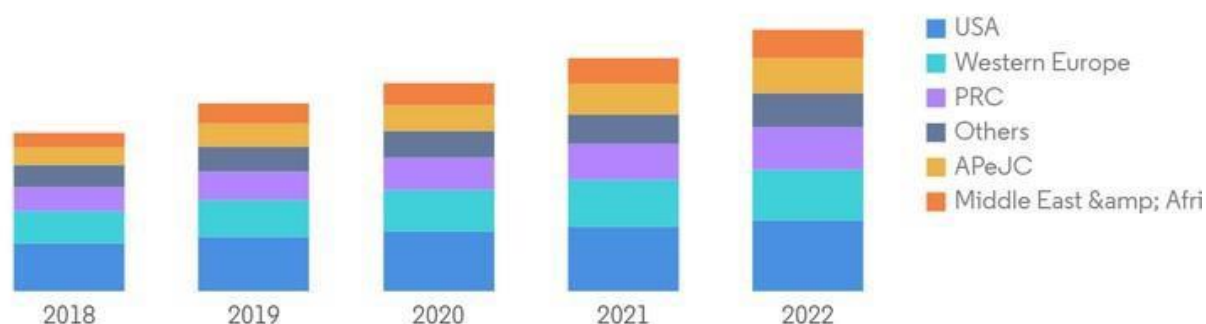


La capitalisation boursière des cryptomonnaies a connu une variation significative en 2022, oscillant entre 400 milliards USD et 800 milliards USD. Plus précisément, elle se chiffrait à environ 566 milliards USD au début de l'année, mais a chuté drastiquement pour atteindre 128 milliards USD à la fin de l'année. Cette fluctuation montre la volatilité au marché des cryptomonnaies. En termes d'activité, le Bitcoin s'est distingué par un volume élevé de transactions, enregistrant une moyenne de 200 000 transactions quotidiennes tout au long de l'année.

La volatilité est une caractéristique du marché des cryptomonnaies, provoquée par la spéculation forte, la sensibilité aux événements géopolitiques et économiques. Elle représente une liquidité relative qui, bien qu'améliorée, reste faible comparée aux marchés financiers traditionnels. Cette volatilité provoque d'importantes fluctuations de prix, rendant les cryptomonnaies moins attractives comme réserve de valeur stable ou moyen d'échange pour les entreprises, qui hésitent à les accepter en raison de l'incertitude quant à leur valeur future.

Face à cette volatilité, des stratégies telles que le développement de produits financiers dérivés et d'autres instruments financiers peuvent aider à gérer le risque de prix et à offrir des options de couverture. Aussi, un cadre réglementaire plus clair et cohérent pourrait également contribuer à stabiliser le marché en limitant la spéculation et en renforçant la protection des consommateurs.

Worldwide Spending on Blockchain Solutions, 2018-2022, By Region,
In USD Billion



Source: Mordor Intelligence



Ici, nous observons que les dépenses en solutions blockchain sont les plus élevées aux États-Unis, suivis par l'Europe occidentale et la Chine à travers le monde, et ce depuis 2018. Par conséquent, cela nous amène à nous intéresser à ces régions et à étudier ces dépenses/investissements.

Chapitre 1 : Implémentation de la Blockchain par les États

a) Introduction au Salvador et à sa décision d'adopter le Bitcoin

Nous allons à présent faire une étude de cas sur le Salvador qui est le premier pays ayant donné cours légal au Bitcoin, la plus célèbre des crypto-monnaies. Tout d'abord, en 2001, le Salvador a décidé d'abandonner sa monnaie officielle le "colon salvadorien" pour le dollar. Cependant 20 ans plus tard, une loi a été votée par l'exécutif salvadorien en juin 2021 permettant de donner cours légal au bitcoin. Cette loi a été mise en place le 7 septembre 2021 et permet d'utiliser le Bitcoin au même titre que le dollar pour l'achat de biens et services, le versement de salaires ou bien encore, le paiement des impôts. C'est une première mondiale, les commerçants se verront obligés d'accepter le bitcoin en tant que monnaie pour les transactions. Afin de convaincre les citoyens, les pouvoirs publics ont mis en place une application nommée Chivo (« *super* »). Cette application permet aux utilisateurs d'obtenir des bitcoins sans avoir à les stocker eux-mêmes sur leur smartphone et d'y avoir recours pour leurs paiements. L'Etat a ainsi offert 30 dollars à chaque citoyen utilisant l'application, à noter que cette somme représente près de 10% du revenu mensuel moyen d'un habitant du Salvador. Pour utiliser des bitcoins, les Salvadoriens ont donc la possibilité de choisir entre utiliser l'application ou se rendre dans l'une des 200 bornes ATM (« *points chivo* ») disponibles en ville.

Cette décision a été prise dans un contexte plus large lié à la volonté du président salvadorien Nayib Bukele de créer une Bitcoin City, en d'autres termes, une ville entièrement dédiée au bitcoin, alimentée par l'énergie volcanique de Conchagua. Ce projet s'inscrit dans le cadre du projet du président Salvadorien de vouloir afficher une image moderne et pro tech du Salvador.

b) Objectifs de cette loi

La Bitcoin City sera financée par des obligations adossées à des crypto-monnaies, notamment le Bitcoin. Cette décision de vouloir adopter le bitcoin comme monnaie légale et officielle au Salvador donne lieu à trois justifications.

