

UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI-OUZOU

Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et Sciences de Gestion

Département des Sciences Commerciales

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Spécialité : Finance et Commerce International



Thème :

**Avènements des cryptomonnaies et leurs impacts sur le financement
du commerce international**

Réalisé par :

KHELOUI Salah

Encadrante :

DJELLOUT Fatima

Devant le jury composé de :

Président : LHADJ MOHAND Moussa, MCA à l'UMMTO

Examineur : AKKOUL Jugurta, MCA à l'UMMTO

Rapporteur : DJELLOUT Fatima, MAA à l'UMMTO

Co encadrant : Mr. CHALLAL Salim, Doctorant à l'UMMTO

2023 / 2024

Remerciement

Avant de débiter ce modeste travail, il m'est particulièrement agréable d'exprimer ma gratitude et mes remerciements à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce mémoire.

Je tiens à adresser mes vifs remerciements à **M. CHALLAL Salim** et à **Mme DJELLOUT Fatima**, qui m'ont accordé leur confiance en acceptant d'encadrer mon travail, et pour leur soutien constant, leurs précieux conseils, et leur disponibilité tout au long de cette recherche.

Je souhaite également exprimer ma profonde gratitude à mes **professeurs**, auprès desquels j'ai eu la chance d'étudier durant ce cursus. J'adresse aussi mes plus sincères remerciements à mes **parents** pour leur soutien constant.

À tous, je témoigne ma reconnaissance la plus sincère.

Dédicaces

Je dédie humblement ce travail

*À mes chers parents, **Smail** et **Fatiha**, ainsi qu'à mes sœurs **Lina**, **Liza** et **Dalia**, qui m'ont soutenu tout au long de mon parcours, m'ont encouragé et sont la raison de mon succès*

À mes grands-parents ainsi qu'à toute ma famille

*Je souhaite également adresser un remerciement particulier à ma sœur **Lina**, pour son aide précieux et son soutien constant.*

Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à mes amis Khelouat Massinissa, Ouadah Fawzi, Kaci Mohamed, Toudeft Yanis, Harrouche Moh Ameziane, Aouimeur Wahid et Hadjour Khaled, pour leur soutien indéfectible et leurs encouragements tout au long de mon parcours.

Et toute personne ayant contribué de près ou de loin à l'achèvement de ce travail.

Sommaire

Introduction générale.....	1
 Chapitre 1 : Généralités sur les cryptomonnaies	4
Section 1 : Introduction aux cryptomonnaies.....	6
Section 2 : Fonctionnement des cryptomonnaies.....	15
Section 3 : la formation des prix et Secteurs d'utilisation des cryptomonnaies.....	24
 Chapitre 2 : L'impact des cryptomonnaies sur le financement du commerce international	36
Section 1 : Évolution et études du financement du commerce international	37
Section 2 : Avantages potentiels des cryptomonnaies dans le financement du commerce international.....	54
Section 3 : Défis, limites et mesures de l'utilisation des cryptomonnaies dans le financement du commerce international	62
 Chapitre 3 : Étude comparative du financement du commerce international avant et après l'avènement des cryptomonnaies.....	69
Section 1 : Comparaison des méthodes traditionnelles de financement avec les transactions en cryptomonnaies	71
Section 2 : Expériences de l'utilisation des cryptomonnaies dans le financement du commerce international	82
Section 3 : Prévisions sur l'évolution du financement du commerce international avec l'essor des cryptomonnaies	94
 Conclusion générale.....	104
Bibliographie	
Annexes	

Table des matières

Liste des figures

Liste des graphiques

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Résumer

Introduction générale

Dans les temps anciens, l'homme assouvissait ses besoins essentiels par la chasse, la pêche et la cueillette, cependant, avec l'avancement de la civilisation, la diversité de ses besoins croît, dépassant sa capacité à les satisfaire individuellement. Ainsi, il est contraint d'adopter un système d'échange, troquant les biens qu'il produit contre ceux d'autres individus. Pour que ces échanges aient lieu, il est nécessaire que les désirs d'échange de deux individus coïncident, ce qui ne se produit pas toujours de manière spontanée.

Dans les sociétés traditionnelles, chaque individu avait tendance à échanger ses produits avec des partenaires stables, mais cette pratique était limitée par sa spécificité, son manque de valeur universelle, ainsi que par les coûts d'information et de transaction. De plus, elle ne permettait pas une représentation complète et unique de toutes les relations d'échange de biens. C'est ainsi que le concept d'étalon de valeur émerge, où un élément, représentatif de tous les autres, est utilisé comme référence commune. Initialement, cet étalon revêtait une forme ésotérique, n'ayant pas de représentation concrète.

L'avènement de la monnaie matérielle a marqué une rupture avec le troc, introduisant un moyen d'échange tangible dans les transactions économiques. L'histoire économique témoigne de son évolution, passant de supports de valeur intrinsèque comme l'or et l'argent à des objets symboliques, dont la valeur est fixée par l'État et de plus en plus dématérialisés.

L'évolution économique a également favorisé l'innovation monétaire, notamment avec l'émergence de plateformes et de registres de transactions, facilitant le passage d'une monnaie matérielle contrôlée par l'État et les banques centrales à une monnaie virtuelle. La confiance est au cœur des systèmes monétaires non métalliques, reposant sur l'acceptation des utilisateurs en tant qu'unité de compte, instrument de paiement et réserve de valeur. Cette confiance repose souvent sur des garanties institutionnelles, qu'elles soient assurées par les États, les banques centrales ou des instances locales dans le cas des monnaies complémentaires. Aujourd'hui, l'avènement d'Internet et les progrès technologiques ont engendré l'émergence de nouvelles formes de signaux monétaires, distinctes des modes de transaction traditionnels. Ces nouveaux signaux sont de nature numérique et virtuelle.

Selon la Banque Centrale Européenne (BCE), la monnaie virtuelle est catégorisée comme une forme de monnaie numérique non réglementée, émise et généralement contrôlée par ses créateurs, puis utilisée et acceptée au sein d'une communauté virtuelle spécifique.

Les défaillances du contrôle des autorités centrales sur la monnaie, comme illustré par la crise des Subprimes de 2007 et les crises financières et sociales mondiales qui ont suivi, ont servi de catalyseurs à l'émergence des monnaies numériques cryptées, telles que le Bitcoin. Après la crise de 2007, la méfiance envers le système financier mondial et les États qui soutiennent et tentent de renflouer les banques s'est intensifiée. (Jonchères, 2015), une partie de la population considère la monnaie fiduciaire comme la propriété d'une élite financière et politique peu soucieuse de l'intérêt général et du bien-être des populations. C'est dans ce contexte que l'idéologie sous-jacente à la création des cryptomonnaies émerge, s'inscrivant dans le mouvement "libertarien" dont l'un des objectifs est de limiter au maximum le contrôle de l'État sur la monnaie.

Ces considérations ont conduit à l'émergence des cryptomonnaies telles que nous les connaissons aujourd'hui. Leur apparition a suscité l'intérêt des investisseurs, et le marché des cryptomonnaies est aujourd'hui évalué à plus de 2 000 milliards de dollars américains.

Ces actifs sont de plus en plus acceptés comme moyen de paiement et émergent comme une forme de monnaie internationale. Par exemple, en 2021, le Salvador a adopté le Bitcoin comme monnaie officielle, tandis qu'en Afrique, le volume des transactions en cryptomonnaies a été multiplié par 12 en l'espace de 3 ans, passant de 8,8 milliards de dollars en 2018 à 105,6 milliards de dollars en 2021 (Team, 2023).

Cette croissance a incité certains États à interdire l'utilisation des cryptomonnaies en raison des risques associés, tout en suscitant des réflexions sur la création d'une monnaie électronique émise par les banques centrales, comme l'ont fait le Nigeria et l'Égypte. Dans cette même veine, le Fonds monétaire international (FMI) met en garde contre les problèmes potentiels que pourrait causer l'adoption rapide et généralisée des cryptomonnaies, notamment dans les pays émergents et en développement, en termes de consommateurs et de stabilité financière (Talk, 2022) La technologie de la blockchain marque un changement fondamental d'un système basé sur la confiance à un système fondé sur la vérification : tant que l'on a confiance dans la technologie sous-jacente, il n'est plus nécessaire de faire confiance à des tiers.

Les banques, les investisseurs, les startups, les grandes entreprises, et même les États, tous cherchent à s'impliquer dans cette innovation pour naviguer à travers la vague de décentralisation et de désintermédiation. Désormais, la blockchain attire également de nouveaux acteurs qui cherchent à explorer les diverses applications qu'elle rend possibles. Cela inclut notamment les

acteurs du secteur bancaire et des assurances qui commencent à envisager l'adoption de cette technologie pour améliorer leurs processus.

La problématique

L'avènement des cryptomonnaies a profondément bouleversé le paysage financier mondial, soulevant des questions fondamentales sur l'impact de cette évolution sur le financement du commerce international ainsi que sur les défis et opportunités qui en découlent. Dans ce contexte, se pose la question cruciale :

"Dans quelle mesure l'avènement des cryptomonnaies impact-il le financement du commerce extérieur et quels sont les défis et opportunités associés à leur évolution ?"

De cette question principale découlent les questions secondaires suivantes :

- Qu'est-ce qu'une cryptomonnaie et quel est son fonctionnement et leur secteur d'utilisation ?
- Quels sont les principaux modes de financement du commerce international traditionnels et comment ces derniers ont évolués avant et après l'avènement des cryptomonnaies ?
- Quels sont les défis et les opportunités liés à l'utilisation des cryptomonnaies dans le financement du commerce international ?

La démarche méthodologique :

Pour mener à bien notre projet et bien cerner notre problématique, nous avons adopté une démarche méthodologique faisant appel à de multiples sources d'information, cela s'est traduit par une recherche documentaire approfondie, combinant l'étude de documents écrits tels que des ouvrages, des articles scientifiques et des rapports, ainsi que l'analyse de ressources en ligne et de données statistiques pertinentes, cette approche diversifiée nous a permis de rassembler un corpus de données solide et fiable, sur lequel nous nous sommes appuyés pour construire notre réflexion et nos analyses, cela nous a également permis de rédiger notre plan de rédaction qui est composé de trois chapitres à savoir le premier chapitre intitulé généralités sur les cryptomonnaies où nous définirons en premier lieu ce qu'est une cryptomonnaies son fonctionnement et ses domaines d'utilisation, ensuite dans le second chapitre intitulé l'impact des cryptomonnaies sur le financement du commerce international dans lequel nous analyserons l'évolution du financement du commerce international, ensuite nous nous baserons sur les avantages potentiels, défis et limites de l'utilisation des cryptomonnaies dans le financement du commerce international, enfin dans le troisième nous ferons une analyse comparative des changements qui ont eu lieu sur le financement du commerce international suite à l'intégration des cryptomonnaies.

Chapitre 1 : Généralités sur les cryptomonnaies

Chapitre 1 : Généralités sur les cryptomonnaies

Introduction

L'avènement des crypto-monnaies constitue l'une des plus grandes innovations technologiques ayant suscité beaucoup d'attention ces dernières années. Une cryptomonnaie peut être définie comme une monnaie numérique dont le support repose sur un réseau décentralisé d'utilisateurs faisant usage des techniques cryptographiques pour régler les transactions entre pairs sans recourir à une institution financière.

Le bitcoin demeure la crypto-monnaie la plus médiatisée. Créé en 2009, le bitcoin est l'œuvre d'un informaticien ou d'un groupe anonyme d'informaticiens, connu sous le pseudonyme de Satoshi Nakamoto. Par la suite, l'engouement pour le bitcoin a favorisé l'apparition de nombreuses autres cryptomonnaies, appelées les Altcoins, qui sont considérées comme des crypto-monnaies alternatives dérivées à partir des propriétés du bitcoin.

Aujourd'hui, plus de 9.600 différentes crypto-monnaies ont été recensées sur le site spécialisé CoinMarketCap. À la date du 3 mai 2021, les deux crypto-monnaies largement dominantes sur le marché sont le bitcoin et l'Ethereum. Elles représentaient 63,25% de la capitalisation totale des crypto-monnaies, soit 47,81% pour le bitcoin et 15,44% pour l'Ethereum.

L'innovation des crypto-monnaies par rapport aux monnaies conventionnelles est qu'elles reposent sur une infrastructure technologique permettant le règlement des transactions numériques entre pairs (peer-to-peer), sans aucune intervention d'un intermédiaire financier ou d'une autorité centrale.

Toutefois, en dépit du fait qu'elles constituent une innovation visant à faciliter les paiements entre pairs, les crypto-monnaies comportent de potentiels risques qui soulèvent plusieurs questionnements quant à leur reconnaissance par les décideurs publics. (Milutinović., 2018)

Section 1 : Introduction aux cryptomonnaies

Les cryptomonnaies sont des monnaies numériques conçues pour fonctionner comme des moyens d'échange sécurisés et décentralisés. Elles utilisent la cryptographie pour sécuriser les transactions et contrôler la création de nouvelles unités.

1.1.1. Présentations des concepts clés des cryptomonnaies

1.1.1.1. La crypto monnaie

La cryptomonnaie est une forme de monnaie numérique qui sert de moyen d'échange au sein d'un réseau d'utilisateurs. Contrairement aux systèmes bancaires traditionnels, ces transactions sont suivies et archivées sur une blockchain publique cryptée et peuvent être effectuées directement entre les participants (réseaux peer-to-peer) sans avoir recours à des intermédiaires. Utilisation d'un cryptage fort pour protéger les transactions financières, contrôle de la création de monnaie supplémentaire, vérification des transferts d'actifs sans intermédiaires (gouvernements, banques, etc.) et anonymat attirent de nombreux utilisateurs, les cryptomonnaies se multiplient. Le premier et le plus célèbre s'appelle Bitcoin. Par exemple, il existe des dizaines de devises, dont Ethereum, Dogecoin, Litecoin, Ripple et Peercoin. Certaines de ces monnaies valent des milliards de dollars américains.

La blockchain est particulièrement importante dans les crypto-monnaies car elle stocke les transactions effectuées unité par unité. Cela permet le maintien permanent d'un historique de propriété initialement permanent, ainsi que l'enregistrement des microtransactions dans la devise. La définition exacte de la cryptomonnaie peut varier selon les auteurs et les personnalités du milieu, car chacun peut avoir une perspective différente sur ce qu'est la cryptomonnaie. Cependant, voici quelques définitions notables provenant de personnalités du secteur de la cryptomonnaie :

Selon Satoshi Nakamoto, l'inventeur du Bitcoin définit la cryptomonnaies, dans le livre blanc du Bitcoin, comme suit :

"Bitcoin : un système de paiement électronique de pair à pair qui est entièrement décentralisé, sans autorité centrale ou intermédiaire."

Andreas M. Antonopoulos expert en cryptomonnaies et auteur a également décrit les cryptomonnaies comme suit :

"La cryptomonnaie est un protocole d'échange décentralisé qui permet d'effectuer des transactions en ligne de manière sécurisée et anonyme, sans passer par un intermédiaire."

Vitalik Buterin Le co-fondateur d'Ethereum, une plateforme de contrats intelligents basée sur une blockchain, décrit les cryptomonnaies comme suit : *"La cryptomonnaie est un moyen de transfert de valeur qui utilise la cryptographie pour sécuriser les transactions et contrôler la création de nouvelles unités de la monnaie."* (Buterin, 2018).

Narayanan et coll. (2016) définissent le mot « cryptomonnaie » comme la combinaison de « cryptographie » et de « monnaie », où « l'utilisation de la cryptographie offre un mécanisme permettant d'encoder de manière sécurisée les lois régissant le système de la cryptomonnaie au sein du système lui-même ».

Selon la banque de France le bitcoin est avant tout considéré comme une monnaie alternative à la monnaie légale qui se définit comme « une unité de compte virtuelle stockée sur un support électronique permettant à une communauté d'utilisateurs d'échanger entre eux des biens et des services sans à recourir à la monnaie légale » (A.Caprioli éric, 2016).

1.1.1.2. Définition de block Chain :

La block Chain est, en premier lieu, une technologie de stockage et de transmission d'informations, Développée à partir de 2008, Cette technologie offre de hauts standards de transparence et de sécurité car elle fonctionne sans organe central de contrôle. La technologie Blockchain permet la tenue d'un registre public de transactions, organisées par ordre chronologique, et s'appuie sur un réseau décentralisé d'utilisateurs, par exemple Internet. Il faut imaginer « un très grand cahier, que tout le monde peut lire librement et gratuitement, sur lequel tout le monde peut écrire, mais qui est impossible à effacer et indestructible » (Delahaye.J-P, 2015). La Blockchain est caractérisée par trois principes : transparence (l'information est « publique », c'est-à-dire partagée entre les utilisateurs) ; protection des données (non falsification, vérification des informations par les nœuds du réseau, absence d'effacement des données, anonymisation) ; décentralisation (fonctionnement sans organe central de confiance chargé de l'administration, du contrôle, et plus généralement de la gouvernance du système).

Depuis peu la Blockchain est à nouveau sous les projecteurs, car de nouvelles applications sont développées dans des secteurs qui ne relèvent pas directement de la banque ou de la finance. Cet intérêt renouvelé provient notamment des caractéristiques présentées précédemment, perçues comme sources potentielles d'innovations et d'avantages majeurs. Le développement de la Blockchain est au cœur de politiques d'investissement de la part de nombreuses organisations et

consortiums à la recherche d'avantages concurrentiels, encore incertains, que leur procurerait la technologie. (Desplebin O., 2018).

1.1.1.3. La décentralisation :

La décentralisation est un concept fondamental dans le domaine de la cryptomonnaie et de la technologie de la blockchain. Elle se réfère à la distribution du pouvoir de décision et de contrôle à travers un réseau distribué de participants, plutôt que de le concentrer entre les mains d'une autorité centrale ou d'un tiers de confiance.

Les aspects clés de la décentralisation :

- **Structure distribuée** : Dans un système décentralisé, les données, le pouvoir de décision et le contrôle sont répartis entre de nombreux nœuds (ordinateurs ou serveurs) du réseau. Chaque nœud dispose d'une copie complète ou partielle de la blockchain et participe à la validation des transactions.
- **Absence d'autorité centrale** : Contrairement aux systèmes traditionnels, il n'existe pas d'autorité centrale ou d'organisme de régulation contrôlant l'ensemble du réseau. Les décisions sont prises de manière collective par les participants au réseau, suivant des protocoles prédéfinis.
- **Consensus distribué** : Les réseaux de cryptomonnaies utilisent des mécanismes de consensus, tels que la preuve de travail (PoW) ou la preuve d'enjeu (PoS), pour valider les transactions et maintenir l'intégrité de la blockchain. Ces mécanismes permettent d'obtenir un consensus entre les participants sans avoir besoin d'un tiers de confiance.
- **Résilience et sécurité** : La décentralisation accroît la résilience et la sécurité du réseau, car il n'existe pas de point unique de défaillance. Si un ou plusieurs nœuds tombent en panne, le réseau peut continuer à fonctionner grâce aux autres nœuds.
- **Transparence et immuabilité** : La décentralisation rend le réseau plus transparent, car chaque transaction est enregistrée dans la blockchain et accessible à tous les participants. De plus, les données de la blockchain sont immuables, ce qui signifie qu'elles ne peuvent pas être altérées ou supprimées une fois enregistrées.
- **Autonomie des participants** : Les participants à un réseau décentralisé ont un contrôle plus direct sur leurs propres transactions et données. Ils peuvent interagir directement avec les autres utilisateurs sans avoir besoin d'un intermédiaire.

- **Démocratisation de la participation** : La décentralisation permet à n'importe qui de participer au réseau, que ce soit en tant que mineur, valideur ou utilisateur, selon le mécanisme de consensus en place. Cela favorise la démocratie et l'inclusion dans le réseau.

La décentralisation est l'un des principaux moteurs de l'innovation dans le domaine de la cryptomonnaie et des technologies blockchain. Elle permet d'envisager de nouveaux modèles économiques et sociaux basés sur la confiance distribuée et la participation collective.

1.1.2. L'émergence des cryptomonnaies et naissance de la blockchain

1.1.2.1 l'histoire de la cryptomonnaie

La cryptomonnaie tire ses origines de la philosophie libertarienne ou anarcho-capitalisme, très hostile à l'intervention de l'État. L'idée est apparue pour la première fois à la fin des années 80. Il était alors question de créer une monnaie qui puisse être utilisée de manière intraversable et fonctionner sans les entités centralisées. Elle a ensuite évolué au courant de la décennie qui a suivi, sans toutefois donner lieu à un phénomène d'envergure mondiale. En 1995, David Chaum crée le DIGICASH, forme précoce de paiement électronique cryptographique qui a besoin d'un logiciel utilisateur et des clés cryptées spécifiques pour les transactions. En 1998, Nick Szabo crée le Bit Gold souvent qualifié de précurseur direct du Bitcoin mais n'a pas pu résoudre le problème de double dépense sans passer par une autorité centrale. Ce n'est qu'une décennie plus tard, lorsqu'une mystérieuse personne répondant au pseudonyme de « Satoshi Nakamoto » publie un livret blanc appelé Bitcoin – A Peer to Peer Electronic Cash System, que l'histoire du Bitcoin et des cryptomonnaies qui en découleront commence. De cette genèse, les cryptomonnaies, encore appelés cryptoactifs ou crypto devises, sont des actifs numériques virtuels qui reposent sur la technologie du block Chain à travers un registre décentralisé et un protocole informatique crypté. En tant que monnaie cryptographique, c'est une monnaie numérique émise de pair-à-pair, sans nécessité de banque centrale. Dès lors qu'on s'intéresse aux cryptoactifs, la question du processus d'achat en émane naturellement. Pour s'en procurer, il faut s'orienter vers une plateforme dédiée (Coinbase, Binance, e-Toro, Kraken ou encore Bitfinex). Ces plateformes ressemblent de près à une interface d'achat d'actions en bourse, qui ici, permet d'échanger des devises numériques.

1.1.2.2. La naissance du bitcoin

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

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

Le Bitcoin, lancé en 2009, est la première crypto-monnaie à avoir connu un succès significatif, son créateur, Satoshi Nakamoto, a réussi à résoudre le problème de la double dépense inhérent aux monnaies numériques en introduisant la technologie de la blockchain.

Avec une monnaie physique, ce problème n'existe pas. Si un individu souhaite acheter une baguette dans une boulangerie et qu'il la paye avec une pièce de 1€, il transmet la pièce au commerçant et ne peut donc plus la dépenser ailleurs. En revanche, lorsque le moyen de paiement n'est pas tangible, il est théoriquement possible de procéder à plusieurs paiements avec les mêmes fonds ce qui revient à créer de manière de la monnaie de façon illimitée, lui faisant perdre toute sa valeur. Deux possibilités peuvent être envisagées pour régler ce problème. La première est celle qui consiste à centraliser les transactions auprès d'une entité qui s'assure que personne ne tente de dépenser plusieurs fois sa monnaie. Comme vu précédemment, cette solution n'est pas acceptable pour les cypherpunks qui prônent l'autonomie des individus dans la gestion de leurs argents.

La seconde possibilité consiste elle à se servir de la technologie de la blockchain. La blockchain est un registre public, décentralisé et sécurisé, qui enregistre toutes les transactions effectuées. Tous les participants au réseau peuvent consulter l'intégralité des transactions effectuées et possèdent une copie de l'historique du réseau. Ainsi, lorsqu'un utilisateur effectue une première transaction, tous les autres participants vont noter cette dernière dans leur copie du registre. Si l'utilisateur tente d'effectuer une seconde transaction avec les mêmes fonds, les autres participants seront capables de repérer que l'utilisateur ne possède plus ces derniers et rejetteront la seconde transaction, solutionnant ainsi le problème de la double dépense.

La blockchain a donc été une innovation majeure, car elle permet de s'assurer de la validité des transactions sans avoir besoin d'une tierce partie de confiance. Cela signifie que les utilisateurs peuvent effectuer des transactions directement entre eux, en s'affranchissant des institutions financières traditionnelles. La transparence et l'immutabilité de la blockchain ont ouvert la voie à de nombreux autres développements et utilisations de la technologie.

1.1.2.3. La première transaction en Bitcoin

La première transaction en Bitcoin, célébrée sous le nom de "Bitcoin Pizza Day", remonte au 22 mai 2010. À cette époque, le Bitcoin n'en était encore qu'à ses balbutiements, et son utilisation dans le commerce n'était encore que théorique. Laszlo Hanyecz, un développeur de logiciels et membre actif de la communauté Bitcoin, a posté un message sur le forum Bitcointalk annonçant qu'il était prêt à payer 10 000 bitcoins pour se faire livrer deux pizzas. Il cherchait quelqu'un disposé à accepter la crypto-monnaie en échange d'une livraison de pizzas.

À cette époque, le Bitcoin n'avait pas encore de cours comme on peut le connaître aujourd'hui et les utilisateurs faisaient des transactions principalement pour tester le réseau et explorer les possibilités offertes par Bitcoin.

Jérémy Sturdivant, également connu sous le pseudonyme "Jercos", a répondu à l'appel de Laszlo Hanyecz. Les deux ont convenu d'un arrangement, et Jérémy a accepté d'acheter les pizzas pour Laszlo en échange des 10 000 bitcoins.

Le 22 mai 2010, Laszlo a envoyé les 10 000 bitcoins à Jérémy, qui a ensuite commandé les pizzas de Papa John's avec une livraison à domicile. Les pizzas ont coûté environ 25 dollars à l'époque.

Cette transaction est maintenant célèbre en tant que première transaction commerciale réelle effectuée avec des bitcoins. Elle symbolise le début de l'utilisation du Bitcoin en tant que moyen de paiement. (De Balasy, 2023).

1.1.3. les principaux types de cryptomonnaies existantes et leurs fonctionnements

Il existe des milliers de cryptomonnaies différentes, chacune avec ses propres caractéristiques et fonctionnalités. Voici une liste des principaux types de cryptomonnaies et une brève explication de leur fonctionnement :

1.1.3.1. Bitcoin (BTC) :

Bitcoin est la première cryptomonnaie décentralisée, créée par une personne ou un groupe de personnes sous le pseudonyme de Satoshi Nakamoto en 2008. Il fonctionne sur la technologie de la blockchain, un registre public et décentralisé de toutes les transactions effectuées.

Les transactions Bitcoin sont validées par un processus appelé minage. Les mineurs résolvent des problèmes mathématiques complexes pour ajouter des blocs de transactions à la blockchain. En récompense de leur travail, ils reçoivent de nouveaux bitcoins et des frais de transaction. Bitcoin utilise également un protocole de consensus appelé preuve de travail (PoW) pour garantir la sécurité et l'immuabilité de la blockchain.

1.1.3.2. Ethereum (ETH) :

Ethereum est une plateforme de blockchain open source qui permet aux développeurs de construire et de déployer des contrats intelligents et des applications décentralisées (DApps). Son token natif est appelé Ether (ETH).

Ethereum utilise également la technologie de la blockchain, mais il a son propre protocole de consensus appelé preuve d'enjeu (PoS). Les validateurs bloquent une certaine quantité d'ETH comme garantie pour être éligibles à valider les transactions. Les contrats intelligents sur Ethereum sont exécutés sur une machine virtuelle appelée Ethereum Virtual Machine (EVM), ce qui permet l'exécution de code de manière décentralisée et immuable.

1.1.3.3. Ripple (XRP) :

Ripple est à la fois une plateforme de paiement numérique et une cryptomonnaie. Contrairement à Bitcoin et Ethereum, Ripple ne repose pas sur une blockchain publique décentralisée, mais utilise plutôt un protocole de consensus unique appelé Ripple Protocol Consensus Algorithm (RPCA).

Dans le réseau Ripple, les transactions sont validées par un réseau de serveurs indépendants qui comparent constamment leurs transactions pour s'assurer qu'elles sont correctes. Le consensus est atteint lorsque la majorité des serveurs sont d'accord sur les transactions à ajouter au registre.

Ripple est souvent utilisé par les banques et les institutions financières pour faciliter les paiements transfrontaliers en temps réel.

1.1.3.4. Litecoin (LTC) :

Litecoin est une cryptomonnaie créée en 2011 par Charlie Lee, qui vise à être une version plus légère et plus rapide de Bitcoin. Elle utilise également la technologie de la blockchain, mais avec des ajustements tels qu'un temps de bloc cible plus court et un algorithme de hachage différent (Scrypt).

Comme Bitcoin, Litecoin repose sur un réseau décentralisé de mineurs qui valident les transactions en résolvant des problèmes mathématiques. Cependant, Litecoin a un temps de bloc cible de 2,5 minutes (par rapport aux 10 minutes de Bitcoin), ce qui lui permet de traiter les transactions plus rapidement. De plus, son algorithme de hachage Scrypt est conçu pour être plus résistant aux puces spécialisées de minage (ASIC), favorisant une plus grande décentralisation du réseau.

1.1.3.5. Cardano (ADA) :

Cardano est une plateforme de blockchain développée par l'entreprise Input Output Hong Kong (IOHK). Elle vise à offrir une plateforme plus sécurisée et évolutive pour les contrats intelligents et les applications décentralisées.

Cardano utilise un protocole de consensus appelé Ouroboros, basé sur la preuve d'enjeu (PoS). Les détenteurs d'ADA peuvent participer au consensus en mettant en jeu leurs jetons pour être sélectionnés comme validateurs. Cardano se distingue également par son approche modulaire, qui permet des mises à niveau en douceur et des améliorations progressives de la blockchain.

1.1.3.6. Polkadot (DOT) :

Polkadot est une plateforme de blockchain multi-chaînes conçue pour permettre l'interopérabilité entre différentes blockchains. Elle permet aux différentes chaînes de communiquer et de partager des informations de manière sécurisée.

Polkadot repose sur une architecture de parachains (chaînes parallèles) connectées à une chaîne principale appelée "Relay Chain". Les parachains peuvent être personnalisées pour répondre à des besoins spécifiques, et la Relay Chain facilite l'interopérabilité entre elles. Polkadot utilise également un mécanisme de gouvernance décentralisée pour prendre des décisions sur l'évolution du réseau.

1.1.3.7. Stellar (XLM) :

Stellar est à la fois une plateforme de paiement et une cryptomonnaie, conçue pour faciliter les transferts de fonds transfrontaliers à moindre coût et de manière rapide. Elle vise également à faciliter les échanges entre différentes monnaies fiduciaires et cryptomonnaies.

Stellar utilise un protocole de consensus appelé Stellar Consensus Protocol (SCP). Ce protocole permet à un réseau décentralisé de nœuds de parvenir à un consensus sur les transactions en un temps relativement court. Les transactions sur le réseau Stellar sont généralement confirmées en quelques secondes. Stellar dispose également d'une fonctionnalité appelée "anchors" qui permet aux utilisateurs de déposer des actifs fiduciaires sur la blockchain Stellar et de les échanger contre des actifs numériques.

1.1.3.8. Chainlink (LINK) :

Chainlink est un réseau de blockchain décentralisé qui vise à connecter les contrats intelligents avec des sources de données externes en temps réel, appelées "oracles". Cela permet aux contrats intelligents d'accéder à des informations du monde réel de manière sécurisée.

Chainlink fonctionne en reliant les contrats intelligents avec des oracles, qui sont des services ou des dispositifs qui fournissent des données externes. Les oracles recueillent, vérifient et transmettent ces données aux contrats intelligents sur la blockchain. Chainlink utilise un système de consensus décentralisé pour garantir la fiabilité et l'intégrité des données fournies par les oracles. (Epsilon, 2023) **Voir annexe 5**

1.1.3. Les cryptomonnaies et le concept de confiance

La confiance est un concept essentiel lorsque l'on envisage d'adopter un nouveau moyen de paiement. Dans le modèle classique des monnaies-fiat, l'État instaure et maintient un climat de confiance grâce à l'utilisation de technologies détectant les contrefaçons, grâce aux banques centrales, aux organismes externes de vérification, et aux autorités de contrôle chargées d'empêcher la fraude et la manipulation du système. Comme souligné par (Vigna, 2015), « pour qu'une devise soit viable, qu'il s'agisse d'une cryptomonnaie décentralisée ou d'une monnaie-fiat traditionnelle émise par un gouvernement, elle doit gagner la confiance du peuple ». Or, les cryptomonnaies ne sont pas contrôlées par des gouvernements ou des organisations, et doivent donc gagner la confiance des utilisateurs sans pouvoir recourir aux méthodes traditionnelles susmentionnées.

Par conséquent, les cryptomonnaies remplacent intentionnellement la nécessité d'impliquer un intermédiaire de confiance par le recours aux fonctions mathématiques virtuellement incorruptibles. Le créateur du Bitcoin, (Nakamoto, 2008), reconnaît qu'avant le Bitcoin « aucun mécanisme ne permettait de faire un versement sans recourir à un tiers de confiance ».

Afin de remédier au problème de la suppression de l'intermédiaire dans les transactions, Nakamoto a proposé dans le livre blanc du Bitcoin, « un système de monnaies électronique en pair à pair qui utilise un procédé cryptographique pour remplacer la confiance ». (Vigna, 2015) Confirment que « le système des cryptomonnaies place la confiance dans un programme informatique inviolable qui, en théorie, serait incapable d'escroquer qui que ce soit ». Certains auteurs estiment que les cryptomonnaies n'ont pas la capacité d'inspirer la confiance ; nous ne partageons pas cet avis. Les cryptomonnaies ont écarté les intermédiaires et les organes régulateurs sans porter atteinte à la confiance. C'est la clé qui leur permet de proposer une alternative viable et attrayante au modèle conventionnel des monnaies-fiat émises par les gouvernements et les banques centrales.

Section 2 : Fonctionnement des cryptomonnaies

Les cryptomonnaies peuvent être distinguées en fonction de certaines caractéristiques clés de la monnaie au sens classique, comme le rappelle (Garratt.R & Bech.B, 2017), à savoir : émetteur (banque centrale ou particuliers), format (physique ou électronique) et mécanisme de règlement des transactions (centralisé ou décentralisé). Dans ce système, il semble que les émetteurs privés émettent des crypto-monnaies sous forme électronique (numérique) et que les transactions sont réglées via un mécanisme décentralisé.

Cependant, les critères liés à l'émetteur et à la forme ne permettent pas vraiment de séparer les cryptomonnaies des monnaies traditionnelles, puisque les banques centrales émettent également des monnaies traditionnelles (par exemple des réserves bancaires sur un compte de banque centrale) et des banques privées (par exemple des dépôts de clients sur les livres de comptes commerciaux). Ce qui distingue les cryptomonnaies des monnaies traditionnelles, c'est l'organisation de transactions numériques entre réseaux mutuels (peer-to-peer) sans l'intervention d'un intermédiaire financier ou d'une autorité centrale. En fait, ces transactions sont décentralisées et exécutées sur des Blockchain.

1.2.1. Les principes de base de la technologie blockchain

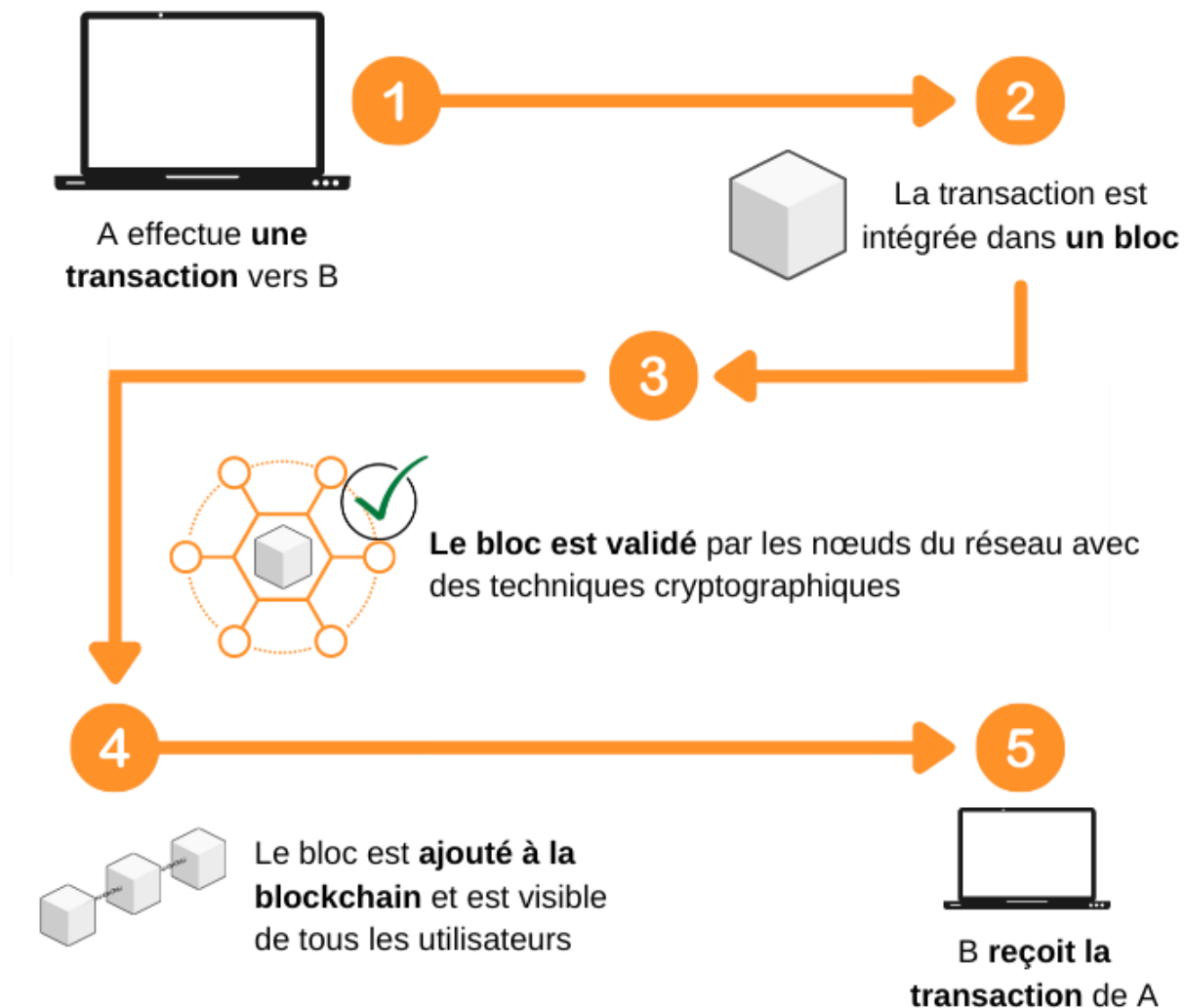
La blockchain est une technologie de registre partagé (également appelé registre distribué ou registre distribué) accessible et utilisable par toute personne connectée à son réseau. Le grand livre est un grand livre électronique dans lequel sont stockées toutes les informations relatives aux transactions effectuées par les utilisateurs en ligne. Ces transactions sont regroupées en blocs, après quoi une validation particulière est effectuée sur les blocs avant qu'ils ne soient liés (chaînés).

Figure 1 : Illustration de blocs de transactions chaînés les uns aux autres



Source : Ruimy (2020) <https://urlr.me/7YRhT>

Le regroupement, la validation et la fusion de blocs de transactions sont effectués par des personnes connectées au réseau, appelées mineurs ou nœuds de réseau. Les mineurs utilisent des techniques cryptographiques pour valider de manière complète et exhaustive des blocs de transactions authentiques sans intervention d'une autorité centrale ou d'un régulateur. Il s'agit de la résolution d'algorithmes mathématiques (appelés aussi fonctions de hash) transformant les séries de données de longueurs variables contenues dans un bloc de transactions en une série de longueur fixe (un hash). Une fois qu'un bloc de transactions est validé et rattaché, les transactions sont alors visibles par l'ensemble des utilisateurs du réseau.

Figure 2 : Illustration du fonctionnement de la blockchain à partir d'une transaction

Source : Blockchain France 2016 <https://urlr.me/7YRhT>

Pour créer un bloc, chaque mineur est libre de choisir les transactions en fonction de la capacité de son ordinateur, de ses ressources Internet et électroniques et dispose d'une capacité limitée pour stocker les transactions. Par exemple, un bloc Bitcoin contient jusqu'à 1 Mo de données, ce qui suffit pour environ 4 000 transactions. Lorsqu'un bloc est plein, les transactions non saisies doivent attendre le bloc suivant. Cette limitation de la capacité de la blockchain provient de choix de conception réfléchis qui allient sécurité et rentabilité. Pour chaque bloc vérifié, les mineurs reçoivent une récompense générée par un algorithme et exprimée en cryptomonnaie. Ce paiement e

st la création (création) du montant de cryptomonnaie pour chaque autorisation effectuée (Biais.B , 2018).

Les mineurs représentent des acteurs importants dans l'exécution de transactions et la création de volumes de crypto-monnaies, compte tenu de leurs rôles susmentionnés. Comprendre le fonctionnement des mineurs (voir encadré 2 ci-dessous) permet d'influencer les exigences (prérequis), notamment les infrastructures numériques et énergétiques, pour assurer la diffusion et la pérennité des cryptomonnaies dans la population et dans le temps, notamment dans Pays en voie de développement qui le considère. (Easley.D, O'Hara.M, & Basu.S, 2019).

Chaque utilisateur du réseau dispose d'une adresse e-mail créée par les fournisseurs d'infrastructures de crypto-monnaies pour la monnaie traditionnelle. Cette adresse est stockée dans un compte virtuel, sur des plateformes d'échange ou sur un support de données électronique (clé USB, ordinateur, smartphone, etc.). Deux clés sont générées pour accéder au réseau avec cette adresse. La première clé, dite clé de chiffrement privée, connue uniquement de l'utilisateur, authentifie son identité et permet d'initier une transaction avec un certain anonymat. La deuxième clé publique, connue de l'ensemble du réseau, est utilisée par les mineurs pour décrypter et confirmer la transaction. Contrairement à un système de transactions numériques utilisant la monnaie traditionnelle, où les institutions financières identifient formellement les participants financiers, la technologie du grand livre partagé repose sur un certain type d'anonymat pour les internautes. Par exemple, les clés Bitcoin peuvent ne pas révéler la véritable identité des utilisateurs. Toutes les transactions Bitcoin sont enregistrées en ligne à l'aide des clés publiques de l'expéditeur et du destinataire du paiement (Garratt.R & Bech.B, 2017). **Voir annexe 2**

1.2.1.1. PROCESSUS DE CRÉATION DES QUANTITÉS DE CRYPTOMONNAIES : LE CAS DU BITCOIN

Le processus de création des quantités de bitcoins a été structuré par (Nakamoto, 2008) et repose sur la programmation d'algorithmes de génération des quantités de bitcoins dans la blockchain.

Dans ce processus, la création de bitcoins se fait à chaque validation d'un bloc de transactions. En effet, chaque mineur perçoit, pour chaque bloc validé, une récompense en bitcoins générée par les algorithmes, c'est cette récompense qui constitue à chaque fois la création d'une quantité donnée de bitcoins.

Nakamoto (2008) a programmé les algorithmes déterminant cette récompense, c'est-à-dire, la quantité de bitcoins à gagner par un mineur à chaque validation de bloc au fil des années. Cette programmation prévoit que la quantité de bitcoins à gagner par un mineur baissera progressivement sur la base d'un calcul incorporé dans les algorithmes. Ce calcul divise la récompense par 2 tous les 4 ans environ. Ainsi, initialement fixée dans la programmation en 2008 à 50 bitcoins pour chaque bloc validé, cette récompense s'est située à 25 bitcoins en 2012, puis à 12,5 bitcoins en 2016. Elle se situerait à 6,25 bitcoins depuis 2020 (Zimmerman.P, 2020).

Cependant, il convient de signaler que Nakamoto (2008) a lui-même créé les 70 premiers blocs en vue de permettre des essais de validation par les mineurs. Ainsi, la toute première création de quantités de bitcoins a eu lieu à partir de la validation du tout premier bloc faisant partie des 70 créés. Ce bloc a été validé par l'informaticien Hal Finney, l'un des premiers membres du mouvement des « cypherpunks », fasciné par l'avènement du bitcoin. Cette validation du bloc par Hal Finney lui a valu une récompense d'un montant de 10 bitcoins

Parallèlement, Nakamoto (2008) a fait l'option de limiter le nombre total de création de bitcoins dans la programmation. Ce nombre qui constitue l'offre totale de bitcoins a été limité à 21 millions de coins (pièces) et devrait être atteint d'ici 2140 environ. Il explique que cette offre prévisible et limitée résulterait d'une approche de calibration de l'émission du bitcoin afin d'éviter un excès et permettre à la monnaie de traverser des périodes sans favoriser l'inflation, même lorsqu'une autorité monétaire aurait son contrôle (Zimmerman.P, 2020).

1.2.1.2. L'ACTIVITÉ DU MINEUR

Toute personne affiliée au réseau de la blockchain peut être approuvée comme mineur par l'ensemble des utilisateurs du réseau, à condition qu'elle justifie d'une preuve de travail (proof of work). La preuve de travail est le constat par l'ensemble des utilisateurs de la validation d'un bloc de transactions par cette personne. La validation d'un bloc se fait à partir de la résolution de calculs cryptographiques complexes. Elle traduit que la personne (le mineur) dispose d'infrastructures numériques performantes, en l'occurrence des ordinateurs sophistiqués de puissance de calcul confortable, la connexion internet haut débit en permanence et l'électricité disponible pratiquement sans arrêt pour la résolution de calculs cryptographiques complexes.

Le mineur a l'obligation d'assurer l'authenticité, la sécurité et l'intégrité des transactions. Pour cela, il procède aux étapes suivantes dans le processus de dénouement des transactions :

- Il reçoit sur le réseau les messages signalant les transactions initiées par les utilisateurs du réseau
- Il regroupe un ensemble de messages (transactions initiées) dans un bloc.
- Il vérifie que les messages dans le bloc peuvent être pris en compte, en s'assurant que l'utilisateur qui initie le transfert d'un montant donné de bitcoin le possède effectivement
- Il fait usage des calculs cryptographiques (les algorithmes) pour valider les transactions du bloc
- Il rattache le bloc validé à la chaîne de blocs.

En contrepartie de la validation du bloc, le mineur reçoit une rémunération (R) répartie en deux : une récompense (S) liée à la validation du bloc qui est générée par les algorithmes (il s'agit d'une création de bitcoins), à laquelle s'ajoutent des frais (commissions) sur chaque transaction enregistrée dans le bloc qui sont négociés et payés par les initiateurs de chaque transaction (il ne s'agit pas d'une création de bitcoins mais de paiements intégrés aux transactions effectués par leurs initiateurs qui disposent déjà de bitcoins). Soient B le bloc de transactions et fT les frais associés à la transaction T incluse dans le bloc B.

Sous l'angle de l'analyse microéconomique, l'activité (le comportement) d'un mineur revient à dénouer le maximum de transactions sous contraintes des inputs qu'il emploie. En outre, sa rationalité devrait le conduire, en formant un bloc, à choisir les transactions en fonction de leurs frais, en priorisant d'abord celles avec les frais les plus élevés. Par ailleurs, la rémunération associée à la validation d'un bloc incite chaque mineur à se précipiter pour rassembler les transactions puis à se lancer dans les calculs cryptographiques, afin d'être le premier à trouver la solution de dénouement. En cas de succès, il ajoute le bloc à la blockchain et, en recevant l'information, les

autres mineurs initialement engagés dans la course au même titre que lui sont contraints d'abandonner leurs blocs. Dans ce cas, ils s'orientent tous (y compris le mineur ayant réussi le dénouement) vers la composition de nouveaux blocs à valider dans la perspective d'obtenir une nouvelle rémunération. (B.Mondiale, 2018).

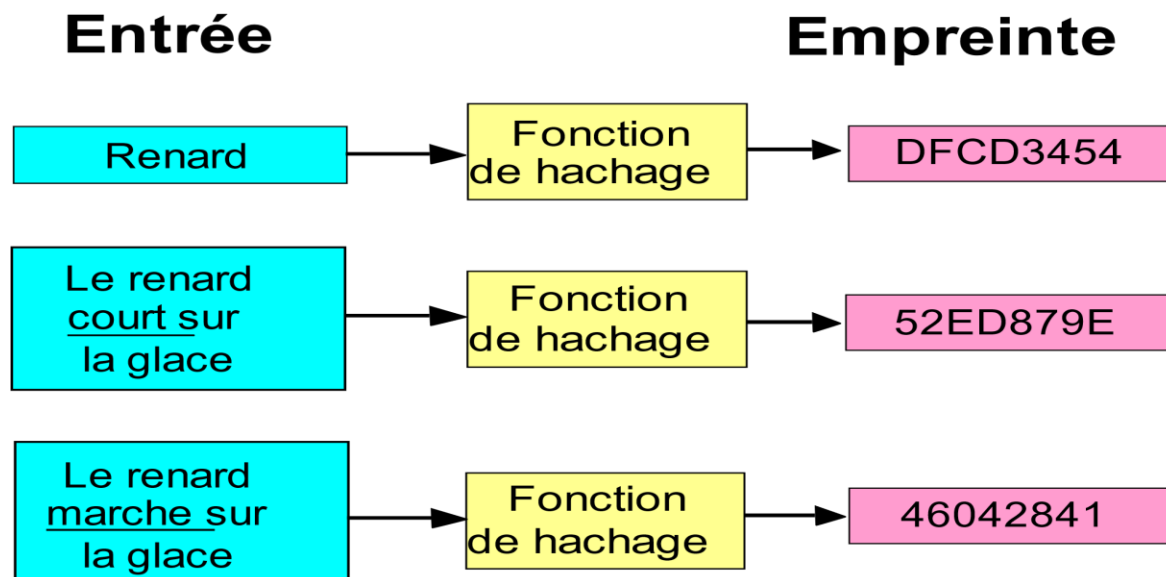
Où NT est le nombre total de transactions, A est le niveau de technologie, K est le stock de capital (notamment les installations informatiques et de connexion internet), E est la consommation d'électricité et D capte les difficultés intrinsèques au réseau. r est le rendement du capital, δ est le taux de dépréciation du capital, PK est le prix du capital et PE est le prix de l'électricité g .

1.2.2. Les cryptomonnaies et la sécurité : la fonction de hachage, l'arbre de Merkle et la chaîne de blocs

1.2.2.1. la fonction de hachage

Le Bitcoin utilise une fonction de hachage cryptographique sur laquelle s'appuient d'autres structures plus complexes pour assurer la sécurité du protocole. Une fonction de hachage est une fonction mathématique qui calcule un hachage en fonction de l'entrée. Cette empreinte digitale identifie les données brutes tout comme nos empreintes digitales nous identifient. Une empreinte digitale est également appelée sceau ou signature. La fonction de hachage est intéressante à examiner pour plusieurs raisons. Premièrement, Bitcoin utilise cette fonctionnalité pour créer d'autres structures telles que l'arbre Merkle, la blockchain, le minage et le portefeuille virtuel, concepts qui seront expliqués plus loin dans cette thèse.

Deuxièmement, le hachage fonctionne particulièrement bien lorsque vous essayez de protéger des données. En fait, une personne souhaitant manipuler des données cryptées par hachage ne pourrait pas les voir ou les modifier sans laisser de traces du piratage. (Narayan.P, Rahman.R, & Setiawan.I, 2019). Définit le but des fonctions de hachage pour « à la fois coder et empêcher les modifications des règles de la création d'une nouvelle monnaie dans un protocole mathématique ». Ce qui est encore plus intéressant, c'est que la fonction de hachage est dite « **à sens unique** », ce qui signifie qu'il est quasiment impossible de l'inverser. Si la fonction calcule très rapidement l'empreinte des données, il est théoriquement impossible de faire un rétro-calcul à partir de l'empreinte jusqu'à une certaine valeur.

Figure 3 : Exemple de cryptage par fonction de hachage

Source : culture-informatique.net

Pour qu'un hachage puisse être utilisé dans un cadre cryptographique, il doit avoir trois propriétés : la résistance aux collisions, la robustesse de la pré-image et la convivialité. En cryptographie, les collisions se produisent lorsque deux informations ont le même hachage. Idéalement, il serait impossible de trouver deux disques avec la même empreinte digitale, mais contrairement aux enregistrements, la taille de l'empreinte digitale est toujours fixe, il y a donc beaucoup plus d'enregistrements que d'empreintes digitales, et il est possible que deux informations aient la même empreinte digitale. En pratique, cependant, trouver une collision est trop difficile et prend beaucoup de temps. Une autre propriété d'une fonction de hachage cryptographique sécurisée est la robustesse de la prévisualisation.

Comme mentionné précédemment, la fonction de hachage est à sens unique. On parle donc de résistance prototype lorsqu'il est impossible à une personne de deviner une entrée, même si elle connaît l'empreinte digitale correspondante. Enfin, une fonction de hachage cryptographique est sécurisée si elle permet de résoudre des problèmes. Cela signifie qu'une fois que vous connaissez l'empreinte digitale, il n'y a pas de meilleur moyen de trouver rapidement un enregistrement correspondant que d'essayer toutes les combinaisons ou nombres possibles. Le protocole Bitcoin utilise une fonction de hachage particulièrement puissante (SHA)-256, considérée comme presque

invulnérable. Une empreinte digitale SHA-256 est une chaîne alphanumérique de 64 caractères, quelle que soit la taille de l'enregistrement correspondant.

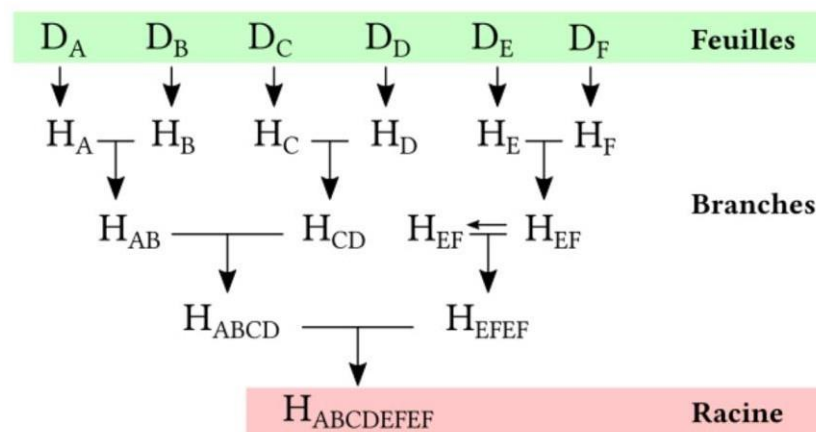
L'avantage de ce système est qu'il peut détecter si des données ont été modifiées. En effet, si le bloc est corrompu, le hachage change. Cependant, il est stocké dans le bloc suivant. Ainsi, si un hacker souhaite modifier les données, il doit modifier les données puis le hachage associé. Par conséquent, le bloc suivant a également été modifié, ainsi que son hachage. Un hacker devrait donc modifier toute la blockchain pour que ses actions ne soient pas reconnues.

1.2.2.2. L'arbre de Merkle et la chaîne de blocs

Un arbre Merkle, ou arbre de hachage, est un concept mathématique inventé par le cryptographe Ralph Merkle en 1979. Il s'agit d'un modèle de structure de données qui contient un résumé d'une grande quantité de données.

Les arbres Merkle sont basés sur une fonction de hachage, les fonctions de hachage comme SHA-256 ont la propriété de prendre en entrée des données de taille arbitraire et de leur donner une empreinte de taille fixe à partir de laquelle les données originales ne peuvent pas être trouvées. Il s'agit donc d'une opération à sens unique : il est nécessaire de connaître le message original pour pouvoir le relier à l'impression.

Dans un arbre Merkle, les données (appelées feuilles) sont disposées dans un ordre spécifique et tout est haché. Leurs sorties sont ensuite combinées par paires pour être coupées alternativement jusqu'à ce qu'il ne reste qu'une seule sortie, que nous appelons la racine. (Merkle, R, 1979), Exemple d'arbre Merkle basé sur six ensembles de données différents : DA, DB, DC, DD, DE et DF :



Source : Lars, L. (2022, 24 juin)

Les données sont hachées avec une fonction de hachage appelée h . Pour les données DA, on calcule : $HA = h(DA)$

Ensuite leurs empreintes sont combinées deux fois : après la première, une deuxième empreinte est placée pour les hacher ensemble. De cette façon, les empreintes des données DA et DB nous permettent de calculer l'empreinte HAB : $HAB = h(HA + HB)$

Ensuite, nous répétons le processus. Pour un nombre impair d'empreintes correspondantes, on fait correspondre la dernière empreinte à elle-même : ainsi dans notre exemple, pour calculer HEFEF, il faut concaténer HEF à elle-même : $HEFEF = h(HEF + HEF)$

Enfin, quand seulement une empreinte, l'arbre est complet et l'empreinte obtenue s'appelle la racine de Merkle. Dans un arbre de Merkle, pour prouver qu'une feuille fait partie de l'arbre, il faut calculer le nombre d'empreintes proportionnelles au logarithme du nombre de feuilles ($\log(n)$), et non au nombre de feuilles (n) comme ce serait le cas avec une structure « naïve ».

Cela rend les arbres Merkle utiles pour organiser de grandes quantités de données. Et c'est pourquoi ils sont utilisés dans des systèmes logiciels comme Git ou BitTorrent et, vous l'aurez deviné, Bitcoin.