La première est de limiter les frais des intermédiaires financiers, plus précisément lors de transferts d'argent vers le Salvador de la diaspora salvadorienne vivant aux Etats Unis. En effet, ces transferts représentent environ 21% du PIB, l'exécutif salvadorien promet que le transfert d'argent en bitcoin coûtera moins cher que le transfert de dollars qui doit passer par des intermédiaires parfois onéreux et lents comme Western Union. Selon le gouvernement du Salvador, le bitcoin permettra aux Salvadoriens d'économiser 400 millions de dollars lors de ces transferts (salvadoriens habitant aux Etats Unis).

Le deuxième objectif annoncé est de favoriser l'inclusion financière et l'emploi des salvadoriens. En effet, 70% des Salvadoriens ne disposent pas de compte en banque et vivent par conséquent, en dehors de l'économie légale.

La troisième finalité est l'émancipation face aux Etats-Unis. Depuis 2001, le Salvador dépend complètement de la politique monétaire des Etats-Unis sur laquelle il n'a aucune emprise, la seule monnaie légale avant l'adoption du bitcoin, étant le dollar. Dans ces circonstances, le recours au bitcoin peut être considéré comme une façon de tenter de s'affranchir des limites imposées par les Etats-Unis. Ainsi, nous pouvons déduire que l'objectif des dirigeants salvadoriens consiste à concurrencer le dollar et à le remplacer à l'échelle du pays à des fins éventuelles de renforcer la souveraineté du Salvador. En outre, cette perspective peut influencer d'autres pays d'Amérique dont l'économie est dollarisée comme l'Equateur ou le Panama. Nous pouvons aussi constater que la FED pratique une politique de "quantitative easing" depuis plus de dix ans, augmentant de fait, la masse monétaire du dollar. Selon Pierre Rochard, un des maximalistes du bitcoin : *« Si d'autres pays pouvaient suivre cette voie, cela pourrait réduire l'influence du dollar et permettre aux Etats-Unis de faire les réformes structurelles dont le pays a besoin »*. Cela permettrait donc aux Etats-Unis d'adapter leur politique monétaire seulement aux besoins du pays.

Cette décision prise par le Salvador représente une avancée significative pour les crypto-monnaies, comme l'atteste ce cas de figure d'un État accordant davantage de confiance à une monnaie virtuelle qu'à une monnaie traditionnelle, émise par une banque centrale comme la grande majorité des pays du monde.

c) Limites et critiques des institutions financières mondiales

Toutefois, certains sont très sceptiques face aux conséquences que des situations concrètes ont fait émerger dans la pratique. En effet, la deuxième justification qui défend l'idée selon laquelle le bitcoin favoriserait l'inclusion financière des Salvadoriens, peut aussi constituer un contre-argument. Comme nous l'avons précédemment souligné, plus de 2/3 de la population du Salvador n'est pas bancarisée, selon l'économiste Grégory Vanel *«70 % de la population n'est pas bancarisée et 46 % des Salvadoriens n'ont pas de smartphone »*.

Nous pouvons donc mettre en parallèle ces deux constats qui peuvent être liés et en conclure que par conséquent, le fait même de ne pas posséder de smartphone freinerait l'utilisation du Bitcoin. De plus, l'adoption du bitcoin dépend également de l'accès à internet qui n'est pas toujours possible pour une part substantielle de la population dans un pays comme le Salvador.

En outre, il convient de prendre en considération la vague de manifestations qui s'est tenue au Salvador, contre l'adoption de cette loi. A ce propos, en septembre 2021, l'Université d'Amérique Centrale avait réalisé un sondage pour recueillir l'avis des habitants du Salvador concernant la Loi Bitcoin. Il s'avère 70% de la population n'était pas favorable en raison de la crainte que la volatilité du bitcoin influe négativement sur leur pouvoir d'achat. Cette inquiétude se justifie par le fait que la volatilité actuelle du Bitcoin ne permet pas d'avoir cette monnaie comme réserve de valeur alors que c'est l'une des fonctions traditionnelles d'une monnaie. C'est ainsi que le cours du Bitcoin a notablement chuté. En atteste le graphique suivant qui illustre la volatilité du bitcoin et nous permet de constater que son cours a perdu environ 15% entre le 7 et le 8 septembre 2012, durant la journée de la mise en place de la « loi bitcoin » donnant cours légal à cette monnaie au Salvador. Nous en déduisons que cette volatilité du Bitcoin constitue un frein au projet de remplacer le dollar par le bitcoin au Salvador.