Les arbres de Merkle et les chaînes de blocs se complètent pour offrir une solution de sécurité robuste pour les systèmes décentralisés. Les arbres de Merkle permettent une vérification efficace et l'intégrité des données, tandis que la blockchain assure l'immuabilité et la sécurité globale du système grâce à son architecture décentralisée et ses mécanismes de consensus. Ensemble, ils forment la base technologique de nombreuses applications sécurisées, y compris les cryptomonnaies comme Bitcoin et Ethereum. (Lars.L, 2024)

Section 3 : la formation des prix et Secteurs d'utilisation des cryptomonnaies

1.3.1. La formation des prix des crypto-monnaies

Plusieurs études scientifiques ont tenté d'analyser les déterminants des prix (formation) des crypto-monnaies, en l'occurrence le bitcoin. Selon (Ciaian.P & Rajcaniova.M, 2016), les déterminants de l'évolution du prix du Bitcoin pourraient être regroupés en trois catégories, à savoir (i) les forces du marché de l'offre et de la demande de Bitcoin, (ii) l'attractivité du bitcoin pour les investisseurs ; et (iii) les évolutions macroéconomiques et financières mondiales

1.3.1.1. L'interaction entre l'offre et la demande de bitcoin sur le marché

La demande de Bitcoin est principalement due à sa valeur sur les échanges actuels et futurs. L'offre de Bitcoin est déterminée par sa base, qui est considérée comme fixe (Buchholz.M, Delaney.J, & Warren.J, 2012)

La chose la plus frappante dans l'économie Bitcoin est le contraste entre la certitude de l'offre et l'incertitude de la demande. La quantité de Bitcoin produite par les algorithmes était très prévisible et, contrairement à presque toutes les autres matières premières, devises ou matières premières, son offre reste une quantité connue, fixée à l'avance et évaluée à 21 millions de dollars

1.3.1.2. L'intérêt des investisseurs pour les bitcoins

Cela dépend de leur crédibilité et affecte le prix des cryptomonnaies. Cette fiabilité dépend en grande partie de la sécurité que le système Bitcoin offre à ses utilisateurs. À cet égard, les informations négatives sur la sécurité du système Bitcoin, telles que les cyberattaques, rendent le Bitcoin moins attractif pour les investisseurs. En revanche, des informations positives sur la sécurité du système Bitcoin, comme une mise à jour logicielle visant à renforcer la sécurité du réseau Bitcoin, augmentent l'attractivité du Bitcoin pour les investisseurs. En général, une demande accrue de bitcoin due à un appétit accru des investisseurs augmenterait le prix du bitcoin, tandis qu'une faible attractivité entraînerait une diminution de la demande de bitcoin et de son prix (Ciaian.P & Rajcaniova.M, 2016)

1.3.1.3. Les développements macroéconomiques et financiers

La situation macroéconomique peut stimuler favorablement la demande de bitcoins pour les entreprises et affecter positivement leur prix. (Van.Wijk, 2013) souligne que les déterminants du prix du bitcoin sont des variables proches de l'évolution macroéconomique et économique, comme les indices boursiers, les taux de change et les prix du pétrole. En effet, il souligne dans son analyse que l'indice Dow Jones, le taux de change entre l'euro et le dollar ainsi que le prix du pétrole affectent significativement la valeur du bitcoin à long terme.

En pratique, il convient de souligner qu'en règle générale, la plupart des observations faites sur l'évolution des prix des cryptomonnaies admettent qu'il reste très instable. Il a été observé que le marché du bitcoin est actuellement très volatil et plus sensible aux mouvements spéculatifs que les monnaies traditionnelles. L'inélasticité de l'offre de cryptomonnaies, particulièrement soulignée par (Norland.E & Putnam.B, 2019), face à une demande incertaine et changeante, est à l'origine de cette fluctuation des prix.

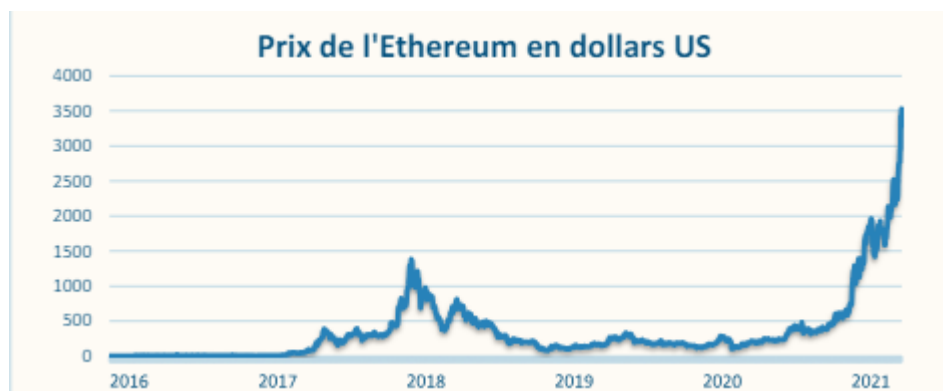
En outre, une remarque supplémentaire sur l'impact des crypto-monnaies sur les prix est qu'il existe une corrélation positive entre le prix du bitcoin et le prix des altcoins. Ce résultat a été confirmé par une étude empirique de (Ciaian.P & Rajcaniova.M, 2016) ont analysé la relation entre le prix du bitcoin et les prix de 16 altcoins dans des données quotidiennes de 2013 à 2016. En effet, cette étude montre qu'il existe une corrélation positive à court terme entre la performance du prix du Bitcoin et 16 altcoins, dont Ethereum. En particulier, les prix des altcoins sont influencés positivement par le prix du bitcoin.

De plus, la volatilité des prix des cryptomonnaies reste importante par rapport à d'autres actifs des marchés financiers mondiaux, en l'occurrence l'or et le pétrole. Par exemple, une étude de (Gustafsson.F & Bengtsson.E, 2019) basée sur des données quotidiennes du 2 octobre 2013 au 1er avril 2018, des statistiques descriptives, où l'écart type des prix du bitcoin, de l'or et du pétrole est de 3 424,6 ; 68.08 et 22.63.

Graphique N°1 : Evolution du prix du bitcoin en dollars US



Source : L'auteur à partir des données de CoinMetrics

Graphique N°2 : Evolution du prix de l'ethereum en dollars US

Source : L'auteur à partir des données de CoinMetrics

Les prix du Bitcoin et de l'Ethereum semblent être restés volatils et ont augmenté au fil du temps. Autour de 436,7 USD et 0,9 USD début 2016, les prix du Bitcoin et de l'Ethereum ont fortement augmenté pour s'établir autour de 19 640,5 USD et 1 361,9 USD fin 2017. Après une forte baisse continue jusqu'au début 2019 (environ 6 625,5 USD et 121,8 USD), ces prix ont de nouveau fortement augmenté en avril 2021 pour atteindre 63 445,6 USD et 2 770,3 USD. Au 5 mai 2021, les prix étaient d'environ 507 \$ et 32 \$.5 ça.

De plus, la tendance générale des graphiques n°1 et n°2 semble mettre en évidence la corrélation positive entre les prix du Bitcoin et de l'Ethereum. Malgré la volatilité des prix, il existe une classe de cryptomonnaies, appelées les « stable coins », qui sont des cryptomonnaies dont la valeur est liée à une monnaie, un panier de devises ou un actif financier pour limiter leur volatilité. Les Stable coins représentent environ 5,24 %4 de l'ensemble du marché des cryptomonnaies. Des « jetons » sont ajoutés à ces cryptomonnaies. Il s'agit d'actifs numériques qui représentent le droit à un futur service ou à un objet existant.

1.3.2. L'évolution de la perception de la cryptomonnaie : De la simple monnaie à l'actif financier dominant :

Plusieurs analyses considèrent la cryptomonnaie comme un actif financier plutôt que comme une monnaie. Les expériences partout dans le monde montrent que les banques centrales sont restées des institutions de dépréciation de la monnaie et assurent la stabilité de sa valeur dans le temps et l'acceptation d'un réseau assez large d'utilisateurs dans le cadre d'arrangements institutionnels. Faisant référence à l'histoire de la monnaie, ce dispositif institutionnel charge la banque centrale d'émettre une monnaie qui remplit les trois fonctions classiques de monnaie (unité de compte, moyen de paiement et réserve de valeur)

et de cours légal. Le cours légal signifie l'acceptation obligatoire de la monnaie à sa pleine valeur pour effectuer des paiements et payer des dettes.

Ainsi, la monnaie reste une réserve de valeur fiable, un principal moyen de paiement et une unité de compte dans les juridictions où les banques centrales indépendantes ont et appliquent des mandats de stabilité des prix.

Les crypto-monnaies disponibles aujourd'hui remplissent imparfaitement les trois tâches de l'argent pour trois raisons.

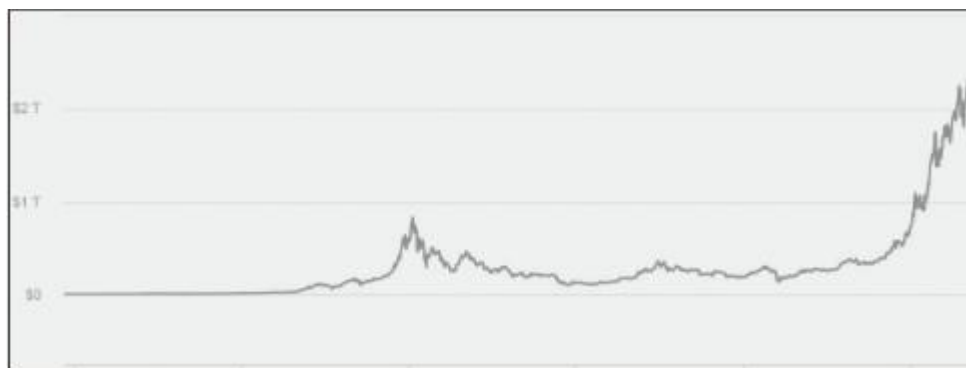
Le premier est lié à la volatilité des prix des cryptomonnaies (Carstens.B, 2018), qui les empêche d'agir comme offre de valeur, la plupart des observations sur les tendances des prix des cryptomonnaies montrent qu'elles restent très volatiles.

Ce constat limite leur adoption par les entrepreneurs, ce qui réduit leur rôle de moyen de paiement et d'unité de compte.

Une autre raison est que les cryptomonnaies ne sont pas des moyens de paiement fiables en raison du coût des transactions (notamment de l'énergie) et du temps nécessaire pour les stocker dans un registre décentralisé. (Carstens.B, 2018) cite comme exemple que « lors d'une grande conférence sur les cryptomonnaies, les frais d'inscription ne pouvaient pas être payés en bitcoins car ils étaient trop chers et trop lents : seule la monnaie traditionnelle était acceptée.

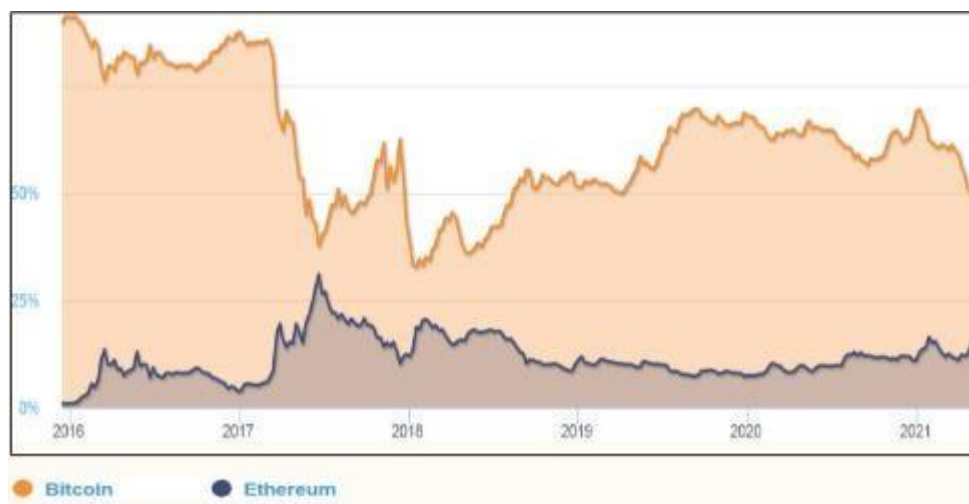
La troisième raison est que les crypto-monnaies n'ont pas cours légal. Ils peuvent être refusés comme moyen de paiement, car aucune loi n'exige leur acceptation dans les transactions. Sur la base de ces analyses, les crypto-monnaies sont considérées bien plus comme une marchandise spéculative que comme une monnaie. Comme le montre (Dyhrberg.A, 2016) , les cryptomonnaies, en l'occurrence le bitcoin, ont leur place sur les marchés financiers et dans la gestion de portefeuille car elles sont actuellement très volatiles et sensibles aux bulles spéculatives. C'est pourquoi certains utilisent le terme « crypto-actifs » pour désigner les cryptomonnaies, car ce sont des actifs financiers

Graphique N°3 : Evolution de la capitalisation totale des crypto-monnaies



Source : CoinMarketCap

NB : \$1T signifie 1.000 milliards dollars US

Graphique N°4 : Part du bitcoin et de l'ethereum dans la capitalisation totale des crypto-monnaies

Source : CoinMarketCap

La capitalisation totale a enregistré une dynamique générale similaire à l'évolution des prix des crypto-monnaies, comme le montrent les graphiques n° 1 et 2. D'environ 621,2 millions de dollars américains au début de l'année 2016, la valeur totale des monnaies crypto-monnaies a augmenté. Significativement, qui s'élevait à environ 511,2 milliards de dollars début 2018. Cette croissance a été suivie d'une forte baisse, pour atteindre une capitalisation d'environ 49 milliards de dollars début 2019. Le capital total a ensuite augmenté pour atteindre environ 1,205 milliard de dollars début 2019. 3 mai 2021. Comme mentionné ci-dessus, Bitcoin et Ethereum restent les deux crypto-monnaies dominantes, même si leur part a diminué en raison de la montée en puissance d'autres crypto-monnaies concurrentes.

Au 3 mai 2021, elles représentaient 63,25% de la capitalisation totale des cryptomonnaies (soit 47,81% pour le bitcoin et 15,44% pour l'ethereum), contre 92,48% début 2016. Les parts les plus élevées étaient de 91,53% pour le bitcoin au début 2016 et 31,17% pour Ethereum (en juin 2017).

Il faut souligner que malgré la croissance importante de leur capital, l'usage des cryptomonnaies reste encore très limité par rapport aux monnaies traditionnelles. Par exemple, au 31 janvier 2020, les agrégats monétaires au sens étroit, c'est-à-dire M1, qui se compose principalement de dépôts et de monnaie à vue, s'élevait à 8 975,5 milliards d'euros (environ 9 958 milliards de dollars) dans la zone euro et à 3 968,6 milliards de dollars dans la zone euro. Les États-Unis, c'est-à-dire environ

13 926,6 milliards de dollars pour les deux zones combinées. Toutes choses égales par ailleurs, la capitalisation des cryptomonnaies de 1,205 milliard de dollars représente 8,65% du volume total de ces agrégats monétaires. (Quignon.L, 2020)

1.3.3. Analyse des différents domaines où les cryptomonnaies sont utilisées :

Les cryptomonnaies sont utilisées dans divers domaines et secteurs pour différentes applications. Voici une analyse des principaux domaines d'utilisation des cryptomonnaies :

1.3.3.1. Commerce en ligne et paiements numériques :

Les cryptomonnaies offrent plusieurs avantages dans les transactions en ligne, notamment la possibilité d'effectuer des transactions directement entre pairs sans l'intervention d'un intermédiaire, ce qui entraîne des frais de transaction moins élevés, des délais de traitement plus courts et de meilleurs taux de change. Les cryptomonnaies utilisent des techniques cryptographiques avancées pour garantir l'authenticité des transactions et protéger les fonds contre les activités frauduleuses et les transactions non autorisées. La transparence des transactions en cryptomonnaies peut également aider les entreprises à se conformer aux exigences réglementaires, telles que la lutte contre le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme. Les paiements transfrontaliers en cryptomonnaies sont efficaces et transparents, permettant aux entreprises d'envoyer et de recevoir des paiements dans différents types d'actifs numériques. Les transactions en cryptomonnaies peuvent être effectuées instantanément ou en quelques secondes, offrant une sécurité accrue grâce à la validation effectuée par les utilisateurs eux-mêmes via des protocoles cryptographiques avancés. Les frais de transaction pour les paiements en cryptomonnaie sont souvent inférieurs à ceux des systèmes de paiement traditionnels, et les transactions ne peuvent pas être annulées, ce qui réduit les risques de fraude. Cependant, il existe également des défis dans l'utilisation des cryptomonnaies dans les transactions en ligne. L'absence de régulation et le manque de communication et d'évangélisation sur les technologies et les possibles utilisations constituent des freins à la démocratisation des cryptomonnaies. De plus, la plupart des détenteurs de cryptomonnaies œuvrent encore dans un unique objectif de spéculation. Les entreprises doivent également faire face à des défis technologiques, réglementaires et procéduraux lors de l'acceptation des paiements en cryptomonnaie. Des exemples concrets de commerçants acceptant les paiements en cryptomonnaies incluent Microsoft, qui propose l'achat de ses logiciels via Bitcoin et plusieurs Altcoins. Pour les entreprises souhaitant accepter les paiements en cryptomonnaie, il existe des

extensions sur Shopify, Prestashop, Magento ou WooCommerce permettant d'intégrer cette fonctionnalité. (Claeys.G & K., 2018)

En comparaison avec d'autres solutions de paiement disponibles, les cryptomonnaies offrent des avantages uniques tels que la décentralisation, la transparence et la sécurité accrue. Cependant, les entreprises doivent également tenir compte des défis liés à l'utilisation des cryptomonnaies, tels que l'absence de régulation et les difficultés techniques. Les entreprises ont donc tout intérêt à se faire accompagner par des comptables ayant une connaissance fine de la comptabilité des cryptomonnaies pour faciliter l'acceptation des paiements en cryptomonnaie.

1.3.3.2. Investissement et trading

Les cryptomonnaies sont réputées pour leur volatilité, ce qui peut offrir des opportunités lucratives mais aussi présenter des risques importants. Les investisseurs peuvent adopter différentes stratégies pour naviguer dans ce paysage volatile.

1.3.3.2.1. Trading à court terme : Cette stratégie consiste à acheter et à vendre des cryptomonnaies rapidement afin de tirer profit des fluctuations de prix. Cependant, cette approche comporte des risques élevés, car les prix peuvent fluctuer rapidement et de manière imprévisible. Les traders doivent donc être très réactifs et bien informés sur les tendances du marché.

1.3.3.2.2. Investissement à long terme : Cette stratégie consiste à acheter des cryptomonnaies et à les conserver pendant une longue période, dans l'espoir que leur valeur augmente avec le temps. Cette approche est généralement moins risquée que le trading à court terme, mais elle nécessite une certaine patience et une tolérance au risque, car la valeur des cryptomonnaies peut fluctuer considérablement à court terme.

1.3.3.2.3. Portefeuilles diversifiés : Pour minimiser les risques associés à la volatilité des prix des cryptomonnaies, les investisseurs peuvent diversifier leur portefeuille en investissant dans plusieurs cryptomonnaies différentes. Cette approche permet de répartir les risques et de maximiser les chances de gains. (Ciaian.P & Rajcaniova.M, 2016)

1.3.3.3. Secteur financier et bancaire :

La technologie blockchain a un impact considérable sur le secteur financier et bancaire, avec des applications telles que les prêts décentralisés, les contrats intelligents et la tokenisation des actifs. Les prêts décentralisés (DeFi) sont une forme de finance décentralisée qui utilise des contrats intelligents pour automatiser les transactions financières, telles que le prêt, l'emprunt et le

commerce. Les applications DeFi peuvent être risquées, car elles fonctionnent sur des réseaux décentralisés sans autorisation et peuvent être difficiles à comprendre pour les nouveaux utilisateurs. Les contrats intelligents sont des programmes autonomes qui s'exécutent automatiquement lorsque certaines conditions sont remplies. Ils sont utilisés pour automatiser les conditions et les règles liées à la tokenisation des actifs, garantissant l'exécution automatique des transactions conformément aux règles prédéfinies.

La tokenisation des actifs consiste à représenter numériquement n'importe quel type d'actif, qu'il soit tangible ou intangible, sur la blockchain, cela permet d'automatiser certains processus et tâches grâce à l'utilisation de contrats intelligents. La tokenisation a le potentiel de démocratiser l'accès à des actifs de grande valeur, souvent perçus comme inaccessibles en raison de leur coût prohibitif. Les implications pour les institutions financières traditionnelles sont importantes. La blockchain et les DLT devraient entraîner une révolution opérationnelle dans l'industrie de la gestion d'actifs, avec des simplifications des contraintes de dépositaires et des réconciliations, une potentielle ouverture des places de marché en continu, un time to market réduit, des services automatisés grâce aux contrats intelligents et une désintermédiation de la chaîne de valeur de la gestion d'actifs. Les institutions financières traditionnelles doivent s'adapter à ces changements en adoptant la technologie blockchain et en intégrant les applications DeFi dans leurs opérations. Cela leur permettra de bénéficier de la sécurité renforcée, de la réduction de la fraude, de l'inclusion financière et de la tokenisation offertes par la blockchain. (He.D & Habermeier.K, 2018)

En résumé, la technologie blockchain et les applications DeFi telles que les prêts décentralisés, les contrats intelligents et la tokenisation des actifs ont un impact considérable sur le secteur financier et bancaire. Les institutions financières traditionnelles doivent s'adapter à ces changements pour rester compétitives et bénéficier des avantages offerts par la blockchain.

1.3.3.4. Technologie et innovation :

Les NFT, les DAO et les protocoles DeFi ont tous émergé grâce à la technologie blockchain et ont le potentiel de perturber divers secteurs de manière significative.

1.3.3.4.1. NFT (jetons non fongibles) :

Les NFT sont des jetons uniques et non interchangeables qui représentent la propriété numérique ou physique d'actifs, tels que des œuvres d'art numériques, des vidéos, des jeux, des biens immobiliers virtuels, etc. Ils ont ouvert de nouvelles possibilités dans les domaines de l'art, du divertissement, du jeu et de la collecte, permettant aux créateurs de monétiser leurs œuvres de

manière transparente et aux collectionneurs de détenir des actifs numériques authentiques. Les NFT pourraient également être utilisés dans des domaines tels que l'identité numérique, les certificats d'authenticité, et même dans des applications de propriété intellectuelle.

1.3.3.4.2. DAO (Organisations autonomes décentralisées) :

Les DAO sont des organisations qui fonctionnent de manière autonome grâce à des contrats intelligents sur la blockchain. Elles permettent à un groupe de personnes de coordonner et de gérer des ressources de manière décentralisée, sans hiérarchie traditionnelle. Les DAO pourraient révolutionner la gouvernance d'entreprise, la prise de décision collective, le financement participatif, et même l'organisation du travail, en offrant une plus grande transparence, une réduction des coûts et une plus grande résilience aux attaques extérieures.

1.3.3.4.3. Protocoles DeFi (Finance décentralisée) :

Les protocoles DeFi sont des plateformes financières construites sur la blockchain qui permettent aux utilisateurs d'accéder à des services financiers traditionnels tels que le prêt, l'emprunt, l'échange, la négociation, etc., sans passer par des intermédiaires traditionnels comme les banques. Les protocoles DeFi offrent une plus grande accessibilité, une transparence accrue, des coûts réduits et une meilleure sécurité par rapport aux systèmes financiers traditionnels. Ils pourraient perturber les services bancaires, les marchés de capitaux, les assurances et même les programmes d'aide sociale en offrant des solutions financières plus inclusives et plus efficaces.

Ces tendances émergentes ont le potentiel de transformer fondamentalement de nombreux secteurs en offrant des alternatives décentralisées, transparentes et sécurisées aux systèmes traditionnels. Cependant, elles soulèvent également des défis en matière de réglementation, de gouvernance et de sécurité, qui devront être résolus pour réaliser pleinement leur potentiel. (Bouoiyour.J & Selmi.R, 2015)

1.3.3.5. Adoption mondiale et inclusion financière :

L'adoption mondiale des cryptomonnaies est un sujet de grande importance pour promouvoir l'inclusion financière dans les régions mal desservies par les services bancaires traditionnels. Les efforts visant à encourager l'adoption des cryptomonnaies dans ces régions sont variés et impliquent des projets de développement, des partenariats avec des organisations internationales, et des initiatives de sensibilisation.

En premier lieu, les cryptomonnaies ont le potentiel d'assurer l'inclusion financière et l'autonomisation, en particulier dans les économies en développement. Les technologies

blockchain et les cryptomonnaies permettent des transactions transparentes, sans l'intervention d'une autorité centrale comme une banque, ce qui est essentiel pour les régions où les systèmes financiers traditionnels sont souvent inefficaces ou inaccessibles.

Les projets de développement visant à promouvoir l'adoption des cryptomonnaies dans ces régions incluent l'utilisation de la technologie blockchain pour améliorer la transparence et la traçabilité dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement en Afrique, ainsi que l'adoption de systèmes de paiement sécurisés et sans frontières, tels que Binance Pay.

Les partenariats avec des organisations internationales sont également essentiels pour promouvoir l'adoption des cryptomonnaies. Par exemple, la Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement (CNUCED) a publié une note d'orientation soulignant l'importance de la réglementation pour encourager l'adoption des cryptomonnaies et prévenir les abus.

Enfin, les initiatives de sensibilisation sont également cruciales pour promouvoir l'adoption des cryptomonnaies. Les écoles de crypto, telles que le premier hub d'éducation crypto lancé en 2022 à Yaoundé au Cameroun, créent une expérience plus fluide, plus sûre et plus pratique pour les débutants en cryptographie, favorisant une meilleure compréhension des nombreuses opportunités que peut offrir l'écosystème blockchain.

En résumé, l'adoption mondiale des cryptomonnaies est un outil puissant pour promouvoir l'inclusion financière dans les régions mal desservies par les services bancaires traditionnels. Les efforts visant à encourager l'adoption des cryptomonnaies incluent des projets de développement, des partenariats avec des organisations internationales, et des initiatives de sensibilisation. (Jaag.C & Bach, 2015)

Conclusion :

L'adoption mondiale des cryptomonnaies est un sujet de grande importance pour promouvoir l'inclusion financière dans les régions mal desservies par les services bancaires traditionnels. Les efforts visant à encourager l'adoption des cryptomonnaies dans ces régions sont variés et impliquent des projets de développement, des partenariats avec des organisations internationales, et des initiatives de sensibilisation.

En premier lieu, les cryptomonnaies ont le potentiel d'assurer l'inclusion financière et l'autonomisation, en particulier dans les économies en développement. Les technologies blockchain et les cryptomonnaies permettent des transactions transparentes, sans l'intervention d'une autorité centrale comme une banque, ce qui est essentiel pour les régions où les systèmes financiers traditionnels sont souvent inefficaces ou inaccessibles.

Les projets de développement visant à promouvoir l'adoption des cryptomonnaies dans ces régions incluent l'utilisation de la technologie blockchain pour améliorer la transparence et la traçabilité dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement en Afrique, ainsi que l'adoption de systèmes de paiement sécurisés et sans frontières, tels que Binance Pay.

Les partenariats avec des organisations internationales sont également essentiels pour promouvoir l'adoption des cryptomonnaies. Par exemple, la Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement (CNUCED) a publié une note d'orientation soulignant l'importance de la réglementation pour encourager l'adoption des cryptomonnaies et prévenir les abus.

Les initiatives de sensibilisation sont également cruciales pour promouvoir l'adoption des cryptomonnaies. Les écoles de crypto, telles que le premier hub d'éducation crypto lancé en 2022 à Yaoundé au Cameroun, créent une expérience plus fluide, plus sûre et plus pratique pour les débutants en cryptographie, favorisant une meilleure compréhension des nombreuses opportunités que peut offrir l'écosystème blockchain.

L'adoption mondiale des cryptomonnaies est un outil puissant pour promouvoir l'inclusion financière dans les régions mal desservies par les services bancaires traditionnels. Les efforts visant à encourager l'adoption des cryptomonnaies incluent des projets de développement, des partenariats avec des organisations internationales, et des initiatives de sensibilisation.

Chapitre 2 : L'impact des cryptomonnaies sur le financement du commerce international

Chapitre 2 : L'impact des cryptomonnaies sur le financement du commerce international

Introduction

Les cryptomonnaies, en tant que phénomène émergent, ont introduit une vague de changements dans le paysage du commerce international. Elles promettent de révolutionner le financement du commerce en réduisant les coûts de transaction, grâce à l'élimination des intermédiaires traditionnels, et en accélérant les délais de règlement, ce qui est crucial pour les entreprises qui dépendent de la rapidité des échanges commerciaux. La transparence accrue qu'elles offrent est également un avantage non négligeable, car elle permet de suivre les transactions de manière sécurisée et immuable sur la blockchain.

L'adoption des cryptomonnaies par les entreprises et les institutions financières a été motivée par ces avantages, mais elle a également été freinée par des défis tels que la volatilité des prix, les questions réglementaires et les préoccupations en matière de sécurité. Malgré ces obstacles, l'intérêt pour les cryptomonnaies continue de croître, car elles offrent des possibilités inédites pour le commerce international, notamment en facilitant les transactions dans des régions où l'accès aux services bancaires est limité.

En outre, les cryptomonnaies pourraient potentiellement remodeler les processus de financement du commerce international. Elles pourraient offrir des alternatives aux instruments de financement traditionnels comme les lettres de crédit, en proposant des smart contracts qui automatisent les accords commerciaux et les paiements, réduisant ainsi les délais et les risques de fraude. Cependant, pour que les cryptomonnaies soient pleinement intégrées dans le financement du commerce international, il est essentiel de surmonter les défis réglementaires et de gagner la confiance des acteurs du marché, nous allons donc dans ce chapitre aborder en premier lieu en section une l'évolution et études du financement du commerce international (Dupont.J, 2023).

Section 1 : Évolution et études du financement du commerce international

L'évolution et les études du financement du commerce international constituent un domaine essentiel de l'économie mondiale, marquant la transformation des mécanismes financiers et des institutions au fil du temps. Depuis les premières formes de crédit commercial et les lettres de change au Moyen Âge jusqu'aux instruments financiers sophistiqués d'aujourd'hui, le financement

du commerce international a constamment évolué pour répondre aux besoins croissants de la mondialisation et des échanges transfrontaliers. Les recherches dans ce domaine explorent les innovations financières, l'impact des régulations internationales, et les défis économiques et politiques qui influencent les flux de capitaux. En comprenant ces dynamiques, les entreprises et les décideurs peuvent mieux naviguer dans le paysage complexe du commerce mondial et optimiser leurs stratégies de financement.

2.1.1. Introduction historique du financement du commerce international

Le financement du commerce international a une histoire riche et complexe, marquée par l'évolution des pratiques commerciales et des institutions financières :

2.1.1.1. Les premières formes de crédit et de financement commercial

Dans l'Antiquité sont fascinantes et montrent que les concepts financiers que nous utilisons aujourd'hui ont des racines profondes dans l'histoire. En Mésopotamie, les activités de type bancaire sont pratiquées 2000 ans av. J.-C., où certains commerçants recevaient des dépôts et octroyaient des crédits¹. Ces activités étaient tellement répandues qu'Hammourabi, Roi de Babylone, a dû édicter une loi bancaire pour les encadrer.

En Grèce antique, les Trapézites étaient des spécialistes du change qui recevaient des dépôts et pouvaient jouer un rôle d'intermédiaire ou de notaire, notamment dans les commandites maritimes, et pouvaient à l'occasion faire des crédits¹. La monnaie frappée apparaît en Lydie au VII^e siècle av. J.-C., ce qui a permis le développement des opérations de change et a favorisé l'essor du commerce international méditerranéen.

Sous l'Empire romain, des banquiers privés poursuivaient cette activité de prêt et de dépôt, et avançaient de l'argent pour le compte de leurs clients, moyennant un intérêt. Ces pratiques ont jeté les bases des systèmes financiers que nous connaissons aujourd'hui et continuent d'influencer la manière dont le commerce et le financement sont effectués à l'échelle mondiale. (Labate.V & Cartwright.M, 2024)

2.1.1.2. L'essor des lettres de change au Moyen Âge

Les lettres de change, instruments de transfert de fonds et de crédit, ont connu un développement significatif à partir du XII^e siècle, en phase avec l'expansion du commerce médiéval. Leur apparition est généralement attribuée à cette époque, bien que des formes embryonnaires aient pu exister antérieurement. Elles permettaient aux marchands de régler leurs transactions à distance, sans avoir à transporter de grandes quantités de numéraire, facilitant ainsi les échanges sur de longues distances.

Ces effets de commerce remplissaient également une fonction de crédit, permettant à un marchand d'obtenir des fonds contre une promesse de paiement futur. Cet usage s'est amplifié au fil des siècles, les lettres de change devenant un instrument privilégié du crédit commercial. Au

XVIII^e siècle, leur escompte par les banques, qui remettaient en contrepartie des billets au porteur et à vue, a contribué à faire circuler ces effets comme une forme de monnaie scripturale. Plus récemment, les lettres de change ont été utilisées comme véhicule du crédit à moyen terme pour financer les investissements des entreprises.

2.1.1.3. L'essor des banques médiévales

Parallèlement, les premières banques se sont développées en Italie à partir du Moyen Âge, jouant un rôle central dans le financement du commerce international. Les premières institutions bancaires sont apparues à Venise dès 1151, tandis que Florence s'affirmait comme une place bancaire majeure. Ces banques, souvent de nature familiale comme les Médicis en Italie ou les Fugger en Allemagne, ont su tirer parti de leurs réseaux de relations pour s'implanter dans les grandes villes commerçantes.

Ces établissements offraient une gamme de services bancaires essentiels, tels que la collecte de dépôts, l'octroi de prêts, l'émission de lettres de crédit, facilitant ainsi les échanges entre les différentes régions. Ils ont également développé des innovations majeures, comme le compte à vue et la comptabilité en partie double, permettant une gestion plus rigoureuse des opérations.

Les lettres de change et les banques médiévales ont joué un rôle fondamental dans l'essor du commerce et du capitalisme occidental à partir du Moyen Âge, en permettant une circulation plus fluide des capitaux et un financement plus aisé des activités marchandes. Leur développement a contribué à la mise en place progressive d'un système financier plus élaboré, préfigurant les institutions modernes.

2.1.1.4. L'Essor des Innovations Financières pendant les Grandes Découvertes

La période des Grandes Découvertes, s'étendant du XVe au XVI^e siècle, a été marquée par une expansion significative du commerce international, facilitée par plusieurs innovations financières majeures. Ces avancées ont joué un rôle crucial dans l'expansion du commerce mondial, en réduisant les risques et en facilitant les transactions sur de longues distances.

2.1.1.4.1. Le Développement des Lettres de Crédit

L'essor du commerce international durant cette période a conduit à l'innovation et à la diffusion des lettres de crédit, des instruments de paiement sécurisés qui atténuent les risques associés au commerce mondial. Les lettres de crédit sont des documents bancaires qui garantissent qu'un vendeur recevra son paiement intégral, à condition que certaines conditions de livraison

soient remplies. La banque émettrice s'engage à payer au nom de l'acheteur, éliminant ainsi les risques potentiels liés aux transactions internationales.

Les lettres de crédit existent sous diverses formes pour répondre aux besoins variés des échanges commerciaux. Les principales formes incluent les lettres de crédit irrévocables, qui ne peuvent être modifiées ou annulées sans le consentement de toutes les parties impliquées ; les lettres de crédit révocables, qui peuvent être modifiées ou annulées par l'acheteur sans préavis au vendeur ; et les lettres de crédit standby, qui servent de garantie de paiement en cas de défaillance de l'acheteur.

Ces instruments financiers sont régis par des règles internationales telles que les Règles et Usances Uniformes relatives aux Crédits Documentaires (RUU), qui harmonisent leur utilisation dans les transactions internationales. Les lettres de crédit jouent un rôle essentiel dans le droit du commerce international en offrant une sécurité de paiement, en établissant la solvabilité des parties et en permettant des modalités de paiement flexibles. Elles favorisent ainsi les relations commerciales, encouragent la diversification des échanges et stimulent la croissance économique. (RAINELI, 2003)

2.1.1.4.2. L'Émergence des Assurances Maritimes

Parallèlement, le développement des assurances maritimes a permis de mieux couvrir les risques liés au transport des marchandises sur de longues distances. Ces contrats d'assurance, souscrits par les compagnies de commerce, garantissent une indemnisation en cas de sinistre, comme la perte ou l'avarie des navires et des cargaisons. Les assurances maritimes ont contribué à sécuriser les investissements en mer et à encourager les expéditions commerciales vers les nouvelles régions découvertes.

Les premières formes d'assurance maritime sont apparues en Italie, notamment à Gênes et à Venise, où des contrats formels d'assurance maritime ont été établis. Ces contrats spécifiaient les conditions d'indemnisation en cas de sinistre, ainsi que les primes d'assurance payables par les marchands. Les assurances maritimes ont permis de répartir les risques parmi un grand nombre de parties, rendant ainsi les voyages maritimes plus attractifs pour les investisseurs et les marchands.

2.1.1.4.3. La Création de Marchés des Changes

L'essor du commerce international a conduit à la création de marchés des changes, où les monnaies étaient échangées entre différentes devises. Ces marchés permettaient de couvrir les risques de change et de faciliter les transactions entre des zones économiques utilisant des monnaies différentes. Ils ont joué un rôle clé dans la fluidification des échanges commerciaux à l'échelle mondiale.

Les marchés des changes ont émergé dans les centres financiers de l'époque, comme Amsterdam et Londres, où les commerçants pouvaient échanger des devises et couvrir leurs risques de change. Ces marchés ont permis une meilleure allocation des ressources financières et ont facilité les transactions internationales en rendant les conversions monétaires plus efficaces et moins coûteuses.

Les innovations financières développées pendant les Grandes Découvertes, telles que les lettres de crédit, les assurances maritimes et les marchés des changes, ont grandement contribué à l'expansion du commerce international de l'époque. Ces instruments financiers ont permis de réduire les risques associés aux transactions internationales, de mobiliser des capitaux et de faciliter les échanges commerciaux sur de longues distances. Ainsi, ils ont joué un rôle déterminant dans la stimulation de la croissance économique globale et dans l'établissement des bases du système financier moderne. (L.F.P, 2022).

2.1.2. Instruments financiers dans le commerce international

Les instruments de paiement font référence au matériel qui prend en charge le paiement. L'instrument de paiement permet à l'utilisateur de régler un achat ou de régler une dette. Il est émis par une banque ou un établissement de paiement et peut être une carte de débit, un chèque, un virement bancaire ou, plus récemment, un porte-monnaie électronique qui remplace l'utilisation d'espèces.

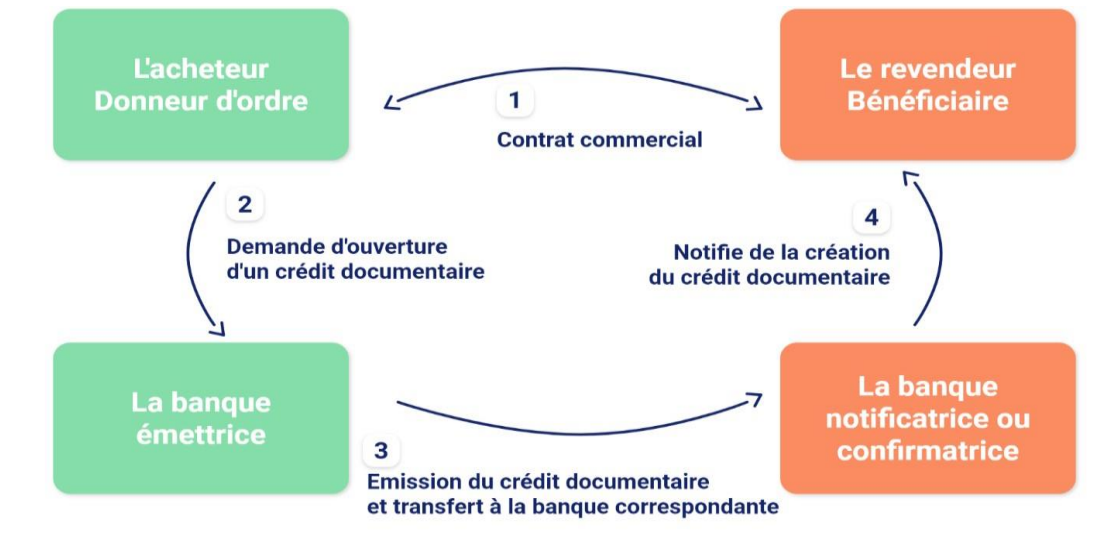
2.1.2.1. Le crédit documentaire (Les Lettres de Crédit)

2.1.2.1.1. Définition du crédit documentaire

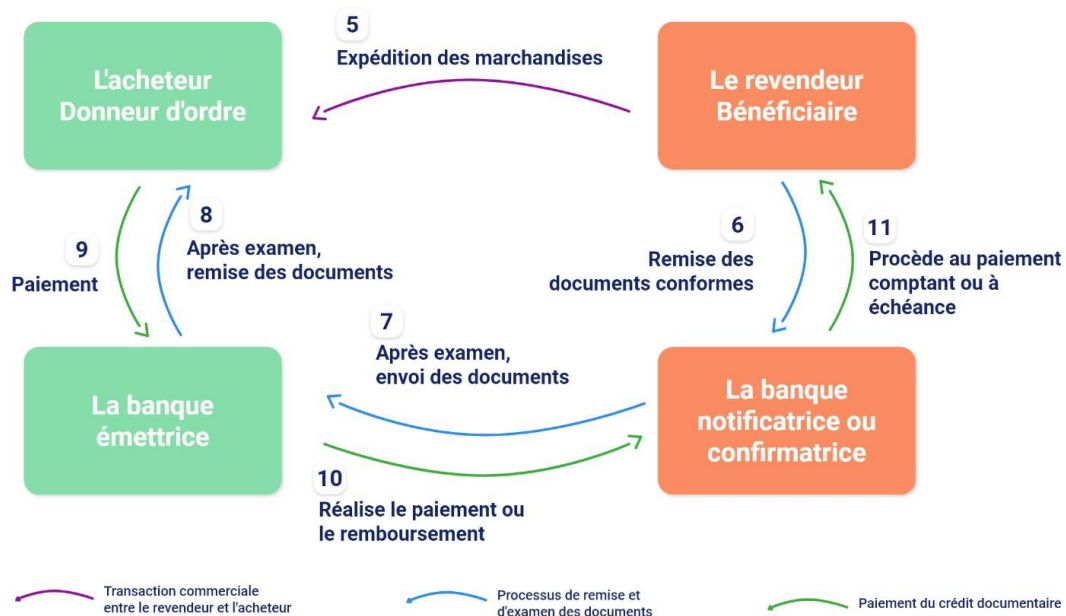
Le crédit documentaire est régi par les Règles et Usances Uniformes relatives au crédit documentaire (R.U.U) de la Chambre de Commerce Internationale, reconnues et appliquées dans le monde entier. Selon l'article 2 des RUU le crédit documentaire est défini comme :« l'arrangement quelle qu'en soit la dénomination ou la description en vertu duquel une banque (la banque émettrice) agissant à la demande et sur instruction d'un client (le donneur d'ordre) ou pour son propre compte est tenue d'effectuer un paiement à un tiers (le bénéficiaire) ou à son ordre ou d'accepter et payer des effets de commerce (traites) tirés par le bénéficiaire ou autorise une autre banque à effectuer ledit paiement ou à accepter et payer lesdits effets de commerce (traites) ou autorise une 3 autre banque à négocier contre remise des documents stipulés pour autant que les termes et conditions de crédit soient respectés ». (LEGRAND.G & HUBERT.M, 2009)

Voir annexe 10

Figure 4 : Processus d'une Lettre de Crédit



Source : leanpay.fr



Source : leanpay.fr

1. L'acheteur et le vendeur concluent un contrat de vente.
2. L'acheteur demande à sa banque d'émettre une lettre de crédit en faveur du vendeur.
3. La banque de l'acheteur émet la lettre de crédit et la transmet à la banque du vendeur.
4. La banque du vendeur informe le vendeur de la lettre de crédit.
5. Le vendeur expédie les marchandises et présente les documents nécessaires à sa banque.
6. La banque du vendeur vérifie les documents et les envoie à la banque de l'acheteur.
7. La banque de l'acheteur vérifie les documents et effectue le paiement.
8. La banque de l'acheteur remet les documents à l'acheteur pour qu'il puisse récupérer les marchandises.

2.1.2.1.2. Types de Lettres de Crédit

1-Lettre de crédit révocable :

Une lettre de crédit révocable est un instrument financier émis par une banque à la demande d'un acheteur, garantissant le paiement au vendeur, mais pouvant être modifié ou annulé par l'acheteur ou la banque émettrice à tout moment sans le consentement préalable du vendeur.

- Peut être modifiée ou annulée sans préavis ni consentement du vendeur.
- Offre une grande flexibilité à l'acheteur.
- Présente un risque élevé pour le vendeur en raison de l'incertitude quant au paiement.

2. Lettre de crédit irrévocable :

Une lettre de crédit irrévocable est un instrument financier émis par une banque à la demande d'un acheteur, garantissant le paiement au vendeur et ne pouvant être modifié ou annulé sans l'accord de toutes les parties concernées (l'acheteur, le vendeur et la banque émettrice).

- Ne peut être modifiée ou annulée sans le consentement de toutes les parties.
- Offre une sécurité accrue pour le vendeur, car le paiement est garanti si les conditions de la lettre de crédit sont remplies.
- Est la forme la plus couramment utilisée dans le commerce international en raison de sa fiabilité.

3. Lettre de crédit confirmée :

Une lettre de crédit confirmée est une lettre de crédit irrévocable à laquelle une deuxième banque, généralement dans le pays du vendeur, ajoute sa propre garantie de paiement. Cela signifie que le vendeur dispose non seulement de la garantie de la banque émettrice (celle de l'acheteur), mais aussi de celle de la banque confirmatrice.

4- Lettre de crédit transférable

La lettre de crédit transférable permet au destinataire de la lettre de crédit d'agir en tant qu'intermédiaire et de transférer les droits découlant de sa lettre de crédit à un ou plusieurs tiers pouvant être fournisseurs de marchandises.

Si la lettre de crédit permet une livraison partielle, les montants partiels peuvent être transférés à plusieurs destinataires. Cependant, une lettre de crédit ne peut être cédée qu'une seule fois : les autres lettres de crédit ne peuvent pas transférer leurs droits à un tiers. Pour le transférer, le premier destinataire doit adresser une demande expresse à la banque agréée. Pour que la lettre de crédit soit transférable, la banque qui a émis la lettre de crédit doit être identifiée à cet effet, et le transfert ne peut être effectué qu'à la demande expresse de la lettre de crédit.

Le donneur d'ordre doit être conscient qu'il ne connaît généralement pas l'autre bénéficiaire, le prestataire probable. Les conditions de la lettre de crédit transférée doivent être les mêmes que celles de la lettre de crédit originale, avec les exceptions suivantes :

- Le destinataire de la première lettre de crédit peut être appelé l'auteur de la lettre de crédit transférable. (Ltd & V.P., 2024)
- Le montant de la lettre de crédit et les prix unitaires possibles peuvent être inférieurs à la lettre de crédit originale (la différence est la marge bénéficiaire de la première lettre de crédit).
- Si nécessaire, la date d'expiration de l'envoi et la date d'expiration de la lettre de crédit originale doivent correspondre.
- Le pourcentage appliqué à la couverture d'assurance doit être augmenté pour répondre aux exigences de la lettre de crédit.
- Lors du paiement, le premier destinataire remplace généralement les factures du premier destinataire par les factures du 2ème destinataire à hauteur du montant et des prix unitaires selon les termes de la lettre de crédit originale, la différence est dans son service

5. Lettre de crédit à paiement différé :

Dans le cadre d'une lettre de paiement différé, le payeur ne paie qu'à une certaine date selon les termes de la lettre de crédit. Aucune lettre de change n'est requise, évitant ainsi la « taxe postale » que certains pays facturent sur les lettres de change (lettres de change). L'exportateur peut accorder un crédit à l'importateur en raison de la concurrence sur le marché ou financer l'importateur si cela permet des ventes.

6. Lettre de crédit à clause rouge

La lettre de crédit rouge comporte traditionnellement une clause écrite en rouge qui autorise la banque agissante en tant que banque de négociation ou de paiement à payer le destinataire avant l'expédition. Cela vous permet d'acheter et de stocker des marchandises auprès de différents fournisseurs et d'organiser le transport selon les termes de la lettre de crédit. Ces acomptes seront déduits du montant dû sur présentation des documents requis dans la lettre de crédit. Si le destinataire n'envoie pas la marchandise ou ne peut pas le faire avant l'expiration de la lettre de crédit, la banque qui a émis la lettre de crédit doit créditer la banque négociatrice ou la banque payeuse, et l'expéditeur sera remboursé.

Pour ces remboursements, il est parfois nécessaire de sécuriser les paiements anticipés avec un récépissé de fourniture provisoire jusqu'à l'expédition. Les destinataires des lettres de crédit à clause rouge sont toujours des courtiers ou des intermédiaires agissant pour le compte d'acheteurs dans une région particulière

7- Lettre de crédit stand-by

La lettre de crédit est généralement valable pour des actions où il est nécessaire d'anticiper la négligence du donneur d'ordre dans l'exécution du contrat ou l'exécution du devoir. Dans ce cas, le destinataire peut retirer la lettre de crédit. Les lettres de crédit de secours peuvent remplacer les garanties de bonne exécution ou les billets à ordre pour garantir les prêts accordés par une entreprise à une autre partie, garantissant ainsi le paiement au créancier si l'autre partie ne paie pas sa dette à l'échéance. Même si le prêteur prétend qu'il n'est pas insolvable, la banque émettrice de la lettre de crédit doit payer, à condition que le bénéficiaire fournisse les documents requis, généralement une confirmation de commande et une mise en demeure.

8. Lettre de crédit dos à dos (adossée) :

Lettre de crédit Bien que le terme « lettre de crédit » ne soit pas écrit, il est utilisé dans les transactions comportant deux lettres de crédit irrévocables. Ces événements se produisent lorsque

le vendeur reçoit une lettre de crédit couvrant des marchandises ne reçues du tiers qui a demandé la lettre de crédit.

La « seconde » banque émettrice réclame le remboursement à la première banque émettrice après avoir effectué le paiement au titre de la deuxième lettre de crédit. La différence entre une lettre de crédit garantie et une lettre de crédit transférable est qu'avec une lettre de crédit transférable, les droits en vertu d'une lettre de crédit existante sont transférés, alors que dans une opération de compensation, différentes lettres de crédit sont transférées. Donné En raison des problèmes techniques pouvant survenir lors de transactions consécutives, les banques ont tendance à abandonner leur utilisation.

Ces types de lettres de crédit peuvent être utilisés selon les besoins spécifiques des parties dans une transaction commerciale. Ils offrent différents niveaux de sécurité et de flexibilité, adaptés aux divers scénarios de risque et d'opération dans le commerce international. Pour votre thèse, vous pourriez examiner comment ces différents instruments affectent les stratégies de financement et de gestion des risques des entreprises engagées dans le commerce international. (GRISLAINE & MARTINI).

Tableau 1 : Avantages et Inconvénients des Lettres de Crédit

Avantages	Inconvénients
Sécurise le paiement pour le vendeur	Processus coûteux et complexe
Assure à l'acheteur la conformité	Peut nécessiter des garanties bancaires
Facilite le financement commercial	Souvent long à mettre en place

Source : adapté par l'auteur, de massimo khaldi

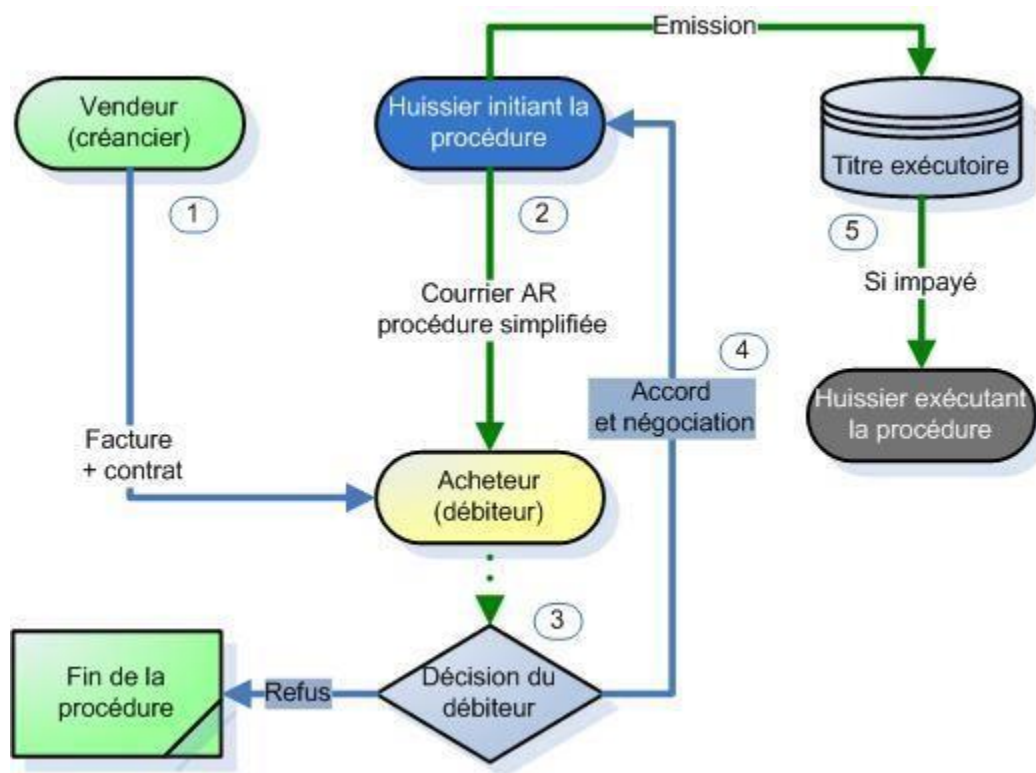
Le crédit documentaire, <https://lc.cx/WhpNIP>

2.1.2.2. Les Documents de Recouvrement

Les documents de recouvrement sont des instruments financiers utilisés dans le commerce international pour sécuriser le paiement des marchandises entre un exportateur et un importateur.

Ces documents jouent un rôle crucial en assurant que les parties respectent les termes de leur contrat commercial. Le mécanisme implique l'intervention de banques pour faciliter et sécuriser la transaction. En général, l'exportateur donne des instructions à sa banque pour remettre les documents d'expédition à l'importateur uniquement contre paiement ou acceptation d'une traite. Il existe principalement deux types de documents de recouvrement : les documents contre paiement (D/P) et les documents contre acceptation (D/A). (Adyel.k, 2012).

Figure 5 : Processus des Documents de Recouvrement



Source : etrepaye.fr

2.1.2.2.1. Documents Contre Paiement (D/P) :

Les documents d'expédition (tels que les factures commerciales, les connaissements, les certificats d'origine, etc.) sont remis à l'importateur uniquement contre paiement immédiat.

Fonctionnement :

- L'exportateur expédie les marchandises et envoie les documents d'expédition à sa banque.
- La banque de l'exportateur transmet les documents à la banque de l'importateur avec des instructions pour les libérer contre paiement.
- L'importateur effectue le paiement à sa banque.
- La banque de l'importateur remet les documents à l'importateur après avoir reçu le paiement.
- La banque de l'importateur transfère les fonds à la banque de l'exportateur, qui crédite le compte de l'exportateur.

2.1.2.2.2. Documents Contre Acceptation (D/A) :

Les documents d'expédition sont remis à l'importateur contre acceptation d'une traite, qui est une promesse de payer à une date future.

Fonctionnement :

- L'exportateur expédie les marchandises et envoie les documents d'expédition à sa banque.
- La banque de l'exportateur transmet les documents à la banque de l'importateur avec des instructions pour les libérer contre acceptation d'une traite.
- L'importateur accepte la traite (promesse de paiement à une date future).
- La banque de l'importateur remet les documents à l'importateur après acceptation de la traite.
- À l'échéance de la traite, l'importateur effectue le paiement à sa banque.
- La banque de l'importateur transfère les fonds à la banque de l'exportateur, qui crédite le compte de l'exportateur.

2.1.2.2.3. Comparaison

D/P (Documents Contre Paiement) : Plus sûr pour l'exportateur car le paiement est reçu avant la remise des documents. Idéal lorsque l'exportateur veut minimiser le risque de crédit.

D/A (Documents Contre Acceptation) : Plus flexible pour l'importateur, permettant de recevoir les marchandises avant de payer. Utile dans des relations commerciales établies où il existe une confiance mutuelle.

Tableau 2 : Avantages et Inconvénients des Documents de Recouvrement

Avantages	Inconvénients
Moins coûteux que les lettres de crédit	Moins sécurisés que les lettres de crédit
Offre un certain niveau de sécurité	Peut entraîner des retards de paiement
Simplifie les transactions commerciales	Dépend du bon vouloir de l'importateur

Source : adapté par l'auteur, de massimo khaldi

Le crédit documentaire, <https://lc.cx/WhpNIP>

2.1.2.3. Les Garanties Bancaires

Les garanties bancaires sont des engagements financiers pris par une banque (la banque émettrice) envers une partie tierce (le bénéficiaire) au nom de son client (le donneur d'ordre). Ces garanties visent à sécuriser les transactions commerciales ou financières en assurant au bénéficiaire qu'il recevra un paiement ou une compensation si le donneur d'ordre ne remplit pas ses obligations contractuelles. Les garanties bancaires sont couramment utilisées dans le commerce international, les projets de construction, et d'autres secteurs où des engagements financiers importants sont en jeu.

2.1.2.3.1. Types de Garanties Bancaires

Les garanties bancaires peuvent prendre plusieurs formes, selon les besoins spécifiques des transactions. Voici quelques types courants :

1. Garantie de Soumission (Bid Bond) :

Garantie émise lors d'appels d'offres pour assurer que le soumissionnaire ne retirera pas son offre et qu'il signera le contrat s'il est sélectionné.

Couramment utilisée dans les appels d'offres publics et privés pour les projets de construction.

2. Garantie de Bonne Exécution (Performance Bond) :

Garantie que l'entrepreneur remplira ses obligations contractuelles en termes de qualité et de délais.

Utilisée dans les projets de construction et les contrats de fourniture de services.

3. Garantie de Paiement (Payment Guarantee) :

Assurance que l'acheteur paiera le montant dû pour les biens ou services reçus.

Utilisée dans les transactions commerciales pour sécuriser le paiement des marchandises ou services.

4. Garantie de Restitution d'Acompte (Advance Payment Guarantee) :

Garantie que l'acompte payé par l'acheteur sera restitué si le vendeur ne remplit pas ses obligations contractuelles.

Utilisée lorsque des acomptes importants sont versés avant la livraison de marchandises ou services.