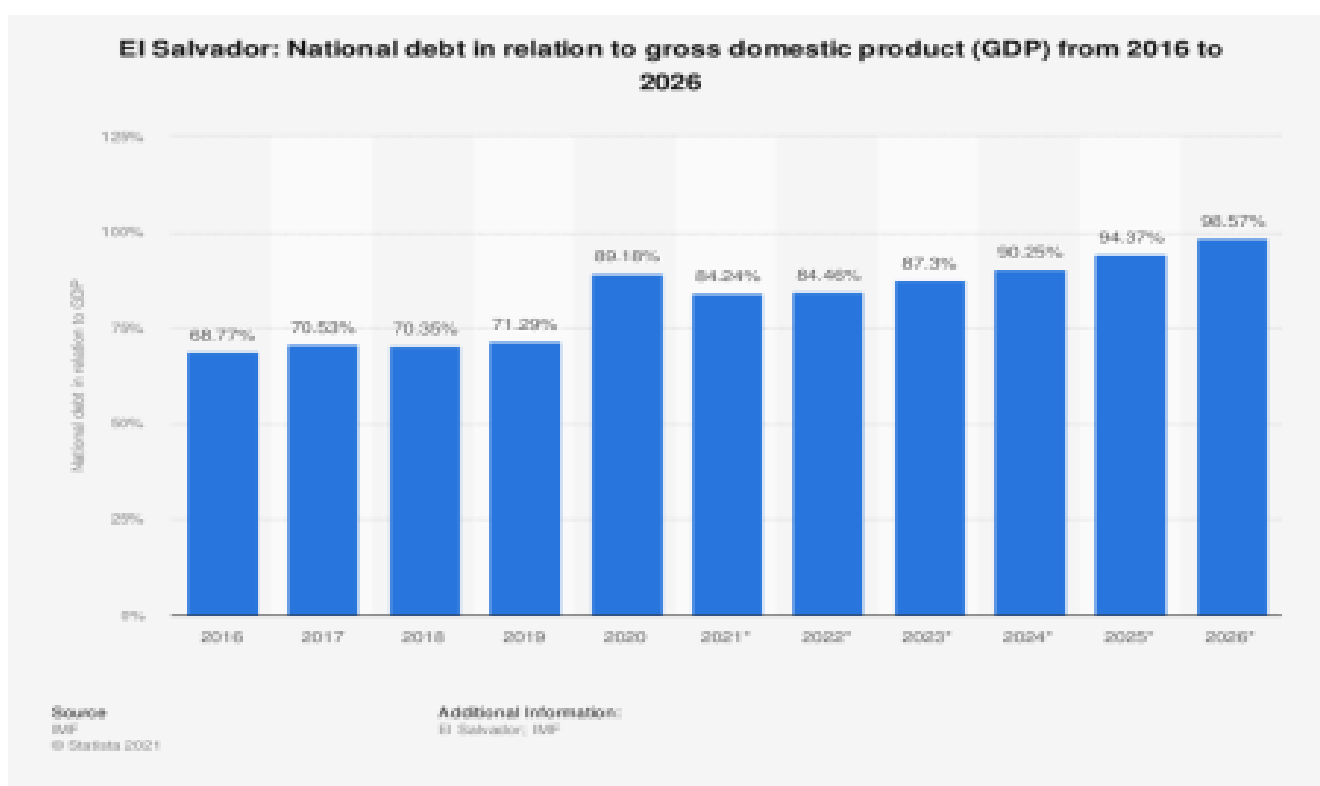
Aux manifestations qui ont eu lieu et au mécontentement d'une partie de la population face à cette loi, s'ajoutent les réticences de plusieurs institutions comme le FMI (Fond Monétaire International) et la Banque Mondiale face à cette loi qui a été adoptée au Salvador. Le FMI a mis en garde le Salvador à plusieurs reprises contre les risques du Bitcoin :

« Compte tenu de la haute volatilité du Bitcoin, son utilisation en tant que monnaie officielle génère des risques importants pour la protection du consommateur, pour l'intégrité du système financier et pour la stabilité financière. Le Bitcoin ne devrait pas être adopté comme monnaie officielle. ». En d'autres termes, comme le souligne le rapport du FMI, celui-ci n'est pas strictement opposé à l'utilisation des crypto-monnaies en règle générale mais conclut que si les crypto-monnaies apportent en effet, une innovation à l'utilisation du dollar, elles n'en comportent pas moins de nombreux risques. Compte-tenu de ces écueils, nous pouvons ainsi plus justement conclure non pas à une concurrence du bitcoin face au dollar mais plutôt à une complémentarité.

Il convient de noter que la Banque Mondiale a également désapprouvé cette loi en refusant de soutenir le Salvador, comme le mettent en évidence les propos d'un responsable de l'institution de Washington, évoquant l'introduction du bitcoin dans le système monétaire salvadorien, qui a déclaré : « Bien que le gouvernement nous ait approché pour obtenir de l'aide sur le Bitcoin, ce n'est pas quelque chose que la Banque mondiale peut soutenir étant donné les lacunes en matière d'environnement et de transparence ». Cependant le Salvador n'a visiblement pas pris en compte cette position des autorités mondiales, puisqu'aujourd'hui cette loi est toujours d'actualité.