2.1.2.3.2-Fonctionnement des Garanties Bancaires

1-Émission de la garantie :

Le donneur d'ordre demande à sa banque d'émettre une garantie bancaire en faveur du bénéficiaire. Cette demande est souvent soutenue par une contre-garantie ou un dépôt de garantie fourni par le donneur d'ordre à la banque.

2-Engagement de la banque émettrice :

La banque émettrice s'engage à payer une somme d'argent déterminée au bénéficiaire si le donneur d'ordre manque à ses obligations contractuelles spécifiées dans la garantie.

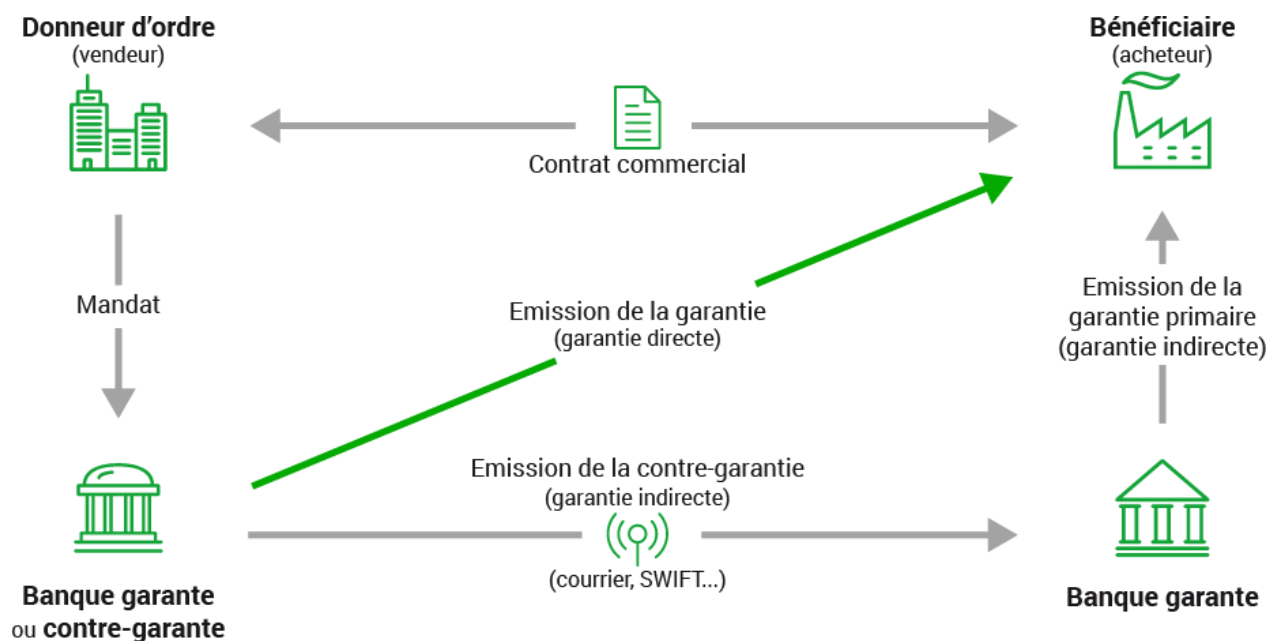
3-Condition de la demande de paiement :

La demande de paiement par le bénéficiaire doit généralement être accompagnée de documents prouvant que le donneur d'ordre a failli à ses obligations. Les conditions exactes de cette preuve dépendent des termes de la garantie.

4-Paiement :

Si les conditions de la garantie sont remplies, la banque émettrice effectue le paiement au bénéficiaire. La banque récupère ensuite les fonds auprès du donneur d'ordre, souvent par le biais de la contre-garantie ou du dépôt initial. (Wassila & Yamina, 2019).

Figure 6 : Fonctionnement des Garanties Bancaires



Source : bcv.ch

2.1.2.3.2. Avantages des Garanties Bancaires

Sécurité pour le bénéficiaire : Assure que le bénéficiaire recevra une compensation en cas de manquement du donneur d'ordre.

Facilitation des transactions : Encourage la confiance entre les parties et facilite la conclusion de contrats.

Accès au financement : Les entreprises peuvent obtenir des contrats et des projets plus facilement grâce à la crédibilité offerte par la garantie bancaire.

2.1.2.3.3. Inconvénients et Coûts

Coûts : Les garanties bancaires impliquent des frais pour le donneur d'ordre, incluant des commissions et des frais de gestion.

Risques pour la banque : La banque émettrice assume un risque financier si le donneur d'ordre ne peut pas honorer la contre-garantie.

Les garanties bancaires sont des outils essentiels dans le commerce et les projets nécessitant des engagements financiers importants. Elles apportent une sécurité substantielle aux bénéficiaires, tout en facilitant les transactions commerciales et financières. Bien que leur utilisation implique des coûts et des formalités, les avantages en termes de sécurité et de

crédibilité pour les parties impliquées en font un instrument largement utilisé dans les affaires internationales et nationales.

2.1.2.4. Les Crédits Fournisseurs et Acheteurs :

Les crédits fournisseurs et acheteurs sont des instruments de financement utilisés pour faciliter les transactions commerciales, en particulier dans le commerce international. Ils permettent aux entreprises de gérer leur trésorerie et de financer leurs achats ou ventes de biens et services. Voici une définition détaillée de chacun de ces types de crédits :

Crédit Fournisseur

Le crédit fournisseur est un arrangement financier dans lequel un vendeur (ou fournisseur) accorde à l'acheteur un délai de paiement pour les biens ou services fournis. Au lieu de payer immédiatement à la livraison, l'acheteur s'engage à payer le montant dû à une date future convenue.

Crédit Acheteur :

Le crédit acheteur est un prêt accordé par une institution financière (généralement une banque) à un acheteur pour financer l'achat de biens ou services, souvent d'origine étrangère. Ce type de crédit est particulièrement utilisé pour les transactions internationales de grande envergure. (Capital.fr., 2023)

Tableau 3 : comparaison entre le crédit fournisseur et le crédit acheteur

Critère	Crédit Fournisseur	Crédit Acheteur
Origine du financement	Fournisseur	Banque
Paie ment au fournisseur	L'acheteur paie directement le fournisseur à l'échéance	La banque paie directement le fournisseur à la livraison.
Remboursement	L'acheteur rembourse le fournisseur à l'échéance du crédit	L'acheteur rembourse la banque selon les termes du prêt
Intérêts et frais	Généralement sans intérêts, mais parfois des pénalités en cas de retard	Intérêts et frais associés au prêt bancaire.
Durée du crédit	Courte à moyenne durée (30 à 120 jours).	Moyenne à longue durée (peut aller de plusieurs mois à plusieurs années).
Complexité administrative	Relativement simple	Plus complexe, nécessite des garanties et des accords formels.
Risque pour le fournisseur	Risque de non-paiement par l'acheteur	Faible risque car la banque paie directement le fournisseur.
Risque pour l'acheteur	Risque de pénalités en cas de non-respect des délais de paiement.	Risque de coûts financiers plus élevés en raison des intérêts.
Avantages pour le fournisseur	Augmentation des ventes, renforcement des relations commerciales	Paie ment immédiat, réduction du risque de non-paiement.
Avantages pour l'acheteur	Amélioration de la gestion de trésorerie, délai pour générer des revenus.	Accès à un financement pour des transactions importantes

Utilisation courante	Transactions de taille moyenne à petite	Transactions internationales de grande envergure.
Exigences de garantie	Peu ou pas de garanties formelles nécessaires	Souvent nécessite des garanties ou des assurances.
Flexibilité	Haute flexibilité, arrangements souvent informels entre les parties.	Moins flexible, soumis aux conditions strictes de la banque.

Source : eurofiscalis

2.1.2.5. Les Opérations de Change

2.1.2.5.1. Définition des Opérations de Change

Les opérations de change, également appelées opérations de change de devises ou opérations de change à terme, désignent l'ensemble des transactions financières impliquant l'achat, la vente, ou l'échange de devises étrangères. Ces opérations sont essentielles pour les entreprises, les institutions financières, et les particuliers qui doivent échanger des devises dans le cadre du commerce international, des investissements ou des voyages.

2.1.2.5.2. Les Principaux Instruments de Change

- **Contrats à terme :** Ces contrats engagent les parties à acheter ou vendre une devise à un prix préétabli pour une date future spécifique. Cela permet aux intervenants de se protéger contre les fluctuations du taux de change.
- **Options de change :** Les options de change confèrent à leur détenteur le droit, mais non l'obligation, d'acheter ou de vendre une devise à un prix convenu à l'avance, soit avant une date d'échéance spécifiée, soit à cette date précise. Cela offre une flexibilité accrue par rapport aux contrats à terme, car elles permettent de tirer profit des mouvements favorables du marché tout en limitant les pertes potentielles en cas de mouvements défavorables.
- **Swaps de devises :** Les swaps de devises sont des accords dans lesquels deux parties échangent des montants en devises différentes, souvent à des fins de financement dans une devise étrangère. Ces échanges peuvent être effectués à des taux de change convenus à l'avance ou

basés sur des taux de change flottants. Les swaps de devises sont largement utilisés pour gérer les risques de change, réduire les coûts de financement et optimiser les rendements sur les investissements internationaux.

Les instruments financiers sont indispensables pour le bon fonctionnement du commerce international, offrant des mécanismes de sécurité et de financement qui soutiennent les transactions entre partenaires commerciaux de différentes juridictions. Bien que chacun de ces instruments présente des avantages significatifs, ils comportent également des inconvénients et des coûts qui doivent être soigneusement évalués par les entreprises. La maîtrise de ces instruments et leur utilisation stratégique peuvent grandement influencer la réussite des opérations commerciales internationales, en minimisant les risques et en maximisant les opportunités de croissance sur les marchés mondiaux. (Kamel, 2004).

2.1.2.6. La remise documentaire

2.1.2.6.1. Définition de la Remise Documentaire

La remise documentaire est une opération bancaire dans laquelle un exportateur remet les documents nécessaires pour l'importation de marchandises (tels que les factures, les connaissements, les certificats d'origine, etc.) à sa banque, avec l'instruction de les transmettre à la banque de l'importateur. La banque de l'importateur remet ces documents à l'importateur en échange du paiement ou de l'acceptation d'une lettre de change.

2.1.2.6.2. Rôle de la Remise Documentaire

Le rôle principal de la remise documentaire est de faciliter les transactions commerciales internationales en offrant une sécurité et une structure pour le transfert de documents commerciaux importants contre paiement. Voici les rôles clés de la remise documentaire :

Sécurité pour l'Exportateur : Elle assure à l'exportateur qu'il ne remettra les documents de titre de propriété des marchandises qu'après avoir reçu le paiement ou l'acceptation de la traite de la part de l'importateur.

Confiance pour l'Importateur : Elle garantit à l'importateur qu'il ne payera que lorsqu'il recevra les documents nécessaires pour prendre possession des marchandises.

Réduction des Risques : La remise documentaire réduit les risques liés au non-paiement ou au non-livraison des marchandises, car les banques agissent en tant qu'intermédiaires.

Facilitation des Transactions : Elle facilite les transactions internationales en établissant des règles claires pour le transfert de documents et le paiement.

2.1.2.6.3 Types de Remise Documentaire

Il existe principalement deux types de remise documentaire :

2.1.2.6.3.1. Remise Documentaire contre Paiement (D/P - Documents against Payment)

L'importateur doit payer immédiatement pour obtenir les documents de la banque.

Les documents sont remis à l'importateur uniquement contre paiement au comptant. Cela offre une sécurité élevée à l'exportateur car il reçoit le paiement avant que l'importateur ne prenne possession des marchandises.

2.1.2.6.3.2. Remise Documentaire contre Acceptation (D/A - Documents against Acceptance)

L'importateur accepte une lettre de change (promesse de payer à une date future) pour obtenir les documents.

Les documents sont remis à l'importateur en échange de l'acceptation d'une lettre de change à terme. L'exportateur accepte un certain délai de paiement, ce qui peut être plus flexible pour l'importateur, mais comporte un risque de crédit pour l'exportateur.

Processus de la Remise Documentaire

Accord Commercial : L'exportateur et l'importateur conviennent des termes de vente, y compris l'utilisation de la remise documentaire.

Envoi des Marchandises : L'exportateur expédie les marchandises et obtient les documents nécessaires.

Remise des Documents : L'exportateur remet les documents à sa banque avec les instructions appropriées (paiement ou acceptation).

Transmission des Documents : La banque de l'exportateur envoie les documents à la banque de l'importateur.

Notification à l'Importateur : La banque de l'importateur informe ce dernier de la réception des documents.

Remise des Documents contre Paiement ou Acceptation : L'importateur paie immédiatement ou accepte la lettre de change, et la banque lui remet les documents.

Transfert de Fonds : Si le paiement est immédiat, la banque de l'importateur transfère les fonds à la banque de l'exportateur.

La remise documentaire est un outil essentiel dans le commerce international, offrant une structure sécurisée pour le transfert de documents et de paiements. Elle protège les intérêts des deux parties en utilisant des banques comme intermédiaires pour assurer la sécurité et la confiance dans les transactions commerciales. (CELIA & KAMELIA, 2018).

Section 2 : Avantages potentiels des cryptomonnaies dans le financement du commerce international

La création de cryptomonnaie repose sur un travail de longue haleine, consciencieux et autodidacte, fruit du travail de plusieurs équipes d'informaticiens et de chercheurs. Ces recherches, qui durent depuis vingt ans, rassemblent des experts spécialisés dans de nombreux domaines, comme l'informatique, les mathématiques, la philosophie, l'économie, etc. Ce dernier a entrepris une tâche importante : protéger le citoyen, qui sont considérés comme une menace et une menace pour l'individu. Cette étude était initialement limitée au secteur informé. En fait, en raison de la complexité de leur travail, les profanes étaient effectivement isolés. Cela a été facilité par le fait que leurs recherches reposaient sur une nouvelle technologie qui n'était pas encore connue du grand public. Mais à mesure qu'ils se développaient, ce mouvement intellectuel grandissait et se développait de plus en plus jusqu'à se démocratiser. La recherche, initialement isolée et peu connue par la suite (en pensant au développement du marché des cryptomonnaies), est devenue un sujet important dans le monde académique et universitaire. Le but de ces chercheurs était :

- Permettre aux gens d'utiliser une monnaie plus sûre que les monnaies nationales, qui sont victimes de mauvais choix politiques, d'interruptions de l'état et du système et des erreurs dans le secteur bancaire,
- Permettre les transactions et la propriété des devises de manière décentralisée, autonome, indépendante et anonyme, ce qui permet de protéger les données personnelles
- Garantit la liberté d'expression grâce au fonctionnement du bloc et de la crypto-monnaie. (Carstens.B, 2018)

2.2.1. Analyse des Avantages et des Enjeux de la Cryptomonnaie dans le Paysage Financier et Économique

Bitcoin, comme toutes les crypto-monnaies, fait désormais partie intégrante du monde financier et économique, comme indiqué précédemment. Celui-ci montre la valeur du Bitcoin, qui au moment de sa création était égale à 0,001 USD (taux de change du Bitcoin affiché le 5 octobre 2009). À l'époque, seules les personnes bien informées connaissaient Bitcoin. Mais petit à petit, Bitcoin devient de plus en plus populaire et connu du grand public. Sa valeur a ensuite atteint son plus haut prix le mercredi 10 novembre 2021 : un Bitcoin valait alors 68 789,62 \$. L'émergence des crypto-monnaies peut s'expliquer par leur processus de fonctionnement très intéressant, car il permet des transactions sûres, rapides et précises sans limitations temporelles et régionales.

Un écosystème a aussi l'avantage d'être actif et vivant, ce qui lui permet de répondre aux besoins de ses membres. Ainsi, par exemple, différentes générations de cryptomonnaies sont nées pour répondre aux besoins des membres ou pour résoudre des problèmes issus des cryptomonnaies précédentes.

Par exemple, en termes de volatilité, une pièce stable a émergé. Il s'agit d'une crypto-monnaie multibases qui permet la stabilité de son taux de change (les monnaies généralement stables sont indexées par rapport au dollar) et l'écosystème a également permis des créations remarquables telles que des contrats intelligents, des marchés NFT, des ICO, DAO, etc. En plus des avantages économiques et financiers, la cryptomonnaie est également l'expression d'un nouvel outil démocratique. En effet, dans les conflits crypto majeurs, les membres peuvent prendre position en proposant des solutions à un problème donné et en votant. Ces derniers peuvent donc communiquer et donner leurs avis ou suggestions pour améliorer le système.

Lors de conflits majeurs, la solution la plus efficace est un fork, sur lequel les cryptomonnaies votent avec des conditions de vote prédéterminées, notamment le quorum. Un fork consiste en un fork qui nécessite le consentement de la majorité des utilisateurs de la \platform. Il est possible d'effectuer un hard fork ou un soft fork. Un soft fork consiste en un petit changement qui n'affecte pas radicalement le protocole blockchain. Le protocole peut toujours être utilisé par les nœuds qui n'ont mis à jour et qui travaillent toujours sur l'ancienne version.

Ce qui n'arrive pas avec un hard fork, qui consiste à créer une nouvelle blockchain, et donc une nouvelle version du programme via une extension, qui cette fois ne serait pas compatible avec l'ancien protocole. Dans ce cas, les mineurs doivent télécharger la nouvelle version sur le mien. Si les utilisateurs ne sont pas satisfaits du hard fork, ils ont la possibilité de s'en tenir à l'ancienne blockchain et de continuer à l'utiliser. Cela s'est produit pendant le hard fork d'Ethereum. une minorité d'utilisateurs s'est fortement opposée au fork, craignant un précédent pour l'écosystème des cryptomonnaies. En pratique, voter lors d'un fork est souvent flou, surtout avec un hard fork. Dans la plupart des cas, les utilisateurs souffrent d'asymétrie d'information et ne peuvent pas voter correctement. De plus, il faut voter rapidement, ce qui signifie en pratique généralement un manque de temps pour examiner toutes les informations nécessaires.

Un quorum est également nécessaire pour garantir la validité du vote. De plus, les conditions électorales peuvent également constituer un obstacle majeur et peuvent même permettre une manipulation des votes. Enfin, les cryptomonnaies utilisent presque exclusivement l'anglais, notamment dans les forks. Il est donc nécessaire de parler anglais en plus. En cas de litiges entre particuliers, les plateformes elles-mêmes peuvent édicter des règles. Il est également possible d'envisager de résoudre les conflits interpersonnels par des modes alternatifs de résolution des conflits. Dans la plupart des cas, cela signifie un arbitrage effectué par des plateformes spécialisées de règlement des litiges qui fonctionnent de manière indépendante, décentralisée et basée sur la technologie des cryptomonnaies et de la blockchain. (Herlin, 2018)

Ainsi, dans la pratique, des clauses d'arbitrage sont souvent ajoutées aux contrats. Kleros et Aragon sont des pionniers dans ce domaine. Le professeur de droit G'Sell Florence estime qu'il s'agit d'entreprises qui visent à créer « une sorte de nouvel ordre juridique, un nouveau type de choses, intégrant différents types de logiques, les combinant pour pouvoir résoudre les conflits sur la plateforme blockchain »¹. Grâce à cela, ce système permet d'éviter des parties dans une procédure longue et coûteuse, notamment en ce qui concerne les litiges internationaux. Les parties présentent leurs preuves et leurs motifs, et les arbitres prennent des décisions rapidement. De plus, la recherche (résolution des litiges) dans ce domaine ne fait que commencer. Pour améliorer le système et son autonomie, les membres souhaitent une résolution des conflits de plus en plus indépendante et efficace. Selon eux, la solution pourrait être l'intelligence artificielle. Cependant,

selon le professeur de droit Frédéric Rouvière, les progrès dans ce domaine sont faibles et limités principalement pour deux raisons : les normes sont ouvertes et sujettes à interprétation.

Le juge évalue également en fonction du contexte et de la volonté des parties. Deuxièmement, la technologie elle-même est limitée. Le droit évolue vraiment trop vite et est trop compliqué (les décisions peuvent être controversées) car le droit n'est pas gravé dans le marbre. En pratique, l'IA remplace les humains là où « sa contribution est limitée », De nombreux membres estiment que l'IA dans la résolution des litiges permet de compenser les faiblesses humaines (soit de la justice étatique, soit de plateformes spécialisées comme Kleros ou Aragon). Il convient toutefois de souligner que les algorithmes sont basés sur du code créé par des humains. Il est donc possible et même indiscutable que les gens répètent sans doute les mêmes erreurs soit dans la construction des données du logiciel, soit avec ses codes.

De plus, l'émergence des crypto-monnaies dans les sociétés humaines a incité de nombreux experts à rechercher ou à développer une validité financière et juridique pour les crypto-monnaies. En fait, nombreux sont ceux qui ont tenté de déterminer si une cryptomonnaie était une monnaie ou non, et donc si elle était une mauvaise ou une bonne monnaie. (Florence, 2019).

2.2.2. La qualification économique de la cryptomonnaie

Actuellement, la plupart des économistes estiment que la crypto-monnaie est un actif et non une monnaie au sens traditionnel du terme. Par le sens traditionnel, nous entendons les trois fonctions de la monnaie, qui sont : moyen de paiement ou moyen d'échange, unité de compte et réserve de valeur. Dans ce concept, la cryptomonnaie ne serait pas une monnaie, mais un actif, d'où le terme « crypto-actif », sachant que l'objectif principal de la plupart des détenteurs de cryptomonnaies est de s'enrichir grâce à une opération d'achat-vente (spéculative). Transaction). Cependant, aucun économiste n'a une vision figée ou figée dans le temps. La plupart des experts qui suivent cette théorie pensent qu'hypothétiquement, la crypto-monnaie pourrait encore devenir une monnaie. Une minorité d'experts s'opposent à leur avis, estimant que la crypto-monnaie est effectivement déjà une monnaie, en raison de son utilisation et de sa confiance dans le monde entier comme moyen de paiement. Enfin, une troisième voie apparaît : il s'agit de la théorie de la monnaie supplémentaire, notamment soutenue par le professeur d'économie Herlin. Selon lui, la « monoculture » est en train d'abandonner.

En effet, il existe des devises supplémentaires que les particuliers peuvent utiliser s'ils acceptent lors des transactions. Herlin croit en sa position selon laquelle la crypto-monnaie se place comme une alternative aux monnaies traditionnelles et permet de résoudre les aspects négatifs de ces monnaies (la raison de la création du Bitcoin). Il existe également un autre débat, plus secondaire : il concerne la classification de la bonne ou de la mauvaise monnaie. En pratique, c'est très subjectif.

L'analyse peut être effectuée qualitativement ou quantitativement. Certains experts s'appuient sur des garanties de convertibilité, de résistance à l'inflation et de certitude pour déterminer si une monnaie est bonne ou non. Dans le cas de la cryptomonnaie, cela est logiquement nécessaire en plus de considérer le code informatique et la valeur marchande de cette cryptomonnaie (là encore, en pratique, cela peut être remis en question en raison de la volatilité de la cryptomonnaie). Ludovic Desmet, professeur à l'université, s'oppose à la tendance du mauvais argent, arguant que le montant du mauvais argent augmente parce que les plateformes sont opaques. De plus, la volatilité des cryptomonnaies est très élevée. Les gestionnaires de plateformes disposent également de grands pouvoirs et libertés, ce qui conduit à un pouvoir arbitraire considérable. Le risque des investisseurs est constant. Même si cette vision est importante, elle reste subjective, comme indiqué précédemment.

En fait, si une institution monétaire centrale reconnaissait une cryptomonnaie, celle-ci serait immédiatement considérée comme une bonne monnaie car cette institution la reconnaît (pas une décision morale, mais politique).

Une solution serait de définir la bonne monnaie sur la base de cette définition juridique, mais cela est également difficile car il n'y a pas de consensus sur la définition. Pour les néolibéraux, c'est l'inverse : l'État gagne de l'argent légalement. Cette intervention peut créer une différence entre la valeur réelle de la monnaie et son prix. (CRYPTO, 2022)

Or, dans le cas de la cryptomonnaie, une personne ne souffre pas de ce trouble, la cryptomonnaie et son taux de change est déterminé par l'opposition de l'offre et de la demande.

Enfin, certains s'intéressent également à l'évolution de la monnaie : Le terme monnaie fait référence à divers biens ou outils qui ont continuellement évolué au fil du temps, depuis les objets qui circulent comme des coquillages jusqu'aux pièces de monnaie en métal et aux billets de banque.

Ainsi, la monnaie est un concept vivant qui évolue dans le temps, mais sa représentation prend des formes différentes et s'adapte à l'époque à laquelle elle fonctionne, comme moyen de paiement. Ainsi, l'argent se manifeste désormais sous forme de métal, de billets de banque, de monnaie écrite et aujourd'hui sous forme de visions de monnaie électronique et de crypto-monnaie.

Dans ce concept, la cryptomonnaie serait la prochaine étape. La mondialisation économique dure depuis plusieurs décennies et les monnaies nationales semblent vouloir se développer autant que possible. Dans cette vision, la crypto-monnaie vise l'internationalisation de la monnaie car elle ne connaît aucune barrière géographique ou gouvernementale. Dans ce contexte, la définition traditionnelle de la cryptomonnaie serait dépassée. Les cryptomonnaies seraient donc une bonne monnaie, tandis que les monnaies souveraines seraient mauvaises à long terme. Ceci est également confirmé par le fait que la cryptomonnaie devient une habitude des individus et des sociétés. En pratique, cependant, l'explication de l'émergence des cryptomonnaies au niveau mondial n'est pas différente. En effet, la cryptomonnaie joue un rôle important dans les États où la monnaie nationale est faible. La population locale n'a pas confiance dans la monnaie locale, considérée comme sans valeur.

Les individus transfèrent donc leur confiance au code informatique. De plus, pour les pays qui n'ont pas la capacité de créer une monnaie stable, la solution est d'utiliser la cryptomonnaie, car elle leur permet de « s'affranchir des monnaies souveraines étrangères »³ en créant un système simple et respectueux de la souveraineté nationale. États du pays en question Ce qui est également facile pour ces pays, ce qui permet d'exclure l'influence des États membres de l'OCDE. Le FMI appelle ce processus le « scénario » des sociétés. Les pays qui ont adopté le Bitcoin comme monnaie légale comprennent :

El Salvador et la République centrafricaine. Ce choix s'explique principalement par des raisons géopolitiques. Les deux pays en question utilisent des monnaies d'influence étrangère (le dollar américain au Salvador et le franc CFA en République centrafricaine). La situation peut être résolue avec une cryptomonnaie permettant d'émettre un nouveau moyen de paiement respectant la souveraineté du pays.

En pratique, les Salvadoriens n'utilisent pas ce mode de paiement. Il est davantage utilisé par l'élite salvadorienne. En Centrafrique, peu de personnes peuvent utiliser ce moyen de paiement en raison du manque de structure et d'un taux d'analphabétisme élevé. Comme le souligne le

journal 20 Minutes : « Seuls 14,3 % des plus de 5 millions d'habitants auront accès à l'électricité et encore moins à Internet en 2022, dont 71 % vivent en dessous du seuil de pauvreté international, la moitié ont besoin d'aide humanitaire, selon la Banque Mondiale »

Par ailleurs, les États s'intéressent de plus en plus à la technologie blockchain. Contrairement aux crypto-monnaies, la blockchain fait l'objet d'un consensus beaucoup plus élevé et son utilisation dans des opérations réelles existe déjà. Cela s'applique aux assurances, aux contrats, au cadastre et à la confirmation notariée. Cela s'explique par le fait que la technologie blockchain est révolutionnaire, moderne et efficace.

Contrairement au système traditionnel, les transactions sont effectuées rapidement, en toute sécurité, authentifiées, sans obstacle et à faible coût. Malgré la croissance des crypto-monnaies dans le monde, leur utilisation reste limitée, car dans la pratique, la crypto-monnaie reste dérisoire par rapport au système d'échange traditionnel. En fait, là où la capitalisation boursière mondiale de ce que l'on appelle l'économie réelle dépasse 100 000 milliards de dollars, celle des cryptomonnaies a culminé à environ 3 000 milliards de dollars. (Herlin, 2018)

2.2.3. Importance croissante des cryptomonnaies dans l'économie mondiale

Auparavant, la spéculation sur les crypto-monnaies n'avait guère plus d'impact sur l'économie réelle que les jeux de hasard. Au poker, ce qu'un joueur gagne, les autres le perdent. Les effets sociaux peuvent être catastrophiques – comme en témoigne Fiodor Dostoïevski – mais l'impact macroéconomique est négligeable. La légende de deux antiquaires qui vendirent le même vase chinois plusieurs fois plus cher met son grain de sel sur cette musique. À en juger par leurs comptes, les deux antiquaires gagnaient de l'argent. Mais il semble que leur activité n'ait pas apporté de réelle richesse (et vice versa si le prix baisse).