Par ailleurs, pour tenter de mieux mesurer l'impact de l'adoption du Bitcoin au Salvador, nous proposons à présent de nous appuyer sur le bilan empirique de KPMG

FRANCE établi sur les quatre premiers mois suivant l'adoption de la loi bitcoin au Salvador. En effet, selon les résultats de KPMG, trois mois après l'adoption, 5 millions de Salvadoriens avaient ouvert un Wallet Bitcoin alors que le nombre de personnes ayant un compte en banque est de 1,7 millions, 200 ATM Bitcoin ont été installés. Ce rapport met en évidence plusieurs conclusions : Tout d'abord, l'adoption est massive sur une période relativement courte bien que les commerces informels et les zones rurales soient encore à la marge. Par ailleurs, le Bitcoin a permis de financer une grande partie de la population salvadorienne et d'optimiser les transferts internationaux comme escompté. Cependant, quelques failles demeurent sur l'application Chivo.



Sur ce graphique issu du FMI datant de 2021 (estimations faites à partir de l'année 2021), nous pouvons noter qu'à partir de ces estimations, la dette publique Salvadorienne pourrait passer de 89,18% en 2020 à 98,57% du PIB. Si celle-ci bascule totalement en Bitcoin, le risque de change pourrait être considérable et le Salvador pourrait éventuellement payer plus cher (en termes de pouvoir d'achat) chaque Bitcoin remboursé si son cours venait à chuter par rapport au dollar. Malgré l'inclusion financière de la population que favorise le Bitcoin, celui-ci est encore trop volatile pour qu'il puisse remplacer et concurrencer réellement le dollar et implique par conséquent, quelques inconvénients.

En tout état de cause, cet exemple du Salvador nous permet de constater que trois mois après la mise en place de la loi Bitcoin, cette mesure a permis de financiariser une partie de la population et a réduit les frais de transferts. L'élément le plus déterminant ici est la volonté de souveraineté nationale envers le dollar américain, afin de ne pas dépendre des États-Unis en matière de politique monétaire, cependant plusieurs points justifient une très faible probabilité d'un basculement total de l'économie du Salvador du dollar au bitcoin. Le risque de change lié à la volatilité du Bitcoin lors du remboursement de la dette publique salvadorienne pourrait avoir un effet non négligeable si l'économie du Salvador basculait totalement vers l'utilisation du Bitcoin.

Les crypto-monnaies apportent donc des innovations par rapport au dollar, malgré ses limites. La technologie utilisée a permis aux crypto-monnaies de proposer à défaut d'une réelle concurrence, une complémentarité possible au dollar, induisant corrélativement une réflexion au sein de la FED au sujet de la création d'une monnaie virtuelle.

Chapitre 2 : Cas Pratique pour les États et Institutions Financières

a) Amélioration de la transparence

L'adoption de la blockchain et du Bitcoin comme monnaie légale au Salvador a apporté une transparence nouvelle dans les transactions financières. La blockchain, par sa nature décentralisée, permet une visibilité sur toutes les transactions enregistrées, ce qui rend chaque transaction traçable et vérifiable par n'importe quel participant du réseau. Cette transparence réduit significativement les possibilités de corruption et de fraudes, des problèmes particulièrement récurrents dans de nombreux pays en développement, y compris le Salvador.

Avant l'adoption de la blockchain, les transactions financières et l'utilisation des fonds

publics manquaient souvent de transparence, ce qui permettait aux détournements de fonds et autres activités corruptives de prospérer. La technologie blockchain change cette dynamique en fournissant une couche supplémentaire de responsabilité. Par exemple, chaque transaction publique réalisée via la blockchain peut être consultée et auditée par n'importe qui, empêchant ainsi les manipulations même discrètes des finances publiques.

Les citoyens peuvent maintenant surveiller l'utilisation des fonds publics, ce qui renforce la responsabilité des fonctionnaires et des institutions. Cette transparence accrue est particulièrement cruciale dans un contexte où la corruption a été endémique. En effet, Transparency International souligne que les pays qui adoptent des technologies transparentes, comme la blockchain, peuvent potentiellement réduire les actes de corruption et améliorer la confiance publique dans les institutions gouvernementales.

b) Efficacité des transactions

L'utilisation de la technologie blockchain et du Bitcoin au Salvador a permis de réduire considérablement les coûts de transaction, en particulier pour les transferts de fonds internationaux. Les Salvadoriens vivant à l'étranger peuvent désormais envoyer de l'argent à leurs familles sans supporter les frais élevés imposés par les services traditionnels de transfert d'argent comme Western Union et MoneyGram. Ces transferts représentent une part importante de l'économie salvadorienne, constituant environ 21 % du PIB. La réduction des coûts de transaction grâce à la blockchain est donc un avantage économique majeur pour le pays.