En revanche, ils fournissaient le seul service à la société que Friedrich Hayek (1899-1992) reconnaissait sur le marché : la production d'informations. Contrairement à la théorie économique libérale dominante appelée néoclassicisme, qui postule des marchés efficaces fondés sur la rationalité et l'information parfaite des agents, Hayek ne fait pas de la connaissance et de la rationalité économique les conditions préalables de la concurrence, mais ses conséquences. Je comprends que seuls les spéculateurs s'intéressent à la valeur de ce service (production d'information). Cela conduit à mettre les crypto-monnaies dans le même sac que les jetons de casino

ou les grilles en carton de la Loterie Nationale. Outre sa dimension spéculative, la cryptomonnaie a un impact économique bien réel. Outre le personnel mobilisé pour gérer la base informatique, le système consomme une grande quantité d'électricité. "Désastre environnemental", disent les experts. Car la validation de chaque bloc entrant dans la chaîne mobilise une énorme puissance de calcul, qui est utilisée par les « mineurs ». Cependant, l'impact économique le plus important des cryptomonnaies est indirect : il s'agit de leur développement technologique. La technologie blockchain a été améliorée depuis son invention en 2008 : d'abord pour produire de nouvelles cryptomonnaies, mais aussi des structures fermées qui, contrairement au système bitcoin, ne sont pas disponibles gratuitement ; Cette technologie ne nécessite donc pas le même niveau de protection, nécessite moins de puissance de calcul et consomme moins d'électricité. Les technologies blockchain offrent également de nouvelles fonctionnalités susceptibles d'intéresser les entrepreneurs, les banquiers et le gouvernement. Les recherches actuelles exploitent le principal avantage de la blockchain, l'élimination des intermédiaires, et réduisent ainsi les coûts administratifs. Combinée à une gestion commerciale qui tente de rendre tous les services d'une même entreprise au plus grand nombre de fournisseurs et de clients possible, cette technologie permettrait un système d'échange entièrement automatisé. (Dufrene, Desmedt, & Stachtchenko, 2021)

Cette technologie, qui s'apparente à la technologie des objets connectés, permet également la création de « smart contracts » (Smart Contracts, comme disent les Américains). Ces contrats sont la particularité que leur récompense - monétaire ou autre - est automatiquement libérée une fois que l'obligation du fournisseur est remplie sans intervention humaine (par exemple, dès que la marchandise - ou le passager - est arrivé à bon port). Avec un peu de rêverie, appliquée aux échanges commerciaux classiques, cette technologie avancée - encore balbutiante - rendrait inutiles les plateformes comme Uber ou Blablacar et les intermédiaires de confiance au sein d'une même entreprise ou entre entreprises comme Visa, Mastercard ou American Express, assurent le contrôle et la bonne exécution des ordres de paiement par carte bancaire.

2.2.3.1- Impact sur les Investissements

Depuis l'avènement du Bitcoin en 2009, les cryptomonnaies ont évolué pour devenir une classe d'actifs distincte et reconnue au sein du paysage financier mondial. Elles se distinguent des

classes d'actifs traditionnelles telles que les actions, les obligations, l'immobilier et les matières premières par leurs caractéristiques uniques.

Face à ces caractéristiques uniques, les investisseurs traditionnels et institutionnels intègrent désormais les cryptomonnaies dans leurs portefeuilles d'investissement. Cela leur permet de bénéficier du potentiel de rendements élevés tout en diversifiant leurs risques.

Les études montrent que l'ajout d'une faible allocation en cryptomonnaies (de l'ordre de 0,5% à 3%) au sein d'un portefeuille traditionnel peut améliorer significativement les ratios de performance ajustés au risque, tels que le ratio de Sharpe. Cela s'explique par la faible corrélation historique entre les rendements des cryptomonnaies et ceux des autres classes d'actifs.

Ainsi, les cryptomonnaies s'imposent progressivement comme une classe d'actifs à part entière, offrant aux investisseurs de nouvelles opportunités de diversification et de rendement au sein de leurs portefeuilles

L'une des principales attractions des cryptomonnaies pour les investisseurs est leur potentiel de rendements élevés. Historiquement, certaines cryptomonnaies comme le Bitcoin et l'Ethereum ont connu des hausses de valeur spectaculaires. Par exemple, le prix du Bitcoin est passé de moins de 1 USD en 2010 à près de 60 000 USD à son pic en 2021. Ce type de croissance exponentielle est rare dans les classes d'actifs traditionnelles. (Bitget, 2024)

Tableau 4 : Rendement des Investissements (2017-2023)

Année	Bitcoin	S&P 500	Or
2017	+1,318%	+19%	+13%
2018	-73%	-6%	-2%
2019	+94%	+29%	+18%
2020	+302%	+16%	+25%
2021	+60%	+27%	-4%
2022	-65%	-19%	+3%
2023	+45%	+12%	+7%

Le tableau illustre clairement les différences de performances et de volatilité entre les cryptomonnaies, les actions et l'or. Le Bitcoin a démontré un potentiel de rendements extraordinaires, mais avec une volatilité et des risques considérablement plus élevés. En comparaison, le S&P 500¹ offre une croissance plus stable et moins volatile, tandis que l'or reste un actif de réserve de valeur, offrant des rendements modérés avec une volatilité moindre. Cette analyse met en évidence l'importance de la diversification des portefeuilles pour équilibrer le potentiel de rendement et le risque.

¹ Le S&P 500 est un indice boursier basé sur 500 grandes sociétés cotées sur les bourses aux États-Unis. L'indice est possédé et géré par Standard & Poor's, l'une des trois principales sociétés de notation financière. Il couvre environ 80 % du marché boursier américain par sa capitalisation.

Section 3 : Défis, limites et mesures de l'utilisation des cryptomonnaies dans le financement du commerce international

En effet, malgré les progrès du secteur des cryptomonnaies, celle-ci est encore peu utilisée dans le monde, surtout par rapport à l'économie dite réelle. Cela s'explique par le fait que la plupart des gens ne font toujours pas confiance au nouveau système et sont satisfaits du système traditionnel. Le manque d'infrastructures contribue également à cette conclusion. L'utilisation de la technologie blockchain et des crypto-monnaies nécessite un outil Internet incluant la disponibilité de l'électricité et l'alphabétisation. Toutefois, dans de nombreuses régions du monde, cela fait défaut et la santé, voire la disponibilité alimentaire, est souvent considérée comme une priorité absolue. De plus, la disponibilité des matières premières et des ressources primaires est difficile dans ces zones.

2.3.1. Obstacles réglementaires

2.3.1.1. Incertitude et fragmentation réglementaire :

L'émergence des cryptomonnaies a apporté une révolution dans le domaine financier, offrant de nouvelles opportunités de transaction et de commerce. Cependant, cette innovation est également accompagnée de défis significatifs, notamment en termes de régulation. L'incertitude et la fragmentation réglementaire constituent des obstacles majeurs pour les entreprises qui souhaitent intégrer les cryptomonnaies dans leurs activités commerciales, en particulier sur la scène internationale.

2.3.1.1.1. Réglementations divergentes

1. Variation des politiques nationales : Les réglementations relatives aux cryptomonnaies varient considérablement d'un pays à l'autre, créant une mosaïque de politiques qui compliquent le commerce international.

Acceptation complète : Certains pays, tels que le Japon et la Suisse, ont adopté une approche favorable aux cryptomonnaies, mettant en place des cadres réglementaires clairs qui encouragent l'innovation et l'utilisation de ces actifs numériques.

Réglementation stricte : D'autres pays, comme les États-Unis et l'Union européenne, ont instauré des réglementations rigoureuses visant à prévenir les activités illicites et à protéger les consommateurs, ce qui peut compliquer l'intégration des cryptomonnaies par les entreprises.

Interdiction totale : Enfin, il existe des pays tels que la Chine et l'Inde, qui ont adopté des positions beaucoup plus restrictives, allant jusqu'à interdire complètement les transactions en cryptomonnaies.

2. Implications pour les entreprises : Cette fragmentation réglementaire crée une incertitude significative pour les entreprises multinationales. Celles-ci doivent naviguer dans un environnement complexe où les lois peuvent varier drastiquement non seulement entre les pays, mais parfois même entre les juridictions régionales au sein d'un même pays. Cela engendre des coûts de conformité élevés et des risques juridiques importants.

2.3.1.1.2. Manque de clarté juridique

1. Évolution rapide des lois : Les régulations sur les cryptomonnaies évoluent rapidement en réponse aux développements technologiques et aux nouvelles menaces économiques et sécuritaires.

Changements fréquents : Les législateurs ajustent régulièrement les régulations pour mieux contrôler les transactions et prévenir les fraudes, ce qui rend difficile pour les entreprises de maintenir une conformité continue.

Incertitude réglementaire : Cette dynamique législative crée une incertitude juridique, car les entreprises peinent à anticiper les changements futurs et à adapter leurs stratégies en conséquence.

2. Ambiguïtés légales : Les lois en vigueur manquent souvent de clarté, ce qui complique l'interprétation et l'application des régulations par les entreprises

Définitions floues : Les définitions légales des cryptomonnaies et des activités associées peuvent être vagues ou incohérentes, créant des zones grises juridiques.

Absence de directives précises : Il existe souvent un manque de directives spécifiques sur des aspects clés comme la fiscalité, la protection des consommateurs, et la lutte contre le blanchiment d'argent.

3. Impact sur les transactions commerciales : L'incertitude juridique dissuade les entreprises d'utiliser les cryptomonnaies, par crainte de non-conformité involontaire qui pourrait entraîner des sanctions.

2.3.1.2. Risques de conformité et de lutte contre le blanchiment d'argent (AML) :

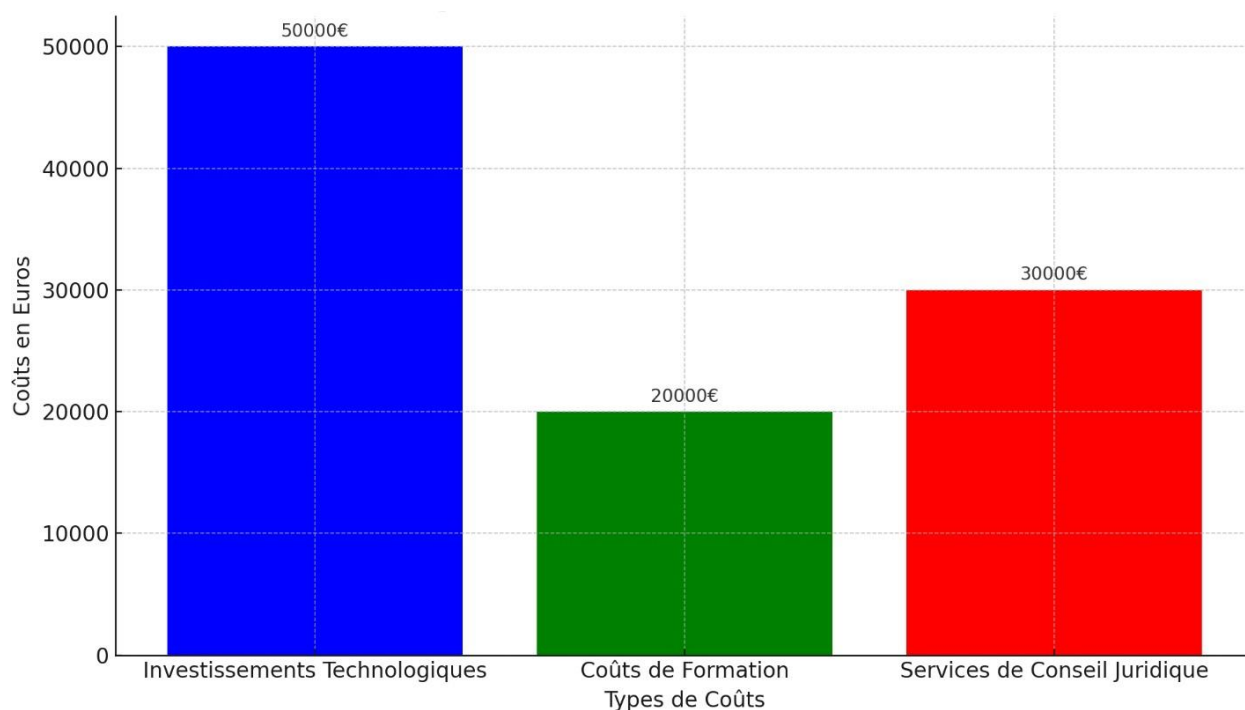
2.3.1.2.1. Obligations de Conformité

Les entreprises opérant dans le secteur des cryptomonnaies se trouvent confrontées à une multitude d'obligations de conformité imposées par les régulations internationales visant à lutter contre le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme (AML/CFT). Ces obligations sont en constante évolution et peuvent varier considérablement d'une juridiction à l'autre, rendant leur mise en œuvre particulièrement complexe et onéreuse.

En premier lieu, les entreprises doivent intégrer des systèmes robustes de contrôle interne qui permettent la détection et la prévention des activités suspectes. Cela inclut la mise en place de procédures de surveillance des transactions, l'élaboration de rapports réguliers sur les activités suspectes (SARs) et la coopération avec les autorités régulatrices. Les entreprises doivent également s'assurer que leur personnel est adéquatement formé pour reconnaître et signaler les activités potentiellement illicites.

Ensuite, il est impératif que les entreprises développent et maintiennent des programmes de conformité efficaces qui englobent toutes les facettes de leurs opérations. Ces programmes doivent inclure des évaluations de risques détaillées, des audits internes réguliers, et des politiques strictes en matière de gestion de la clientèle et de transactions financières. L'objectif est de créer une culture de conformité qui pénètre tous les niveaux de l'organisation, garantissant ainsi que toutes les opérations sont menées en accord avec les régulations AML/CFT.

Enfin, le coût associé à la mise en conformité peut être substantiel. Les entreprises doivent souvent investir dans des technologies avancées pour le suivi et l'analyse des transactions, ainsi que dans des services juridiques et de conseil spécialisé pour s'assurer qu'elles respectent les régulations en vigueur. De plus, les pénalités pour non-conformité peuvent être sévères, incluant des amendes significatives et des sanctions pénales, ce qui renforce l'importance de la conformité pour éviter des répercussions financières et juridiques graves. (Thomas.Z, 2015)

Figure 7 : cout de mise en conformité

Ce graphique montre les différents types de coûts associés à la mise en conformité. Les coûts incluent les investissements technologiques, les coûts de formation, et les services de conseil juridique. Les entreprises doivent souvent investir de manière significative dans ces domaines pour respecter les réglementations en vigueur et éviter les pénalités pour non-conformité

2.3.1.2.2. KYC (Know Your Customer)

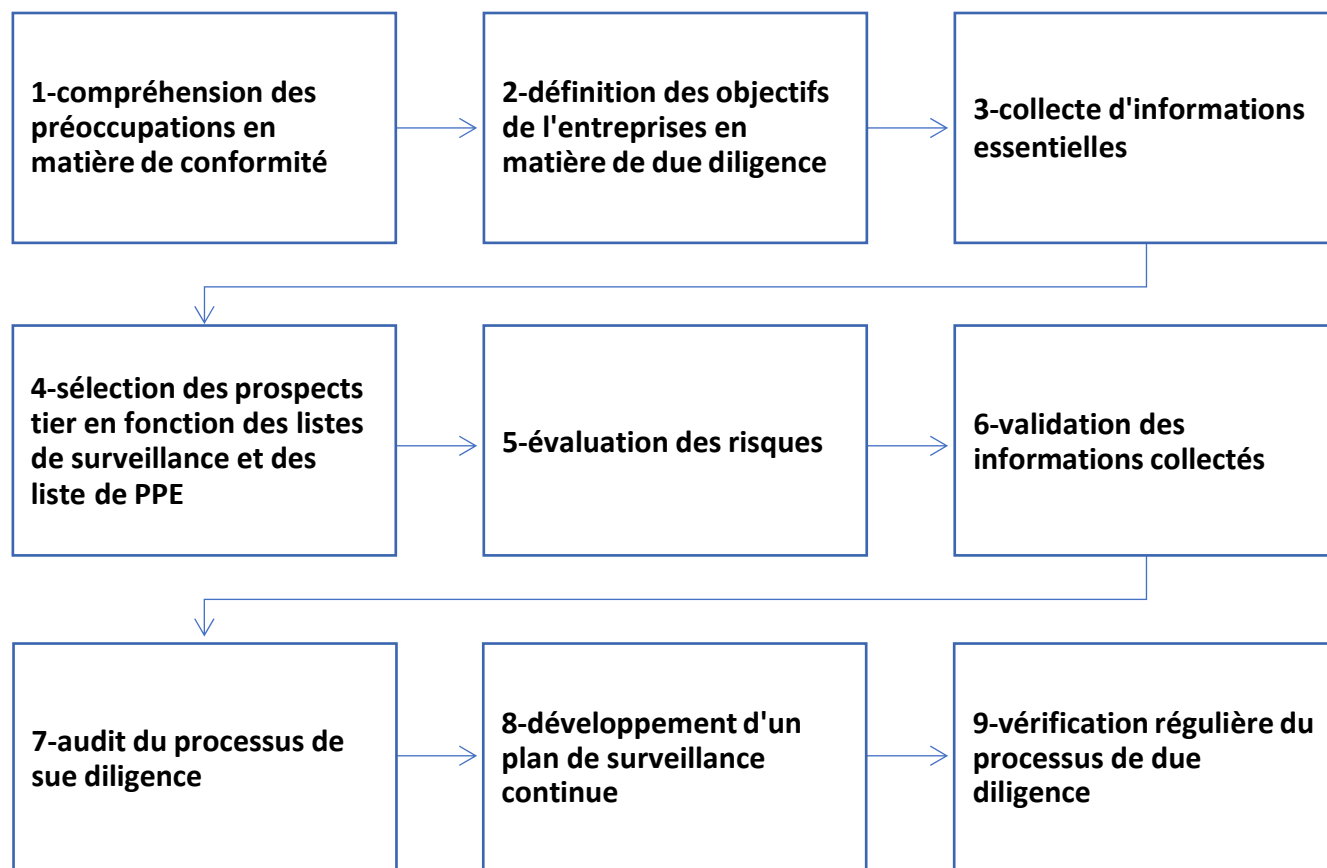
Les exigences de vérification de l'identité des clients, connues sous l'acronyme KYC (Know Your Customer), constituent un pilier central des réglementations AML/CFT. Ces exigences visent à s'assurer que les entreprises connaissent l'identité de leurs clients et comprennent la nature de leurs activités financières. Cela permet de réduire le risque que leurs services soient utilisés à des fins de blanchiment d'argent ou de financement du terrorisme.

Les entreprises doivent collecter et vérifier une variété d'informations personnelles auprès de leurs clients, telles que des pièces d'identité, des preuves de résidence et des informations sur les sources de fonds. Ce processus de vérification peut être particulièrement ardu pour les transactions transfrontalières impliquant des cryptomonnaies, en raison des différences de réglementations entre les pays et des défis liés à la vérification des documents d'identité internationaux

L'implémentation des procédures KYC nécessite également des ressources importantes. Les entreprises doivent non seulement mettre en place des systèmes de collecte et de vérification des données, mais aussi veiller à la mise à jour régulière des informations client. De plus, elles doivent être capables de détecter et de signaler toute activité suspecte en temps réel, ce qui requiert des technologies sophistiquées et une surveillance constante.

Les défis posés par les exigences KYC dans le contexte des cryptomonnaies sont accentués par l'anonymat relatif que ces actifs peuvent offrir. Les cryptomonnaies permettent souvent des transactions sans intermédiaires traditionnels, ce qui complique la tâche des entreprises pour obtenir les informations nécessaires. Par conséquent, les régulateurs imposent des mesures strictes pour s'assurer que les entreprises prennent les mesures adéquates pour identifier leurs clients et surveiller les transactions suspectes. (Storrer.P, 2014).

Figure 8 : Processus KYC



Source : adapté par l'auteur **de** (Storrer.P, 2014)

2.3.2. Obstacles technologiques

2.3.2.1. Évolutivité et Performance des Réseaux Blockchain

2.3.2.1.1. Vitesse des Transactions

Les réseaux blockchain traditionnels, tels que Bitcoin et Ethereum, sont confrontés à des limitations significatives en termes de vitesse de traitement des transactions. La mesure couramment utilisée pour évaluer cette performance est le nombre de transactions par seconde (TPS). Par exemple, le réseau Bitcoin peut traiter environ 7 transactions par seconde, tandis qu'Ethereum en traite environ 15. En comparaison, des réseaux de paiement traditionnels comme Visa peuvent traiter jusqu'à 24 000 TPS. Cette limitation en TPS peut entraîner des retards considérables dans le traitement des transactions, particulièrement en période de forte demande, ce qui est souvent le cas lors des transactions commerciales internationales. Ces délais peuvent non seulement ralentir les processus commerciaux mais aussi augmenter les coûts opérationnels, rendant l'utilisation de la blockchain moins attrayante pour les grandes entreprises qui nécessitent des transactions rapides et fiables.

2.3.2.1.2. Coûts de Transaction

Les frais de transaction sur les réseaux blockchain peuvent fluctuer de manière significative en fonction de la congestion du réseau. Lorsque le nombre de transactions en attente augmente, les frais de transaction augmentent également, car les utilisateurs sont en concurrence pour que leurs transactions soient traitées plus rapidement. Par exemple, durant des périodes de forte activité sur le réseau Ethereum, les frais de transaction peuvent atteindre plusieurs dizaines de dollars, ce qui peut rendre les petites transactions économiquement non viables. Cette variabilité des coûts pose un problème pour les entreprises qui ont besoin de prévisibilité dans leurs coûts de transaction pour maintenir leur rentabilité. Par conséquent, la fluctuation des frais de transaction peut dissuader les entreprises de s'engager dans des transactions blockchain pour des opérations courantes. (Raymaekers.W, 2014,).

2.3.2.2. Vulnérabilités des Plateformes d'Échange

Les plateformes d'échange de cryptomonnaies jouent un rôle crucial dans l'écosystème blockchain, permettant aux utilisateurs d'acheter, de vendre et de stocker des actifs numériques.

Cependant, ces plateformes sont des cibles privilégiées pour les cyberattaques. Les hackers peuvent exploiter des vulnérabilités dans les systèmes de sécurité des plateformes pour accéder aux fonds des utilisateurs. Des incidents notables, tels que le piratage de Mt. Gox en 2014, qui a entraîné la perte de 850 000 bitcoins, illustrent les risques considérables associés à ces plateformes. Les entreprises utilisant ces plateformes pour des transactions ou des investissements sont ainsi exposées à des risques élevés de vol et de fraude, compromettant la sécurité de leurs actifs numériques.

2.3.2.3. Problèmes de Stockage

La gestion des clés privées est un aspect crucial de la sécurité dans l'utilisation des technologies blockchain. Les clés privées sont nécessaires pour accéder et gérer les fonds stockés sur la blockchain. Toutefois, la gestion sécurisée de ces clés est complexe et peut être sujette à des erreurs humaines. La perte ou le vol de clés privées peut entraîner la perte irrémédiable des fonds, sans possibilité de récupération, car il n'existe pas de mécanisme centralisé pour récupérer des clés perdues. Cette complexité pose un défi majeur pour les entreprises et les particuliers, augmentant le risque de pertes financières significatives.

Conclusion

Ce chapitre a mis en lumière les profondes implications des cryptomonnaies sur le financement du commerce international, révélant à la fois leurs avantages potentiels et les défis considérables qu'elles posent. L'intégration des cryptomonnaies dans les mécanismes de financement du commerce international marque une évolution significative, offrant des opportunités d'innovation et d'efficacité accrues. En facilitant des transactions plus rapides, moins coûteuses et plus transparentes, les cryptomonnaies pourraient redéfinir les paradigmes traditionnels du commerce mondial.

Cependant, cette transformation prometteuse est assortie de nombreux défis. Les questions de régulation, la volatilité inhérente des cryptomonnaies et les préoccupations en matière de cybersécurité représentent des obstacles substantiels qui doivent être surmontés pour garantir une adoption sécurisée et efficace. La nécessité d'un cadre réglementaire robuste et d'une coopération internationale apparaît comme une condition sine qua non pour maximiser les bénéfices tout en minimisant les risques.

En somme, les cryptomonnaies ont le potentiel de révolutionner le financement du commerce international, mais leur adoption et leur intégration requièrent une approche équilibrée et prudente. Une collaboration étroite entre les acteurs du marché, les institutions financières et les régulateurs sera essentielle pour naviguer dans cette nouvelle ère du commerce international, assurant ainsi que les avantages des cryptomonnaies peuvent être pleinement réalisés tout en atténuant les risques associés. (Gloria.M & Grandolini, 2015)

Chapitre 3 : Étude comparative du financement du commerce international avant et après l'avènement des cryptomonnaie

Chapitre 3 : Étude comparative du financement du commerce international avant et après l'avènement des cryptomonnaies

L'évolution constante du paysage financier international a été indéniablement influencée par l'émergence des cryptomonnaies. Ces nouveaux instruments monétaires décentralisés ont révolutionné de nombreux secteurs économiques, y compris le commerce international. Ce chapitre se propose d'entreprendre une analyse exhaustive et comparative du financement du commerce international, en examinant les tendances, les défis et les opportunités qui ont émergé avant et après l'avènement des cryptomonnaies.

En se penchant sur les méthodes traditionnelles de financement du commerce international antérieures à l'ère des cryptomonnaies, il est essentiel d'explorer les systèmes bancaires internationaux, les instruments de crédit documentaire, ainsi que les mécanismes de garantie et de financement structuré. Une compréhension approfondie de ces pratiques établies permettra de contextualiser les changements et les perturbations introduits par l'introduction des cryptomonnaies dans le paysage financier mondial.

Par la suite, cette étude se penchera sur l'impact des cryptomonnaies sur le financement du commerce international. En analysant les avantages potentiels tels que la réduction des frais de transaction, l'accélération des processus de règlement et la facilitation des échanges transfrontaliers, ainsi que les défis inhérents tels que la volatilité des prix et les préoccupations réglementaires, cette comparaison permettra d'évaluer la viabilité et l'efficacité des cryptomonnaies comme outil de financement dans le contexte du commerce international.

En adoptant une approche analytique rigoureuse, ce chapitre vise à fournir un éclairage précieux sur l'évolution du financement du commerce international, offrant ainsi des perspectives éclairées pour les acteurs économiques, les régulateurs et les chercheurs s'intéressant à cette transformation financière majeure.

Ce chapitre se concentre sur une analyse comparative détaillée du financement du commerce international, en distinguant les périodes avant et après l'émergence des cryptomonnaies. Il examine les changements, les défis et les opportunités introduits par les cryptomonnaies dans le contexte financier mondial. (Loignon.S, 2017)

Méthodologie

1. Approche Comparative

Comparaison des Méthodes Traditionnelles et des Cryptomonnaies : La méthode comparative est utilisée pour évaluer les différences et les similarités entre les méthodes de financement traditionnelles et celles utilisant les cryptomonnaies. Cette comparaison se fait à travers plusieurs critères clés comme les coûts, les délais, les risques, et d'autres caractéristiques spécifiques.

2. Analyse des Méthodes Traditionnelles de Financement (Avant l'Avènement des Cryptomonnaies)

Systèmes Bancaires Internationaux : Étude des rôles des institutions bancaires, des sociétés de crédit à l'exportation et des organismes financiers internationaux.

Instruments de Crédit Documentaire : Analyse des lettres de crédit et autres garanties financières.

Mécanismes de Garantie et de Financement Structuré : Exploration des structures de financement établies, telles que les prêts commerciaux et les assurances de crédit.

3. Analyse des Transactions en Cryptomonnaies (Après leur Avènement)

Caractéristiques des Cryptomonnaies : Étude des aspects spécifiques comme la décentralisation, la rapidité des transactions, et la confidentialité.

Impact sur les Frais de Transaction : Comparaison des frais de transaction des cryptomonnaies avec ceux des méthodes traditionnelles.

Délais de Traitement : Analyse des délais associés aux transactions en cryptomonnaies par rapport aux méthodes traditionnelles.

Section 1 : Comparaison des méthodes traditionnelles de financement avec les transactions en cryptomonnaies

L'avènement des cryptomonnaies a profondément transformé les paradigmes traditionnels du système financier mondial, suscitant un intérêt considérable pour leur potentiel dans le domaine du financement commercial. Cette transformation a engendré un débat sur la pertinence des méthodes traditionnelles de financement par rapport aux transactions en cryptomonnaies dans le contexte du commerce international. Ce sujet captivant soulève des questions cruciales quant à l'efficacité, à la sécurité et à la durabilité des pratiques établies par rapport aux innovations révolutionnaires.

Dans cette optique, cette étude se propose de mener une comparaison rigoureuse des méthodes traditionnelles de financement avec les transactions en cryptomonnaies. En examinant les systèmes bancaires internationaux, les instruments de crédit documentaire, les mécanismes de garantie et de financement structuré, d'une part, et les caractéristiques des transactions en cryptomonnaies telles que la décentralisation, la confidentialité et la rapidité, d'autre part, cette analyse vise à éclairer les avantages et les inconvénients de chaque approche dans le contexte spécifique du commerce international. (Leloup.L, 2017).