A la réduction des coûts, la blockchain ajoute l'amélioration de la rapidité des transactions. Contrairement aux systèmes bancaires traditionnels, qui peuvent nécessiter plusieurs jours pour traiter une transaction, les transferts en Bitcoin peuvent être effectués en quelques minutes, indépendamment des heures d'ouverture des banques. Cela permet d'éviter les retards courants associés aux systèmes de transfert traditionnels et permet aux bénéficiaires de disposer des fonds presque instantanément, ce qui peut se révéler utile en cas d'urgence. Par exemple, lors de catastrophes naturelles ou d'autres crises, la capacité à transférer des fonds rapidement peut être vitale. La blockchain offre une solution efficace et rapide, contournant les faiblesses des systèmes traditionnels. Cette rapidité des transactions via la blockchain dépasse celle des systèmes bancaires traditionnels.

c) Inclusion financière et défis restant à relever

La blockchain et les cryptomonnaies ont aussi contribué à une inclusion financière plus forte au Salvador. En effet, une grande partie de la population salvadorienne n'a pas accès aux services bancaires traditionnels. Avec l'introduction du Bitcoin et de l'application Chivo Wallet, de nombreux Salvadoriens ont pu accéder pour la première fois aux services financiers. Selon un rapport de KPMG, trois mois après l'adoption de la loi Bitcoin, 5 millions de Salvadoriens avaient ouvert un portefeuille Bitcoin, comparé aux 1,7 million de comptes bancaires traditionnels. Cette adoption massive démontre que la technologie blockchain peut jouer un rôle crucial dans la financiarisation des populations non bancarisées.

En outre, la facilité d'utilisation de l'application Chivo permet aux utilisateurs d'effectuer des paiements et des transactions quotidiennes, même sans compte bancaire traditionnel. Les Salvadoriens peuvent désormais payer des biens et services, recevoir des salaires et régler des impôts en utilisant le Bitcoin. Cette simplicité d'utilisation encourage l'intégration économique et l'inclusion financière, ce qui amène à une économie plus qui bénéficie à toutes les catégories de la population.

Toutefois, en dépit de ces avantages, l'adoption de la blockchain et du Bitcoin au Salvador n'est pas sans défis. La volatilité du Bitcoin reste le problème majeur. Les fluctuations importantes de sa valeur peuvent entraîner des incertitudes pour les commerçants et les consommateurs comme l'illustre la chute de 15% du prix du Bitcoin dans la semaine suivant l'adoption de la loi Bitcoin évoquée précédemment, alimentant les craintes quant à son utilisation comme monnaie de réserve. Cette volatilité rend difficile l'utilisation du Bitcoin comme réserve de valeur stable, ce qui peut dissuader de l'adopter à grande échelle pour les transactions quotidiennes.

De surcroît, bien que l'application Chivo ait été largement adoptée, il reste des segments de la population, notamment dans les zones rurales, qui n'ont pas accès à Internet ou aux smartphones nécessaires pour utiliser les portefeuilles Bitcoin et ses outils. L'éducation financière et technologique est cruciale pour assurer une adoption efficace et sécurisée de ces nouvelles technologies. Sans une compréhension soutenue de la manière adéquate de gérer les portefeuilles Bitcoin et de sécuriser les clés privées, les utilisateurs peuvent être vulnérables aux fraudes et aux pertes de fonds.

Par ailleurs, les réactions internationales à l'adoption du Bitcoin comme monnaie légale ont également été mitigées. Le Fonds Monétaire International (FMI) et la Banque Mondiale

ont exprimé des préoccupations concernant les risques associés à l'utilisation du Bitcoin comme monnaie officielle. Le FMI a averti que la haute volatilité du Bitcoin présente des risques significatifs pour la protection des consommateurs, l'intégrité du système financier et la stabilité financière. De son côté, la Banque Mondiale a refusé de soutenir le Salvador dans l'intégration du Bitcoin, invoquant des lacunes en matière d'environnement et de transparence. Malgré ces mises en garde, le Salvador a maintenu sa position, avançant avec l'implémentation de la loi Bitcoin.

En définitive, l'adoption de la blockchain et du Bitcoin au Salvador a amélioré la transparence des transactions financières, réduit les coûts de transfert et accéléré les transactions, facilitant ainsi les envois de fonds et les paiements quotidiens. L'inclusion financière a également progressé grâce à l'accès accru aux services financiers via l'application Chivo Wallet. Toutefois, des défis subsistent, notamment en raison de la volatilité du Bitcoin et de l'accès limité à la technologie, principalement dans les zones rurales. Les préoccupations internationales nous montrent la nécessité de politiques adaptées, d'une éducation financière accrue et d'une infrastructure technologique renforcée pour garantir à terme le succès durable de l'adoption de cette technologie.

Partie III : Etude de cas sur les investissements en cryptomonnaies par des banques mondiales

Dans cette partie nous allons étudier les investissements en cryptomonnaies sur la période d'août 2021 à mai 2022 par certaines banques mondiales et les comparer avec leur taux de croissance annuel composé (CAGR) du chiffre d'affaires (CA) afin de déterminer si une corrélation existe et si un changement est détectable suite à ces investissements. Nous utiliserons les données de CA des années 2019 à 2023. Afin de mener cette étude nous utiliserons SQL pour créer notre dataset, puis Python pour l'analyse. Concernant le calcul du CAGR nous allons utiliser la formule, $CAGR = [(CA_{fin} / CA_{début})^{1/n}] - 1$ où n représente le nombre d'année entre le début et la fin de la période. Dans cette étude, nous analyserons les investissements en cryptomonnaies des banques Morgan Stanley, Goldman Sachs, BNY Mellon, Commonwealth Bank, Citi, UOB, HSBC, et Wells Fargo.

TOP BANKS INVESTING IN CRYPTO & BLOCKCHAIN COMPANIES (AUGUST 2021— MAY 2022)

PROFILE/COMPANY	HQ	ASSETS UNDER MANAGEMENT	# OF INVESTMENTS	SIZE OF FUNDING ROUNDS AS A PROXY OF INVESTMENT	COMPANIES INVESTED IN
 Morgan Stanley	New York, United States	\$1,400B	2	\$1,130M	 Figment  NYDIG
 Goldman Sachs	New York, United States	\$2,000B	5	\$699M	 CERTIK  COINMETRICS  ELWOOD  BLOCKDAEMON  ANCHORAGE DIGITAL
 BNY MELLON	New York, United States	\$2,300B	3	\$690M	 TALOS  COINMETRICS  Fireblocks
 Commonwealth Bank	New South Wales, Australia	\$789M	4	\$421M	 Lygon  Xpansiv  GEMINI
 citi	New York, United States	\$2,291B	6	\$215M	 TALOS  TRM  CONTOUR  BLOCKDAEMON  amberdata
 UOB 大华银行	Singapore	\$1,450B	7	\$204M	 KYRO  Play it Forward DAO  ADXX  assembly  evrynet  YIELD GUILD  JAMBO
 HSBC	London, United Kingdom	\$3,021B	1	\$200M	 CONSENSYS
 WELLS FARGO	California, United States	\$1,948B*	2	\$165M	 TALOS  ELLIPTIC
 KB 금융그룹	Seoul, South Korea	\$970B	8	\$143M	 streami  PIECE  Xangle  uprise.  codebox  Luniverse  Block Odyssey

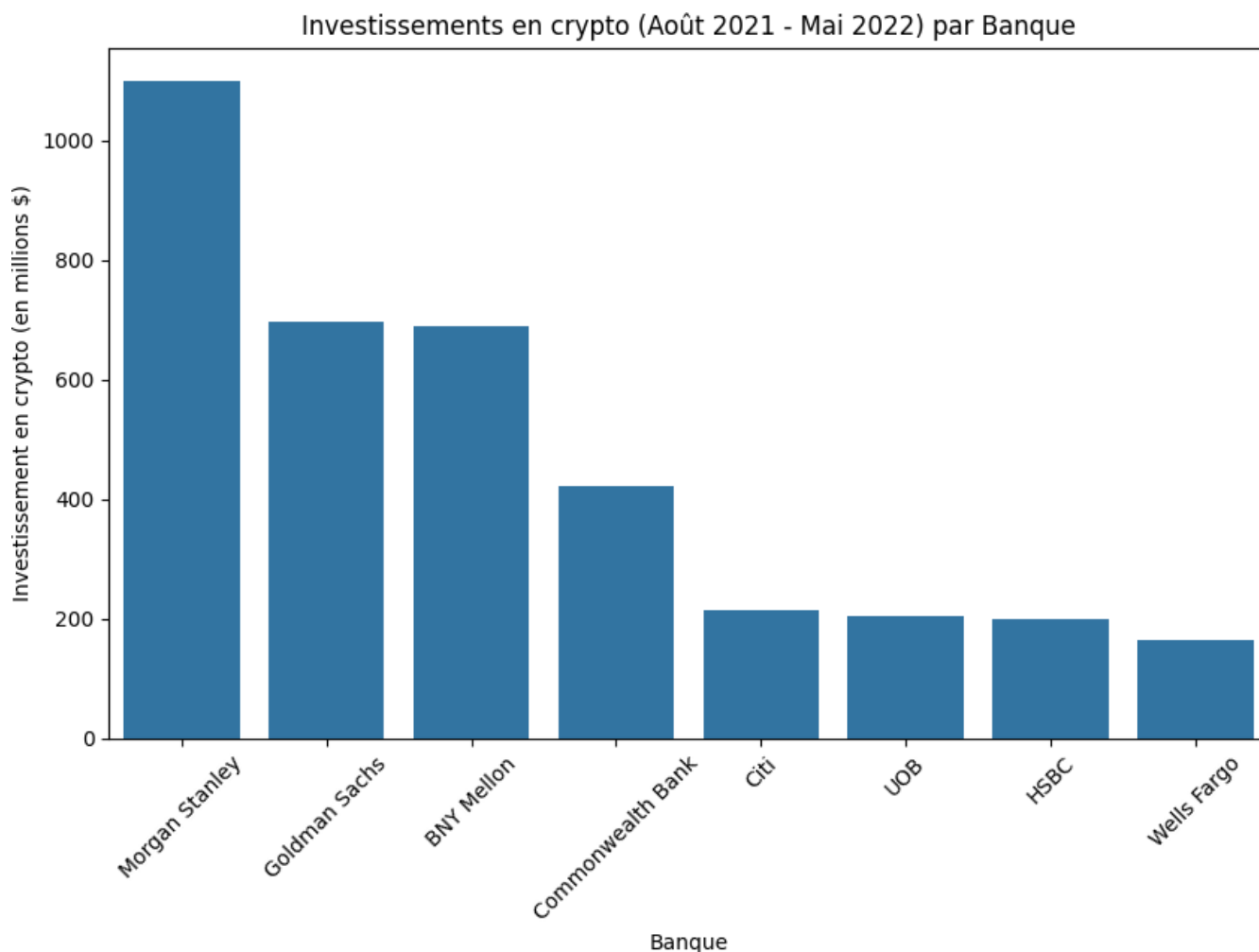
*Numbers of the "Group Company"