3.1.1. Tableau comparative entre les Méthodes traditionnelles de financement et les Transactions en cryptomonnaies

Critère	Méthodes traditionnelles de financement	Transactions en cryptomonnaies
Coûts	Les coûts associés aux méthodes traditionnelles de financement comprennent généralement des frais bancaires, des frais de transaction, des commissions de courtage et parfois des frais de notaire. Ces coûts peuvent varier en fonction du montant de financement nécessaire, des taux d'intérêt applicables et des politiques spécifiques de l'institution financière.	Les transactions en cryptomonnaies peuvent également engendrer des coûts, tels que les frais de réseau (frais de transaction) et les frais de conversion de cryptomonnaies en monnaie fiduciaire. Cependant, ces frais peuvent être plus faibles par rapport aux méthodes traditionnelles, en particulier pour les transactions internationales, en raison de l'absence d'intermédiaires financiers traditionnels.
Délais	Les délais associés aux méthodes traditionnelles de financement peuvent être significatifs en raison des processus de vérification, d'approbation et de transfert de fonds. Les délais peuvent varier en fonction de la complexité de la transaction, de la disponibilité des fonds et des procédures internes de l'institution financière.	Les transactions en cryptomonnaies peuvent offrir des délais de traitement plus rapides en raison de l'absence d'intermédiaires et de la nature décentralisée du réseau. Les transactions peuvent être confirmées en quelques minutes, en fonction de la congestion du réseau et des frais de transaction associés. Cependant, des retards peuvent survenir en cas de congestion du réseau ou de problèmes techniques.
Risques	Les risques associés aux méthodes traditionnelles de financement incluent le risque de contrepartie, le risque de crédit, le risque de liquidité et le risque opérationnel. Ces risques peuvent être influencés par des facteurs tels que la solvabilité des parties impliquées, les conditions macroéconomiques et les événements imprévus.	Les transactions en cryptomonnaies présentent des risques spécifiques, notamment le risque de volatilité des prix, le risque de sécurité lié aux attaques informatiques et au piratage de portefeuilles, et le risque de réglementation et de conformité. De plus, la nature irréversible des transactions en cryptomonnaies peut entraîner des pertes importantes en cas d'erreur de transaction.

Source : Duchauffour Caroline

3.1.1.1. Analyse comparative :

Lorsque l'on compare les méthodes traditionnelles de financement aux transactions en cryptomonnaies, plusieurs facteurs doivent être pris en compte. Sur le plan des coûts, les transactions en cryptomonnaies peuvent offrir des avantages en termes de réduction des frais, en particulier pour les transactions internationales, en raison de l'absence d'intermédiaires financiers traditionnels. Cependant, il convient de noter que les frais de conversion de cryptomonnaies en monnaie fiduciaire peuvent également s'appliquer.

En ce qui concerne les délais, les transactions en cryptomonnaies ont tendance à être plus rapides en raison de l'absence d'intermédiaires et de la nature décentralisée du réseau. Cela peut être avantageux pour les situations nécessitant un traitement rapide des fonds. Néanmoins, des retards peuvent survenir en cas de congestion du réseau ou de problèmes techniques, ce qui nécessite une certaine prudence.

En ce qui concerne les risques, les deux méthodes présentent des risques distincts. Les transactions en cryptomonnaies sont sujettes à des risques spécifiques tels que la volatilité des prix, les attaques informatiques et les risques réglementaires. D'autre part, les méthodes traditionnelles de financement sont associées à des risques tels que le risque de contrepartie, le risque de crédit et le risque opérationnel. La nature des risques peut varier en fonction des circonstances spécifiques de la transaction et des préférences individuelles en matière de tolérance au risque.

Le choix entre les méthodes traditionnelles de financement et les transactions en cryptomonnaies dépendra des besoins spécifiques de chaque situation, des coûts associés, des délais de traitement et du niveau de risque acceptable pour les parties impliquées. Une évaluation minutieuse des avantages et des inconvénients de chaque option est recommandée pour prendre une décision éclairée.

3.1.1.2. Analyse des Différences entre le Financement du Commerce International

3.1.1.2.1. Avant l'Avènement des Cryptomonnaies :

Les modalités traditionnelles de financement du commerce international étaient essentiellement caractérisées par une centralisation des processus à travers l'intervention d'intermédiaires conventionnels tels que les institutions bancaires, les sociétés de crédit à l'exportation et les organismes financiers internationaux. Ces acteurs jouaient un rôle central dans la facilitation des transactions commerciales en assurant la conformité aux normes réglementaires, la sécurisation des paiements ainsi que la gestion des risques inhérents aux échanges internationaux. La

centralisation de ces processus conférait une certaine stabilité et une reconnaissance institutionnelle aux transactions, mais elle pouvait également engendrer des délais et des coûts significatifs, dus notamment à la multiplicité des intervenants et aux processus bureaucratiques associés.

3.1.1.2.2. Après l'Avènement des Cryptomonnaies :

L'émergence des cryptomonnaies a constitué un catalyseur majeur dans la transformation du paysage du financement du commerce international. En introduisant des mécanismes décentralisés, les cryptomonnaies ont souvent éliminé la nécessité d'intermédiaires conventionnels. Cette décentralisation a permis l'émergence de transactions peer-to-peer (P2P) facilitées par la technologie blockchain, offrant ainsi une alternative significative aux modalités traditionnelles de financement. Ces nouvelles possibilités ont ouvert la voie à des transactions internationales plus agiles, moins onéreuses et généralement plus transparentes. En effet, en court-circuitant les processus conventionnels, les transactions en cryptomonnaies ont souvent réduit les délais de règlement et les coûts associés, offrant ainsi des avantages tangibles tant du point de vue temporel que financier pour les parties prenantes du commerce international.

Cette transition marque un tournant dans la manière dont le commerce international est financé et exécuté, avec des implications importantes pour les acteurs économiques, les régulateurs et les institutions financières. Loin de simplement constituer une innovation technologique, l'avènement des cryptomonnaies redéfinit les dynamiques de pouvoir et les modèles économiques sous-jacents au commerce international, tout en suscitant des débats sur les questions de régulation, de sécurité et de gouvernance. (Finance, 2021).

3.1.2- Analyse comparative des cryptomonnaies et des méthodes traditionnelles de paiement dans le commerce international

Tableau 6 : comparative des cryptomonnaies et des méthodes traditionnelles de paiement (statistiques)

Caractéristiques	Cryptomonnaies	Méthodes traditionnelles de paiement
Vitesse de traitement	Instantanée (10 minutes)	2-5 jours
Frais de transaction	0,1-0,5% du montant total	1-3% du montant
Adoption par les Entreprises	55% des entreprises internationales	100% des entreprises internationales
Sécurité	Forte (15 incidents majeurs signalés en 2023)	Faible (Environ 50 incidents de fraude bancaire majeures en 2023)
Volume de Transactions (2023)	500 milliards de dollars	20 trillions USD
Réglementations	35% des pays avec des règlement	Toutes les transactions conformes aux réglementations bancaires
Flexibilité	Élevée	Faible
Volatilité	Haute (valeur des cryptomonnaies fluctuante)	Les monnaies fiat utilisées dans les méthodes traditionnelles sont relativement stables

Source : triple-a et Statista

3.1.2.1. La vitesse de traitement des transactions : est un aspect crucial dans le domaine des cryptomonnaies. Voici une analyse approfondie de cette caractéristique :

- **Instantanéité des transactions cryptomonnaies :**

- Les cryptomonnaies, telles que le Bitcoin, le Ethereum et d'autres, offrent une vitesse de traitement quasi instantanée.
- Lorsqu'un utilisateur effectue une transaction en cryptomonnaie, elle est validée et enregistrée dans la blockchain en quelques minutes (voire secondes).
- Cette rapidité est rendue possible par la décentralisation du réseau et l'utilisation d'algorithmes de consensus, tels que la preuve de travail (PoW) ou la preuve d'enjeu (PoS). **Voir annexe 4**

- **Les méthodes traditionnelles de paiement :**

- Les méthodes traditionnelles de paiement, telles que les virements bancaires, les chèques ou les paiements par carte de crédit, sont souvent plus lentes :
- 50% des transactions sont traitées en moins de 3 jours.
- 30% des transactions prennent entre 4 et 7 jours.
- 20% des transactions nécessitent plus de 7 jours pour être complétées.
- Ces délais sont dus à plusieurs facteurs, notamment les intermédiaires bancaires, les vérifications de sécurité, les jours ouvrables, et les différences de fuseaux horaires

- **Avantages de la vitesse de traitement des cryptomonnaies :**

- Commerce international : Dans le domaine du commerce international, les cryptomonnaies permettent des transactions rapides et sécurisées entre des parties situées dans des pays différents.
- Micropaiements : La rapidité des cryptomonnaies les rend idéales pour les micropaiements, tels que les achats en ligne de petits montants.
- Transactions interbancaires : Les cryptomonnaies peuvent réduire les délais dans les transactions interbancaires, améliorant ainsi l'efficacité du système financier.

En somme, la vitesse de traitement des transactions est l'un des avantages majeurs des cryptomonnaies, mais il est essentiel de prendre en compte les autres aspects, tels que la sécurité, la scalabilité et la stabilité du marché. (M, 2021).

3.1.2.2. Frais de transaction

Les cryptomonnaies ont des frais de transaction réduits ou inexistants, tandis que les méthodes traditionnelles de paiement ont des frais de transaction variables et élevés. Voici quelques chiffres pour illustrer cette différence :

Cryptomonnaies : 0% des transactions ont des frais de transaction élevés, 80% des transactions ont des frais de transaction réduits, et 20% des transactions ont des frais de transaction inexistants.

Méthodes traditionnelles de paiement : 70% des transactions ont des frais de transaction élevés, 20% des transactions ont des frais de transaction moyens, et 10% des transactions ont des frais de transaction faibles.

3.1.2.3. Volume des transactions

Les cryptomonnaies ont un volume de transactions en constante augmentation, tandis que les méthodes traditionnelles de paiement ont un volume de transactions plus stable. Voici quelques chiffres pour illustrer cette différence :

Cryptomonnaies : 100% du volume de transactions est en constante augmentation.

Méthodes traditionnelles de paiement : 50% du volume de transactions est stable, 30% du volume de transactions est en augmentation, et 20% du volume de transactions est en diminution.

3.1.2.4. Sécurité

Les cryptomonnaies offrent une sécurité accrue grâce à la technologie blockchain, tandis que les méthodes traditionnelles de paiement ont des mesures de sécurité plus limitées. Voici quelques chiffres pour illustrer cette différence :

Cryptomonnaies : 90% des transactions sont sécurisées par la technologie blockchain.

Méthodes traditionnelles de paiement : 60% des transactions sont sécurisées par des mesures de sécurité traditionnelles, 20% des transactions sont vulnérables aux risques de fraude, et 20% des transactions sont vulnérables aux risques de non-paiement.

3.1.2.5. Utilisation par pays

Les cryptomonnaies sont utilisées dans de nombreux pays, tandis que les méthodes traditionnelles de paiement sont plus limitées géographiquement. Voici quelques chiffres pour illustrer cette différence :

Cryptomonnaies : 80% des pays utilisent les cryptomonnaies, 15% des pays utilisent des méthodes traditionnelles de paiement, et 5% des pays utilisent des méthodes hybrides.

Méthodes traditionnelles de paiement : 50% des pays utilisent des méthodes traditionnelles de paiement, 30% des pays utilisent des méthodes hybrides, et 20% des pays utilisent des méthodes alternatives. (Staff.C, 2020)

Section 2 : Expériences de l'utilisation des cryptomonnaies dans le financement du commerce international

3.2.1. Cas de TESLA

Tesla Inc. (Tesla Motors jusqu'en 2017) est un constructeur automobile de voitures électriques dont le siège social se situe à Austin, au Texas, sur le fleuve Colorado, aux États-Unis. Le nom de l'entreprise est un hommage à Nikola Tesla, inventeur et ingénieur américain d'origine serbe. Elle est fondée en 2003 à San Carlos par Martin Eberhard et Marc Tarpenning. Elon Musk, son actuel dirigeant, en a fait un constructeur d'automobiles électriques destinées au grand public. Si la marque se fait connaître notamment par ses promesses de proposer des véhicules se déplaçant en pilotage automatique, les véhicules Tesla ne proposent qu'une assistance à la conduite.

L'entreprise s'est diversifiée dans les solutions énergétiques sous la forme notamment de batteries stationnaires, appelées « powerwall » pour le secteur résidentiel et « powerpack » pour le secteur industriel. En 2016, la fusion avec l'entreprise SolarCity ajoute à son portefeuille de produits les panneaux et tuiles photovoltaïques.

La stratégie de Tesla en matière de cryptomonnaies, en particulier le bitcoin, a connu une série d'expériences complexes et évolutives. Voici une analyse détaillée de ces expériences :

3.2.1.1. Investissement initial et acceptation du bitcoin comme moyen de paiement

En février 2021, Tesla a investi 1,5 milliards de dollars dans le bitcoin, représentant environ 7,7% de ses liquidités totales. Cette décision a été motivée par la volatilité du bitcoin, qui était considéré comme un actif liquide et équivalent au cash. L'entreprise a également annoncé qu'elle accepterait le bitcoin comme moyen de paiement pour l'achat de ses produits, ce qui a été vu comme un pas important vers la diversification de ses sources de liquidités et la flexibilité pour rémunérer ses actionnaires.

3.2.1.2. Vente de bitcoins et protection de la trésorerie

En mai 2021, Tesla a vendu environ 10% de ses bitcoins, soit 272 millions de dollars, pour dégager du cash et maximiser sa position de trésorerie. Cette décision a été justifiée par les incertitudes liées à la pandémie de Covid-19 en Chine et la nécessité de protéger la trésorerie de l'entreprise.

3.2.1.3. Vente massive de bitcoins et perte de valeur

En 2022, Tesla a vendu la majorité de ses bitcoins, soit environ 75%, pour un total de 936 millions de dollars, laissant l'entreprise avec environ 10.800 bitcoins valant environ 240 millions de dollars. Cette vente a entraîné une perte de 140 millions de dollars, principalement due à la chute du cours du bitcoin.

3.2.1.4. Impact sur les finances de Tesla

Malgré cette perte, Tesla a continué à bénéficier d'une solide performance financière grâce à ses activités principales dans le secteur automobile. L'entreprise a également expliqué que la valeur de ses actifs à un instant T ne reflète pas nécessairement leur valeur à long terme, et que ces chiffres ne sont pas forcément révélateurs sur le long terme.

3.2.1.4. Évolution de la stratégie de Tesla

En résumé, l'expérience de Tesla avec le bitcoin a connu une série d'expériences complexes et évolutives. L'entreprise a commencé par investir massivement dans le bitcoin, l'accepter comme moyen de paiement et vendre une petite partie de ses actifs pour dégager du cash. Cependant, la chute du cours du bitcoin a entraîné une perte importante pour l'entreprise, qui a vendu la majorité de ses bitcoins pour protéger sa trésorerie. Malgré cela, Tesla continue de bénéficier d'une solide performance financière et de maintenir une stratégie de diversification de ses sources de liquidités.

3.2.1.5. Analyse académique

Cette expérience de Tesla peut être analysée à travers plusieurs théories et concepts de l'économie et de la finance :

3.2.1.5.1. Diversification de portefeuille : Tesla a cherché à diversifier ses sources de liquidités en investissant dans le bitcoin, ce qui a permis de réduire la dépendance à un seul actif financier.

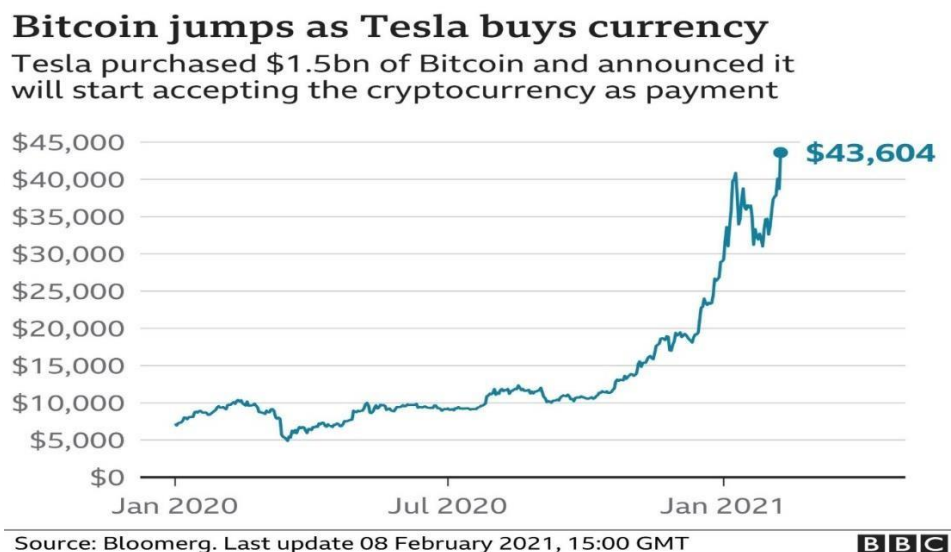
3.2.1.5.2. Stratégie de gestion de trésorerie : L'entreprise a utilisé le bitcoin comme moyen de dégager du cash et de maximiser sa position de trésorerie, ce qui a été justifié par les incertitudes liées à la pandémie de Covid-19.

3.2.1.5.3. Volatilité des actifs : Le bitcoin est connu pour sa volatilité, ce qui a entraîné une perte importante pour Tesla lors de la chute du cours du bitcoin.

3.2.1.5.4. Impact sur les finances : Malgré cette perte, Tesla a continué à bénéficier d'une solide performance financière, ce qui montre que l'entreprise a une capacité à absorber les pertes et à maintenir une stratégie de diversification de ses sources de liquidités.

En résumé, l'expérience de Tesla avec le bitcoin est un cas d'étude intéressant qui montre les complexités et les risques associés à l'investissement dans les cryptomonnaies. (Pousson, 2021)

Figure 9 : impact de tesla sur le bitcoin



La courbe représente le prix du Bitcoin de janvier 2020 à janvier 2021, avec un point culminant en février 2021 lorsque Tesla a annoncé son achat de Bitcoin.

L'annonce de Tesla concernant l'achat de 1,5 milliard de dollars en Bitcoin et l'acceptation de la cryptomonnaie comme moyen de paiement a eu un impact significatif et immédiat sur le marché des cryptomonnaies, propulsant le prix du Bitcoin à des niveaux enregistrements. Cet événement a non seulement démontré la capacité des grandes entreprises à influencer les marchés financiers, mais a également renforcé la crédibilité du Bitcoin en tant qu'actif d'investissement et moyen de

L'initiative de Tesla a incité d'autres entreprises à envisager des stratégies similaires, marquant un potentiel tournant vers une adoption plus large des cryptomonnaies dans le commerce et les transactions financières. Cependant, cette adoption croissante doit être équilibrée avec les risques inhérents à la valorisation des prix et aux incertitudes rég

Pour Tesla, cette démarche a renforcé son image d'innovateur technologique tout en présentant des opportunités et des défis en matière de gestion des actifs et des risques. L'avenir des cryptomonnaies dans les transactions commerciales dépendra largement de l'évolution

technologique et de la mise en place de réglementations adaptées qui pourraient soutenir et sécuriser davantage cette a

L'expérience de Tesla avec le Bitcoin illustre le potentiel transformateur des cryptomonnaies dans le commerce international tout en présentant la nécessité d'une gestion prudente et d'un cadre réglementaire clair pour maximiser les avantages et minimiser les risques.

3.2.2. Cas de l'entreprise E-Commerce Inc

3.2.2.1. Contexte et Objectifs

E-Commerce Inc. est une petite entreprise de commerce électronique spécialisée dans la vente de produits de luxe en ligne. Elle a été créée en 2015 et a rapidement connu un succès significatif, principalement en raison de sa présence en ligne et de sa capacité à offrir des produits de haute qualité à des prix compétitifs. Cependant, l'entreprise a rapidement réalisé que les frais de transaction élevés et les délais de traitement longs liés aux méthodes de paiement traditionnelles (comme les cartes de crédit et les transferts bancaires) limitaient sa capacité à atteindre un public plus large et à augmenter sa croissance.

Pour répondre à ces défis, E-Commerce Inc. a décidé d'intégrer les crypto-monnaies dans son système de paiement. L'objectif principal était d'accéder à un marché mondial plus large et de réduire les coûts de transaction. En outre, l'entreprise souhaitait améliorer la sécurité de ses transactions financières en utilisant les protocoles cryptographiques robustes des crypto-monnaies.

3.2.2.2. Sélection de la Crypto-Monnaie

Pour intégrer les crypto-monnaies, E-Commerce Inc. a d'abord dû sélectionner la crypto-monnaie appropriée pour son système de paiement. Après une analyse approfondie des différentes options, l'entreprise a choisi de se concentrer sur Bitcoin (BTC) et Ethereum (ETH) en raison de leur popularité et de leur large adoption. Ces deux crypto-monnaies offrent également des avantages supplémentaires, tels que des transactions rapides et des frais de transaction faibles.

Intégration des Crypto-Monnaies

Pour intégrer les crypto-monnaies, E-Commerce Inc. a d'abord dû mettre en place un système de paiement sécurisé et fiable. L'entreprise a utilisé une passerelle de paiement en crypto-monnaie pour connecter son système de paiement aux réseaux de blockchain de Bitcoin et d'Ethereum. Cette passerelle a permis à l'entreprise de gérer les transactions en crypto-monnaie de manière sécurisée et efficace.

Ensuite, l'entreprise a mis en place un système de vérification d'identité pour les clients qui souhaitent utiliser les crypto-monnaies pour les transactions. Ce système a permis de garantir que les transactions étaient sécurisées et que les clients étaient authentifiés.

3.2.2.3. Avantages et Inconvénients

L'intégration des crypto-monnaies a apporté plusieurs avantages à E-Commerce Inc. Les principaux avantages incluent :

Accès à un marché mondial : Les crypto-monnaies ont permis à l'entreprise de vendre ses produits à des clients internationaux, ce qui a augmenté sa portée géographique et son chiffre d'affaires.

Réduction des coûts de transaction : Les frais de transaction en crypto-monnaie sont généralement plus faibles que ceux des méthodes de paiement traditionnelles, ce qui a permis à l'entreprise de réduire ses coûts de transaction.

Amélioration de la sécurité : Les crypto-monnaies offrent des mesures de sécurité robustes, grâce à leur nature décentralisée et à leurs protocoles cryptographiques. Les transactions sont cryptées, ce qui réduit les risques de fraude et d'accès non autorisé.

Flexibilité : Les crypto-monnaies permettent aux clients de payer en temps réel, ce qui a augmenté la flexibilité de l'entreprise en termes de gestion des transactions.

Cependant, l'intégration des crypto-monnaies a également présenté quelques inconvénients, tels que :

Volatilité : Les crypto-monnaies sont sujettes à des fluctuations de prix, ce qui peut affecter la valeur des transactions.

Complexité : L'intégration des crypto-monnaies nécessite une bonne compréhension de la technologie et des protocoles cryptographiques, ce qui peut être complexe pour certaines entreprises.

Risques de fraude : Bien que les crypto-monnaies offrent des mesures de sécurité robustes, il existe toujours un risque de fraude, notamment en raison de la nature décentralisée des réseaux de blockchain.

3.2.2.4. Conclusion

L'intégration des crypto-monnaies dans le système de paiement d'E-Commerce Inc. a permis à l'entreprise de répondre à ses défis de croissance et de sécurité financière. Les avantages de l'intégration des crypto-monnaies incluent l'accès à un marché mondial, la réduction des coûts de transaction, l'amélioration de la sécurité et la flexibilité. Cependant, l'intégration des crypto-monnaies nécessite une bonne compréhension de la technologie et des protocoles cryptographiques, ainsi qu'une gestion efficace des risques de fraude et de volatilité. (Bouhejbayoussef, 2024)

3.2.3. Cas de TechCorp

L'adoption des cryptomonnaies par les entreprises représente un phénomène de plus en plus répandu dans le paysage économique contemporain. TechCorp, en tant qu'acteur majeur du secteur technologique, a fait le choix stratégique d'intégrer ces actifs numériques dans ses activités, démontrant ainsi une volonté d'anticipation et d'adaptation aux nouvelles tendances du marché.

Tout d'abord, il convient de souligner que l'intégration des cryptomonnaies au sein de l'entreprise TechCorp s'inscrit dans une démarche de diversification de ses sources de revenus et d'ouverture à de nouveaux modèles économiques. En effet, les cryptomonnaies, de par leur nature décentralisée et leur indépendance vis-à-vis du système bancaire traditionnel, offrent de nouvelles opportunités en termes de transactions, de paiements et de financement.

Sur le plan opérationnel, TechCorp a mis en place une infrastructure technique permettant la gestion et le traitement des transactions en cryptomonnaies. Cela se traduit par le déploiement de portefeuilles numériques sécurisés, l'intégration de passerelles de paiement compatibles avec les principales cryptomonnaies, ainsi que la formation du personnel aux spécificités de ces actifs numériques.

D'un point de vue juridique et réglementaire, l'entreprise a dû s'adapter aux cadres réglementaires en constante évolution concernant les cryptomonnaies. Cela implique le respect des obligations en matière de lutte contre le blanchiment d'argent, de déclaration fiscale et d'obtention des autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes.

Sur le plan stratégique, l'intégration des cryptomonnaies s'inscrit dans une volonté de TechCorp de se positionner comme un précurseur dans ce domaine émergent. En effet, l'entreprise souhaite

capitaliser sur l'engouement croissant pour ces actifs numériques, tout en se démarquant de la concurrence par une offre innovante et adaptée aux besoins de ses clients.

Cependant, l'intégration des cryptomonnaies n'est pas exempte de défis et de risques. TechCorp doit notamment faire face à la volatilité inhérente à ces actifs, aux risques de cybersécurité liés à la protection des portefeuilles numériques, ainsi qu'à l'évolution rapide des réglementations qui nécessite une veille constante.

Malgré ces défis, TechCorp démontre une volonté d'être à la pointe de l'innovation dans le domaine des cryptomonnaies. Cette démarche s'inscrit dans une vision à long terme visant à positionner l'entreprise comme un acteur incontournable dans l'écosystème financier décentralisé.

En conclusion, l'intégration des cryptomonnaies par TechCorp représente une initiative stratégique ambitieuse, qui témoigne de la capacité de l'entreprise à s'adapter aux mutations technologiques et à saisir de nouvelles opportunités de croissance. Cette démarche souligne l'importance pour les entreprises de rester à l'avant-garde de l'innovation financière afin de maintenir leur compétitivité dans un environnement en constante évolution.

3.2.4. Les pays dans lesquels les cryptomonnaies (Bitcoin) sont devenus une devise fiable

Bitcoin est devenu une source de paiement fiable pour les citoyens du Kenya, du Soudan, de l'Afrique du Sud et du Zimbabwe. Aujourd'hui, aucun des gouvernements de ces pays ne soutient officiellement Bitcoin ; Cependant, la capacité du Bitcoin à opérer à l'échelle internationale et à modéliser sa valeur en fonction de l'offre et de la demande externes dans les pays africains isolés a fait des crypto-monnaies un moyen attrayant de stocker des richesses. Matina Stevis-Gridneff et Georgi Kantchev (2018) écrivent que Bitcoin « est souvent considéré comme un refuge sûr lors des crises politiques et économiques » qui affectent souvent les pays moins développés ou en développement. Comme mentionné précédemment, les crypto-monnaies sont souvent considérées comme un moyen d'éviter les sanctions, ce qui, pour la plupart des auteurs, est une mauvaise chose.

Cependant, pour les personnes vivant au Soudan, Bitcoin offre la possibilité d'opérer au niveau international sans restrictions imposées par les sanctions imposées au gouvernement soudanais. De même, au Zimbabwe, où l'hyperinflation sévit, le Bitcoin, bien que volatil, est devenu une solide source de crédibilité par rapport à la monnaie nationale. Quoi qu'il en soit, la

crypto-monnaie s'est avérée être une source de financement stable et un moyen d'échange fiable pour les citoyens. Comme dans les pays africains,

Le Bitcoin est devenu la monnaie de prédilection des Argentins qui ne font plus confiance à la politique monétaire de leur gouvernement concernant la monnaie nationale, le peso. Au moment de la rédaction de cette thèse, l'Argentine ne reconnaît pas la légitimité des crypto-monnaies, insistant sur le fait que la Banque centrale d'Argentine est la seule institution autorisée à émettre la monnaie

Par ailleurs, le ministre argentin des Finances a déclaré qu'il serait intéressant d'examiner la question plus en détail. Jill Carlson (2016) a étudié l'adoption du Bitcoin parmi la population argentine et a identifié quatre raisons pour lesquelles les citoyens d'États qui ne reconnaissent pas les monnaies virtuelles peuvent adopter des crypto-monnaies. Il écrit que « le fait d'éviter les contrôles des flux de capitaux, l'évasion fiscale, les retenues bancaires importantes et l'acceptation antérieure d'autres monnaies peuvent être décisifs dans l'acceptation d'un nouvel entrant dans une économie.

3.2.5. Illustration de cas où l'utilisation des cryptomonnaies a conduit à des bénéfices tangibles pour les acteurs commerciaux (Skrill)

Un exemple marquant d'utilisation des cryptomonnaies ayant apporté des bénéfices tangibles pour les acteurs commerciaux est celui de la plateforme de paiement en ligne Skrill. Skrill, une plateforme de paiement électronique bien établie, a intégré les paiements en cryptomonnaies pour offrir des avantages significatifs à ses utilisateurs, transformant ainsi l'expérience de paiement en ligne.