Note: The # of deals and size of funding rounds are inclusive of group companies and their subsidiaries

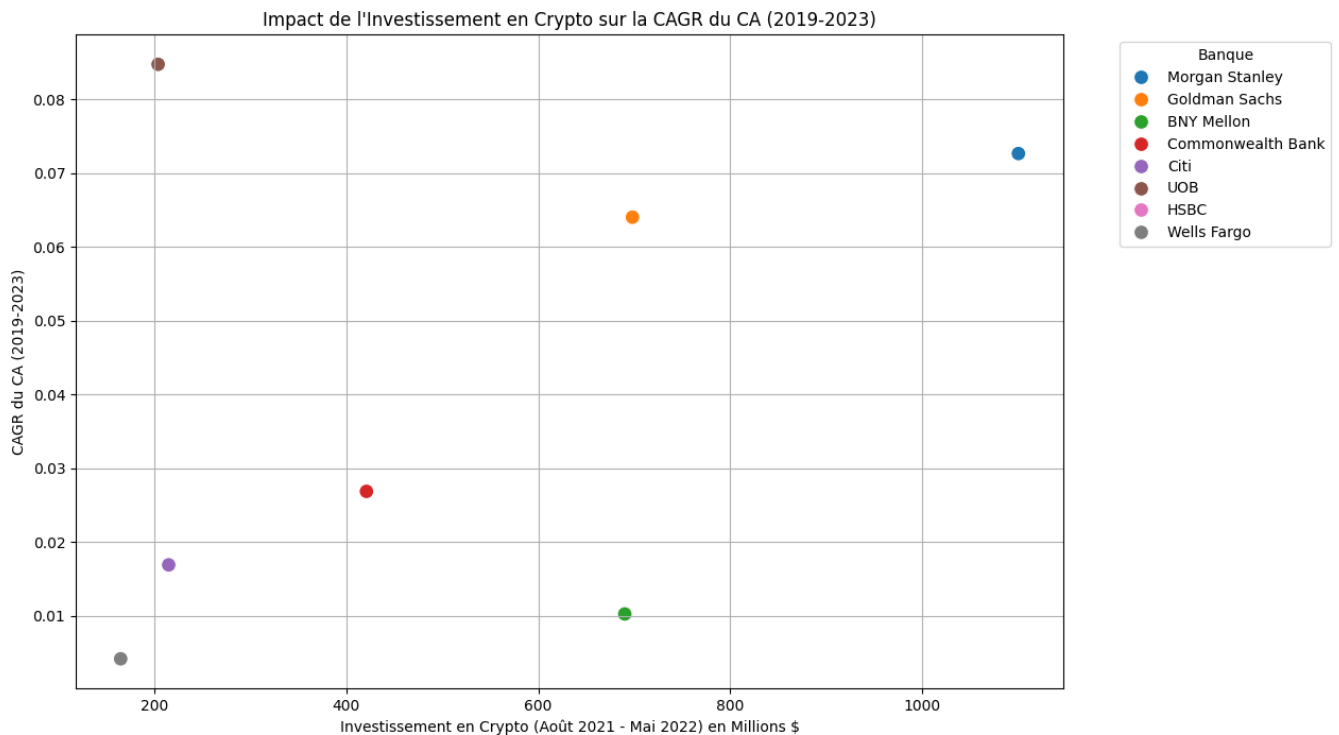
BLOCKDATA IS A CB INSIGHTS COMPANY

WWW.BLOCKDATA.TECH | INFO@BLOCKDATA.TECH

Tout d'abord ci-dessus un tableau permettant d'obtenir les informations nécessaires sur les banques, comme par exemple leur localisation, leur montant d'investissement en cryptomonnaie sur la période étudiée et le type de cryptomonnaie choisie. On remarque que les cryptomonnaies sont relativement diversifiées et que les pays représentés dans notre étude sont la Corée du Sud, les Etats-Unis, l'Australie, le Royaume-Uni et Singapore.



Ci-dessus un graphique nous permettant de représenter clairement les différents montants investis en cryptomonnaies par les banques en millions de dollars sur la période étudiée. On remarque que les investissements sont conséquents et varient de 200 à plus de 1000 millions de dollars selon les banques. Désormais, à l'aide du calcul du CAGR sur le CA nous allons tenter de déterminer s'il existe une corrélation positive ou négative avec les investissements respectifs de chaque banque en cryptomonnaies.



Sur le graphique ci-dessus est représenté un nuage de point dans lequel chaque point correspond à la corrélation individuelle de chaque banque sur le CAGR du CA de 2019 à 2023. On remarque que la corrélation oscille entre 0.01 et 0.08 selon les banques ce qui est relativement faible donc on peut difficilement faire une conclusion sur l'efficacité des investissements en cryptomonnaies par les banques à l'aide de ce facteur. En résumé, même si les investissements en cryptomonnaies sont conséquents notre analyse ne montre pas de corrélation forte avec la croissance du chiffre d'affaires des banques. Donc d'autres facteurs pourraient être nécessaires pour évaluer l'impact complet de ces investissements.

Conclusion

Ce mémoire a permis d'étudier la blockchain dans un contexte géopolitique et financier, avec une attention particulière sur le Salvador. Il nous a permis de mettre en avant les fondamentaux de la blockchain, son impact sur la transparence et l'efficacité, ainsi que ses perspectives géopolitiques.

Pour conclure, ce mémoire montre la capacité des cryptomonnaies à compléter voire concurrencer les systèmes financiers traditionnels, en prenant en compte les défis comme la volatilité et l'accessibilité technologique. L'exemple du pays du Salvador montre des avancées

réelles, mais également des obstacles à surmonter pour une adoption plus large et durable de ces nouvelles technologies en tant que monnaie.

Personnellement, nous pensons que l'adoption totale de la cryptomonnaie est très probable à long terme mais avec des régulations adaptées afin de garantir une sécurité et une stabilité financière aux consommateurs. Pour conclure, la technologie blockchain permet d'offrir de bonnes solutions aux problématiques liées à la cryptomonnaie mais nous devons être prudent afin de maximiser les avantages et ainsi en minimiser les risques.

Sources

Partie I: Fondamentaux de la Blockchain :

- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System.
- Mougayar, W. (2016). The Business Blockchain: Promise, Practice, and the Application of the Next Internet Technology.
- Swan, M. (2015). Blockchain: Blueprint for a New Economy.
- Crosby, M., Pattanayak, P., Verma, S., & Kalyanaraman, V. (2016). Blockchain Technology: Beyond Bitcoin. Applied Innovation Review.
- Wood, G. (2014). Ethereum: A Secure Decentralised Generalised Transaction Ledger.
- Peters, G. W., & Panayi, E. (2016). Understanding Modern Banking Ledgers through Blockchain Technologies: Future of Transaction Processing and Smart Contracts on the Internet of Money.
- Antonopoulos, A. M. (2014). Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies.
- Kshetri, N. (2017). Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives. International Journal of Information Management.
- ibm.com/fr-fr/products/supply-chain-intelligence-suite/food-trust
- cryptoast.fr/difference-pos-proof-of-stake-et-pow-proof-of-work/

Partie II: Implémentation de la Blockchain par les États et Institutions Financières :

1. Étude de marché

- mordorintelligence.com/fr/industry-reports/cryptocurrency-market
- wto.org/english/res_e/booksp_e/blockchainrev18_e.pdf

2. Implémentation de la Blockchain par les États

- cemla.org/actividades/2023-final/2023-11-xxviii-meeting-of-the-central%E2%80%93bank%E2%80%93researchers-network/papers/4.2.3Bespalovaetal.pdf
- lexology.com/library/detail.aspx?g=89ed9a6a-09fe-4b55-ad26-b190ddd9989b
- Étude de KPMG: Perspectives cryptos 2022 (18 janvier 2022)
- Site du Fonds Monétaire International: Essor des cryptos actifs, de nouveaux défis pour la stabilité financière (1er octobre 2021)
- Note du FMI: IMF Executives Board Concludes 2021 Article IV Consultation with El Salvador (25 janvier 2022)
- Rapport Financial Stability Board: Assessment of risk to Financial Stability from Crypto Assets (16 février 2022)
- Rapport de la Banque des Règlements Internationaux: Cryptocurrencies: looking beyond the hype (BIS annual economic report 2018)
- Étude de la revue scientifique Ressources, conservation and Recycling: Bitcoin's growing e-waste problem
- Fonds Monétaire International: Les cryptomonnaies en tant que monnaie nationale, un pas à ne pas franchir ? (16 juillet 2021)
- Géo.fr: Pourquoi le Salvador a-t-il décidé de légaliser le bitcoin
- Novethic: Le Bitcoin devient la monnaie du Salvador malgré la défiance des citoyens (24 septembre 2021)

3. Cas pratique pour les institutions financières

- "Blockchain and the Fight Against Corruption" - Transparency International, 2019
- "Bitcoin adoption in El Salvador: Initial Impact and Challenges" - KPMG, 2021
- "El Salvador's Bitcoin Experiment: Risks and Opportunities" - International Monetary

Fund (IMF), 2021

- "Global Financial Stability Report: Navigating the Challenges of Crypto Assets" - International Monetary Fund (IMF), 2021

- "The Role of Blockchain in Enhancing Transparency and Accountability in the Public Sector" - World Bank, 2020

Partie III: Étude de cas sur les investissements en cryptomonnaies par des banques mondiales :

- Sources données:

- rendementbourse.com (CA)

- zonebourse.com (CA)

- blockdata (investissements cryptomonnaies)

- boursorama.com/bourse/ (CA)