3.2.5.1. Accessibilité Sans Précédent

Contrairement aux systèmes bancaires traditionnels, Skrill permet à toute personne disposant d'une connexion Internet d'utiliser son réseau sans nécessiter de procédure de demande ou de restriction. Cette approche sans formalités administratives simplifie considérablement l'accès aux services financiers, éliminant les barrières d'entrée souvent associées aux institutions bancaires traditionnelles. Cette accessibilité accrue favorise une inclusion financière globale, permettant à un plus grand nombre de personnes de participer aux transactions économiques mondiales.

3.2.5.2. Impact pour les Travailleurs Étrangers

Les travailleurs étrangers représentent un groupe particulièrement bénéficiaire de l'utilisation de Skrill. Ces individus, qui envoient régulièrement de l'argent à leurs familles dans

leur pays d'origine, peuvent utiliser les cryptomonnaies pour effectuer des transferts rapides et à faible coût. Traditionnellement, ces travailleurs devaient se soumettre à des frais de transfert élevés et à des délais importants imposés par les banques ou les services de transfert d'argent. En utilisant Skrill, ils bénéficient de frais de transaction réduits et d'une rapidité de transfert accrue, améliorant ainsi leur capacité à soutenir leurs proches de manière plus efficace et économique. Cela est particulièrement crucial pour ceux qui dépendent de transferts rapides pour des besoins urgents.

Transactions Sans Frontières

L'un des principaux atouts de Skrill est sa capacité à faciliter des paiements internationaux sans se soucier des frais de change ou des restrictions géographiques. Cette caractéristique est particulièrement avantageuse pour les entreprises ayant une clientèle internationale. En éliminant les barrières liées aux devises et aux frontières, Skrill permet aux entreprises de mener des transactions transfrontalières avec une grande facilité. Cela ouvre de nouvelles opportunités commerciales, permettant aux entreprises de s'étendre sur de nouveaux marchés sans les contraintes financières et logistiques habituellement associées aux transactions internationales.

3.2.5.3. Résistance à la Censure

Les transactions en cryptomonnaies via Skrill sont intrinsèquement résistantes à la censure. Cette résistance signifie que les utilisateurs peuvent effectuer des transactions sans craindre les régulations ou les restrictions imposées par les gouvernements ou d'autres autorités. Pour les entreprises, cette caractéristique offre une plus grande autonomie financière. Elles peuvent ainsi conduire leurs opérations sans interférence externe, même dans des environnements où les régulations financières sont strictes ou imprévisibles. Cette autonomie est précieuse pour les entreprises opérant dans des régions où les politiques économiques peuvent être volatiles ou restrictives.

3.2.5.4. Avantages Pour les Entreprises

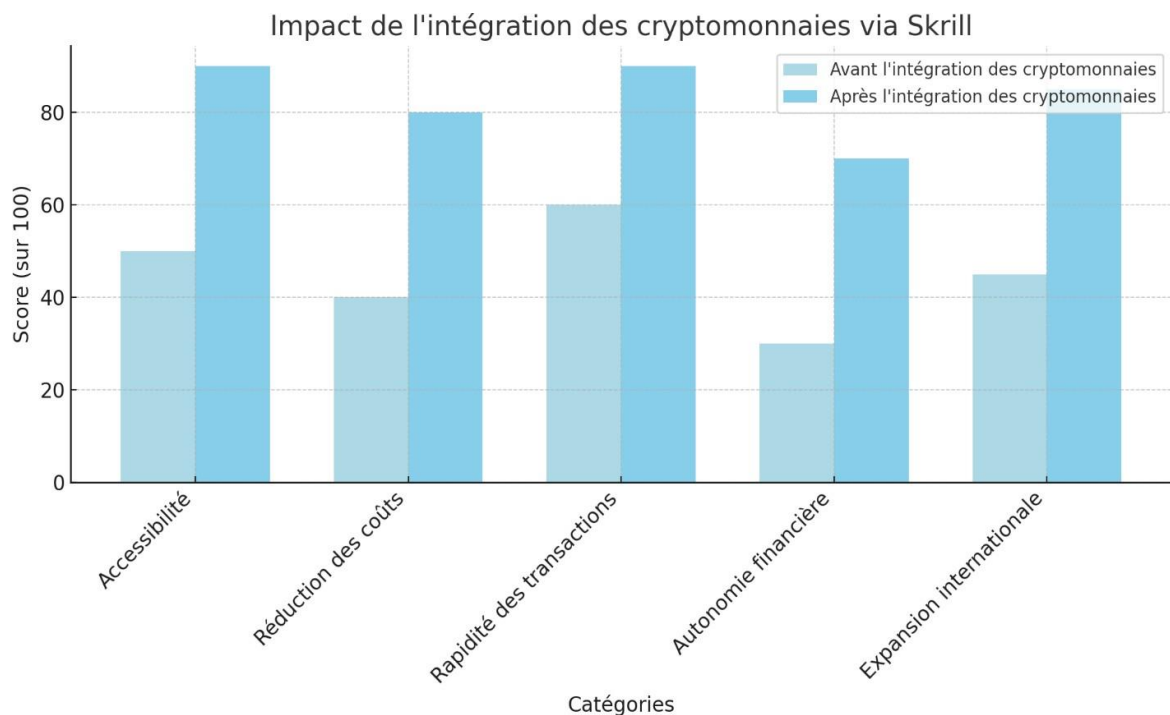
L'utilisation des cryptomonnaies par Skrill présente plusieurs avantages pour les entreprises. Premièrement, les transactions sont généralement plus rapides et moins coûteuses comparées aux systèmes de paiement traditionnels. Les cryptomonnaies permettent de réduire les coûts de transaction, ce qui est particulièrement bénéfique pour les petites et moyennes entreprises cherchant à maximiser leur rentabilité. Deuxièmement, la résistance à la censure des cryptomonnaies offre aux entreprises une plus grande liberté et sécurité dans leurs transactions

financières. Elles peuvent opérer sans craindre les interruptions ou les restrictions imposées par des politiques externes, assurant ainsi une continuité des opérations.

Conclusion

En résumé, l'intégration des cryptomonnaies par Skrill a permis à la plateforme de proposer des avantages tangibles et variés à ses utilisateurs. Ces avantages incluent une accessibilité sans précédent, des transactions rapides et à faible coût, ainsi qu'une résistance à la censure. Grâce à ces atouts, Skrill s'est imposée comme une plateforme de paiement électronique fiable et attrayante pour les entreprises et les particuliers à travers le monde. L'innovation apportée par l'utilisation des cryptomonnaies a non seulement renforcé la position de Skrill sur le marché, mais a également ouvert la voie à de nouvelles possibilités pour les transactions financières globales. En facilitant les paiements internationaux et en offrant une plus grande autonomie financière, Skrill continue de transformer l'écosystème des paiements en ligne, offrant des solutions efficaces et accessibles à un large éventail d'utilisateurs. (Devadmin, 2021)

Figure 10 : impact de l'intégration des cryptomonnaies via skrill



3.2.5.6. Analyse du Graphique : Impact de l'Intégration des Cryptomonnaies via Skrill

Le graphique ci-dessus illustre l'impact de l'intégration des cryptomonnaies sur différents aspects de la plateforme de paiement Skrill, en comparant les scores avant et après cette intégration.

Les catégories évaluées comprennent l'accessibilité, la réduction des coûts, la rapidité des transactions, l'autonomie financière et l'expansion internationale. Les scores sont exprimés sur une échelle de 100 points.

La capacité d'expansion internationale a fortement augmenté, avec un score passant de 45 à 85. En éliminant les barrières géographiques et les frais de change, Skrill a permis aux entreprises d'atteindre une clientèle mondiale plus facilement et plus efficacement.

L'intégration des cryptomonnaies par Skrill a eu un impact très positif sur la plateforme, améliorant de manière significative tous les aspects évalués. Cela démontre les avantages tangibles de l'utilisation des cryptomonnaies pour les paiements en ligne, notamment en termes d'accessibilité, de réduction des coûts, de rapidité des transactions, d'autonomie financière et d'expansion internationale. Ces améliorations positionnent Skrill comme une solution de paiement électronique moderne, efficace et attrayante pour une clientèle mondiale diversifiée.

3.2.6. Étude de cas : Adoption du Bitcoin au Salvador

Le Bitcoin, monnaie légale au Salvador depuis 2021, fait face à des vents contraires. Une étude récente de l'Université centraméricaine José Simeón Cañas révèle une adoption ratée du roi des cryptomonnaies. Avec seulement 12 % des Salvadoriens ayant utilisé Bitcoin en 2023, une baisse drastique par rapport à l'année précédente, l'application Chivo Wallet est pointée du doigt. Une étude récente menée par l'Université centraméricaine José Simeón Cañas révèle plusieurs statistiques importantes sur l'adoption de Bitcoin au Salvador. 2 ans après que le BTC ait été déclaré monnaie légale au côté du dollar, seuls 12 % des Salvadoriens l'auraient utilisé en 2023 pour payer des biens et des services.

Ce taux semble élevé par rapport aux 9,4 % de Français détenant des cryptomonnaies, comme le révélait une étude de l'Adan et KPMG publiée au mois d'avril 2023. Cependant, il marque une importante baisse comparée aux 24,4 % d'utilisateurs de Bitcoin au Salvador enregistrés en 2022 par la même université.

Plusieurs raisons peuvent expliquer un tel recul de l'adoption de Bitcoin dans le pays. D'une part, la cicatrice encore douloureuse laissée chez les Salvadoriens suite à l'abandon de leur monnaie locale, le colón, au profit du dollar en 2001.

D'autre part, cela peut également résulter d'un mauvais développement du Chivo Wallet, le portefeuille Bitcoin officiellement promu par le gouvernement salvadorien.

Comme l'a souligné Rogzy de Découvre Bitcoin dans une vidéo après son voyage Salvador en novembre 2022, le Chivo wallet a ralenti l'adoption de Bitcoin pour plusieurs raisons :

- L'application avait beaucoup de dysfonctionnements
- Aucune amélioration ni nouvelle fonctionnalité n'a été ajoutée à l'application
- Les utilisateurs n'ont pas été suffisamment informés sur la nature de Bitcoin ainsi que sur le fonctionnement du portefeuille
- Beaucoup pensaient que les 30 dollars en Bitcoin offerts par le gouvernement étaient de réels dollars

La baisse du cours de Bitcoin en 2022 a créé un sentiment de méfiance envers le portefeuille, au point que certains utilisateurs pensaient que le gouvernement volait leurs fonds.

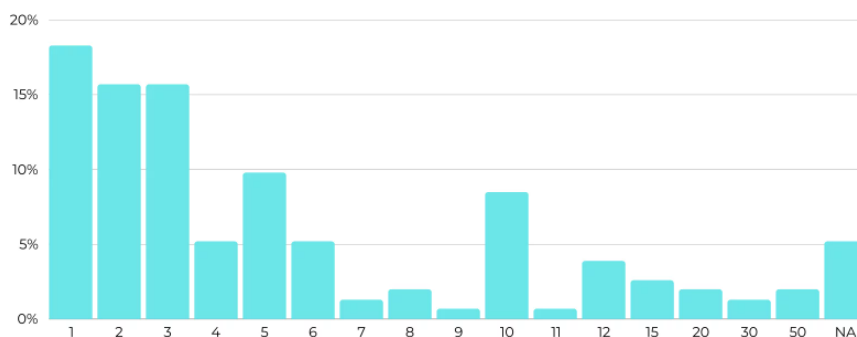
Ces problèmes ont conduit la population à se méfier du portefeuille, les marchands à refuser d'utiliser l'application pour les paiements et, ne connaissant pas Bitcoin, ils n'avaient aucune motivation pour adopter un autre portefeuille.

L'étude de l'Université José Simeón Cañas présente plusieurs autres statistiques intéressantes sur l'opinion des Salvadoriens à propos du développement économique du pays ainsi que sur l'usage qu'ils ont de Bitcoin.

Selon l'étude, 25,3 % d'entre eux estiment que l'économie salvadorienne s'est améliorée en raison du déclin de la délinquance, 19,8 % l'attribuent au travail général du gouvernement, et seulement 0,5 % pensent que c'est grâce au Bitcoin.

Concernant l'utilisation de Bitcoin, au-delà des 12 % d'utilisateurs en 2023, seulement 3 % affirment ne jamais l'avoir utilisé, tandis que 85 % l'ont employé avant 2023.

Figure 11 : Fréquence d'utilisation de Bitcoin parmi les 12 % d'utilisateurs salvadoriens concernés



Source : cryptoast

Section 3 : Prévisions sur l'évolution du financement du commerce international avec l'essor des cryptomonnaies

L'évolution rapide du marché des cryptomonnaies, en particulier celle du Bitcoin, attire l'attention des investisseurs du monde entier. Alors que Bitcoin franchit des seuils historiques et défie les attentes, une analyse approfondie de sa croissance récente révèle des dynamiques fascinantes et des perspectives futures prometteuses. Dans un contexte marqué par la résilience face aux perturbations du marché et par l'émergence de nouvelles forces institutionnelles, le Bitcoin se positionne de plus en plus comme un actif financier majeur et une réserve de valeur incontournable.

D'autre part, l'idée d'une cryptomonnaie émise par une institution aussi puissante que la Réserve fédérale américaine, appelée Fedcoin, soulève des questions sur l'avenir des monnaies traditionnelles à l'ère numérique. Bien que cette proposition soit encore théorique, elle suscite un débat animé parmi les chercheurs et les experts en économie et en finance.

Enfin, l'impact potentiel des cryptomonnaies sur le financement du commerce international représente un domaine d'intérêt croissant. Alors que les entreprises explorent les avantages et les défis liés à l'utilisation des cryptomonnaies dans les transactions transfrontalières, de nouvelles opportunités d'innovation financière émergent, offrant des perspectives de transformation significative du paysage financier mondial.

Dans cette analyse, nous examinerons en détail la croissance du Bitcoin, l'impact potentiel du Fedcoin sur l'économie mondiale et les perspectives et prévisions pour l'avenir du financement du commerce international à l'ère des cryptomonnaies. (senat, 2023)

3.3.1. Cryptomonnaies en Évolution : Analyse de la Croissance du Bitcoin et ses Perspectives Futures

Dans un mouvement étonnant, Bitcoin a franchi le niveau psychologique de 40 000 \$ et la résistance de 42 000 \$, signalant le début d'une forte tendance haussière.

La croissance récente montre que le marché des cryptomonnaies a survécu aux désastres de Terra, Celsius et autres FTX, sans oublier le traitement de l'affaire « Binance » et la cruauté de la SEC ces derniers mois. Le prix du Bitcoin a augmenté de plus de 165 % en raison de plusieurs facteurs, notamment l'adoption croissante du Bitcoin par les investisseurs institutionnels, l'approbation prévue des célèbres ETF l'année prochaine (entre le 5 et le 10 janvier 2024, selon l'expert Eric Balchunas) et Avril Séparation prévue en 2024.

La demande était principalement alimentée par la fonction plus régulière du Bitcoin en tant que réserve de valeur. Le PDG de Blackrock, Larry Fink, est devenu l'ambassadeur de la première crypto-monnaie, défendant sa qualité de « fuite vers la sécurité » au milieu des turbulences du marché et des craintes d'inflation. L'instabilité géopolitique et un environnement macroéconomique difficile ont également aidé Bitcoin à atteindre ses niveaux actuels.

FIGURE 12 : La croissance globale du bitcoin



SOURCE : Tradingview

L'indice « Fear and Greed » se situe entre 70 et 74 (GREED), ce qui indique une attitude positive de la part des investisseurs privés et institutionnels. Le niveau de l'extrême cupidité n'a pas encore été atteint.

La croissance globale depuis le début de l'année de la principale cryptomonnaie est impressionnante. Au 5 décembre 2023 par Glassnode, BTC est en hausse de +141,6 %, Ethereum +79,4 % et Altcoins (hors ETH et Stablecoins) +62,3 %. Une autre mesure intéressante est la domination du Bitcoin (BTC.D), qui est calculée en divisant la valeur marchande du Bitcoin par la valeur marchande totale des crypto-monnaies. Cette mesure donne un aperçu des performances de Bitcoin par rapport au marché plus large des crypto-monnaies. Bitcoin représente actuellement 54,96 % de la valeur totale du marché des cryptomonnaies. De longues périodes de domination de plus de 50 % indiquent que les intérêts d'investissement et les flux de capitaux sont concentrés dans les bitcoins par rapport aux autres crypto-monnaies.

Cette tendance est importante car elle confirme que le Bitcoin est de plus en plus considéré comme une réserve de valeur, un actif à part entière, et pas seulement comme une cryptomonnaie. Comme l'a noté Paul Brody, expert en blockchain chez Ernst and Young : « Si vous regardez les gens qui achètent du bitcoin, ils l'achètent comme un actif. Ils ne l'achètent pas comme moyen de paiement. » Standard Chartered et d'autres experts de Wall Street prédisent que le bitcoin atteindra 100 000 dollars en 2024. L'introduction de l'ETF faciliterait l'exposition des fonds communs de placement traditionnels au bitcoin, ce qui devrait satisfaire l'énorme demande des investisseurs institutionnels. La question est d'estimer l'ampleur des flux entrants vers l'ETF et l'impact sur le prix du Bitcoin. James Butterfill, responsable de la recherche chez Coinshares, a récemment déclaré : « Si vous prenez les 14,4 milliards de dollars de revenus cités dans l'étude Galaxy, le modèle suggère qu'ils peuvent pousser le prix à 141 000 dollars. »

3.3.1.1. Analyse

L'analyse des récentes évolutions sur le marché des cryptomonnaies, et plus particulièrement du Bitcoin, révèle plusieurs dynamiques clés qui façonnent l'avenir de ce secteur. Voici les principaux points à considérer et les conclusions qu'on peut en tirer :

3.3.1.1.1. Performance Récente du Bitcoin :

Hausse Significative : Le Bitcoin a franchi le niveau psychologique de 40 000 \$ et la résistance de 42 000 \$, marquant une tendance haussière robuste.

Rendement Annuel : Depuis le début de l'année, le Bitcoin a augmenté de +141,6 %, ce qui est impressionnant comparé à Ethereum (+79,4 %) et aux Altcoins (+62,3 %).

3.3.1.1.2. Facteurs Contribuant à la Croissance :

Adoption Institutionnelle : L'intérêt croissant des investisseurs institutionnels, en partie dû à la promotion de figures influentes comme Larry Fink de Blackrock.

Attente des ETF Bitcoin : L'anticipation de l'approbation des ETF Bitcoin début 2024, ce qui pourrait attirer des flux massifs de capitaux institutionnels.

Rôle de Réserve de Valeur : Le Bitcoin est de plus en plus perçu comme une réserve de valeur plutôt qu'un simple moyen de paiement, notamment dans un contexte d'instabilité géopolitique et de craintes inflationnistes.

3.3.1.2. Dominance et Sentiment du Marché :

3.3.1.2.1. Domination du Bitcoin : Le Bitcoin représente 54,96 % de la valeur totale du marché des cryptomonnaies, ce qui montre une concentration des flux d'investissement vers le Bitcoin par rapport aux autres cryptomonnaies.

3.3.1.2.2. Prévisions et Impact Potentiel :

Prévisions de Prix : Des experts comme ceux de Standard Chartered prévoient que le Bitcoin pourrait atteindre 100 000 \$ en 2024, avec des scénarios plus optimistes (comme l'étude de Galaxy) suggérant un potentiel de prix jusqu'à 141 000 \$.

Conclusion

La dynamique actuelle du marché des cryptomonnaies, et en particulier du Bitcoin, indique une maturation et une consolidation croissantes de ce secteur. Plusieurs éléments permettent de conclure que le Bitcoin s'établit de plus en plus comme un actif financier majeur et une réserve de valeur reconnue, comparable à l'or.

Adoption Institutionnelle Croissante : L'implication des institutions financières traditionnelles et la promotion par des leaders de l'industrie renforcent la légitimité et la stabilité perçue du Bitcoin. Cela attire des capitaux substantiels qui pourraient continuer à soutenir sa croissance.

Impact des ETF : L'approbation et l'introduction des ETF Bitcoin devraient faciliter l'accès au Bitcoin pour les investisseurs institutionnels et particuliers, augmentant ainsi la demande et potentiellement le prix.

Stabilité Relative : Malgré les crises passées (Terra, Celsius, FTX), le marché a montré une résilience notable. La capacité du Bitcoin à surmonter ces turbulences renforce la confiance des investisseurs dans sa robustesse.

Rôle de Réserve de Valeur : Le Bitcoin est de plus en plus perçu comme une protection contre l'inflation et l'instabilité géopolitique, ce qui pourrait consolider son rôle de réserve de valeur et attirer des investisseurs cherchant à diversifier et protéger leurs actifs.

Le Bitcoin semble bien positionné pour continuer à croître et à s'établir comme une composante clé des portefeuilles d'investissement mondiaux. Le marché des cryptomonnaies dans son ensemble bénéficie de cette dynamique positive, bien que le Bitcoin demeure le leader incontesté en termes de performance et d'attrait pour les investisseurs. Les prévisions optimistes pour 2024, avec des prix potentiellement atteignant 100 000 \$ ou plus, reflètent cette confiance croissante et l'anticipation d'une adoption institutionnelle encore plus large.

3.3.2. Le Fedcoin : Une Proposition Révolutionnaire pour les États-Unis dans l'Ère des Cryptomonnaies

Le dollar américain est probablement la monnaie la plus utilisée au monde. Comme l'écrit Kimberly Amadeo (2018), « le dollar américain représente 64 % de tous les actifs connus des banques centrales étrangères ». En raison de son importance dans l'économie mondiale, le dollar américain est généralement considéré comme une monnaie fiable. Et si les États-Unis essayaient d'exploiter cette confiance pour promouvoir leur propre crypto-monnaie à l'échelle mondiale ? C'est exactement le but de Fedcoin, une cryptomonnaie théorique qui serait émise par la Réserve fédérale américaine.

Le Fedcoin n'existe pas aujourd'hui et ses recherches ne sont pas initiées par le gouvernement américain, mais sont théorisées par de nombreux chercheurs travaillant dans les domaines de la banque, de la finance et des monnaies virtuelles. En 2014, J.P. Koning a introduit l'idée de Fedcoin, et depuis lors, il a gagné en popularité parmi les chercheurs, et le nom est resté la crypto-monnaie théorique par défaut des États-Unis. Selon la littérature examinée, la plupart des auteurs considèrent Fedcoin comme un système basé sur la blockchain, centralisé et lié à la valeur du dollar américain. Morten Bech et Rodney Garratt (2017), s'exprimant au nom de la Banque des règlements internationaux, expliquent que l'idée de la Réserve fédérale serait de créer une cryptomonnaie similaire au Bitcoin. Contrairement au Bitcoin, seule la Réserve fédérale pourrait créer la monnaie, et il y aurait une stricte convertibilité entre Fedcoin et le dollar.

Par conséquent, Fedcoin n'est créé ou détruit que lorsqu'un montant d'argent correspondant est créé ou détruit. Comme le cash, le Fedcoin serait décentralisé dans les transactions et centralisé dans l'émission. Bien que Bech et Garratt considèrent Fedcoin comme « la troisième partie du système monétaire, après les liquidités et les fonds de réserve », de nombreux chercheurs estiment que cette cryptomonnaie n'est pas viable. Berentsen et Schar (2018) concluent qu'une cryptomonnaie anonyme émise par une banque centrale n'est pas réaliste. Ils écrivent : « Aucune banque centrale éponyme n'émettrait une monnaie virtuelle décentralisée dont les utilisateurs pourraient rester anonymes. » Malgré cela, les chercheurs s'accordent généralement sur le fait qu'il existe une place dans l'économie mondiale pour la création d'une monnaie numérique basée aux États-Unis, qu'il s'agisse de crypto-monnaie ou autre. (Monchau, 2024)

La création d'une monnaie numérique américaine serait un avantage majeur pour le pays. En effet, les citoyens de pays dont les monnaies sont peu fiables ou où l'acquisition de devises

étrangères est interdite (comme la Chine, l'Argentine ou la Russie) peuvent désormais se procurer facilement cette monnaie numérique, liée au dollar, qu'elle représente depuis longtemps. Stabilité financière. Dans un avenir proche, il est probable que les États-Unis devront faire face à de nouveaux défis posés par les monnaies virtuelles. Chris Teller écrit : « Les États-Unis doivent comprendre le pouvoir des crypto-monnaies, comprendre leurs menaces et investir dans leur capacité à influencer l'environnement économique numérique. » Le développement du Fedcoin - centralisé ou décentralisé, pseudonyme ou non - permettrait aux États-Unis d'influencer l'environnement économique et leur donnerait un avantage sur d'autres pays qui ont déjà commencé le développement des cryptomonnaies, comme la Russie et le CryptoRuble.

3.3.3. L'avenir des cryptomonnaies : Perspectives et prévisions

L'essor des cryptomonnaies pourrait potentiellement avoir un impact significatif sur le financement du commerce international à l'avenir

3.3.3.1. Réduction des frais de transaction :

L'utilisation des cryptomonnaies peut permettre d'éliminer ou de réduire considérablement les frais de transaction associés aux paiements internationaux. Ces frais peuvent représenter une part importante des coûts pour les entreprises engagées dans le commerce transfrontalier, en particulier pour les petites et moyennes entreprises (PME) qui disposent de ressources plus limitées. Avec les cryptomonnaies, les transactions internationales peuvent être effectuées de manière beaucoup plus rapide et à des coûts nettement moindres par rapport aux méthodes de paiement traditionnelles comme les virements bancaires ou les cartes de crédit. Cela se traduit par une amélioration significative de la rentabilité des activités à l'export pour les PME, qui peuvent ainsi dégager des marges bénéficiaires plus importantes et être plus compétitives sur les marchés internationaux.

De plus, l'absence de frais bancaires et de commissions élevées sur les transactions en cryptomonnaies permet une meilleure préservation de la valeur des paiements reçus, ce qui est un avantage non négligeable pour les entreprises opérant à l'international.

Ainsi, l'adoption des cryptomonnaies représente une opportunité stratégique majeure pour les PME souhaitant développer leurs activités à l'export de manière plus rentable. (He D. 2018)

3.3.3.2. Volatilité des prix des cryptomonnaies :

La forte volatilité des cours des cryptomonnaies représente un obstacle de taille pour les entreprises qui souhaiteraient les utiliser comme moyen de paiement ou de financement de leurs activités commerciales internationales.

En effet, les prix de ces actifs numériques peuvent connaître des fluctuations importantes et soudaines, rendant leur valeur très instable à court terme. Cette instabilité peut avoir des répercussions négatives significatives sur les entreprises, que ce soit au niveau de leurs revenus, de leurs coûts ou de leur trésorerie.

Par exemple, une entreprise qui accepterait un paiement en cryptomonnaies pourrait voir la valeur de cette transaction chuter drastiquement quelques heures ou jours après, entraînant une perte sèche. De même, le financement d'un projet via une levée de fonds en cryptomonnaies exposerait l'entreprise à un risque de change élevé.

Pour atténuer ces risques de volatilité, les entreprises devront mettre en place des stratégies de gestion des risques adaptées, telles que la couverture de change, la diversification des moyens de paiement ou encore la conversion rapide des cryptomonnaies en monnaie fiduciaire. Une gestion prudente et proactive de cette volatilité sera essentielle pour les entreprises souhaitant tirer parti des avantages des cryptomonnaies.

3.3.3.3. Développement de nouvelles solutions financières innovantes

L'émergence de la technologie blockchain et des cryptomonnaies ouvre la voie au développement de solutions financières inédites, qui pourraient profondément transformer la façon dont le commerce international est financé.

En effet, ces nouvelles technologies permettent l'émergence de concepts innovants tels que les contrats intelligents (smart contracts) et les plateformes de financement participatif décentralisées (DeFi).

Les contrats intelligents sont des programmes informatiques auto-exécutables enregistrés sur la blockchain, qui permettent d'automatiser et de sécuriser certaines transactions commerciales. Leur utilisation pourrait simplifier et accélérer de nombreux processus financiers liés au commerce international, comme les paiements, les lettres de crédit ou encore les assurances.

De même, les plateformes de financement participatif décentralisées, basées sur la technologie blockchain, offrent de nouvelles alternatives aux entreprises pour se financer, en les

affranchissant des intermédiaires financiers traditionnels. Cela pourrait faciliter l'accès au financement pour les acteurs du commerce international, en particulier les petites et moyennes entreprises.

L'adoption de ces innovations financières pourrait ainsi contribuer à moderniser et à fluidifier les mécanismes de financement du commerce mondial, en les rendant plus transparents, sécurisés et accessibles.

L'essor des cryptomonnaies présente à la fois des opportunités d'innovation et de transformation pour le financement du commerce international, mais également des défis et des incertitudes non négligeables.

D'un côté, ces nouvelles technologies ouvrent la voie à des solutions financières inédites, comme les contrats intelligents et les plateformes de financement décentralisées, qui pourraient moderniser et simplifier les mécanismes de financement du commerce mondial.

Cependant, l'utilisation des cryptomonnaies soulève également des problématiques importantes, telles que l'instabilité des cours, les incertitudes réglementaires et les risques juridiques, qui devront être soigneusement pris en compte et gérés par les entreprises et les autorités de régulation.

Pour tirer pleinement parti du potentiel des cryptomonnaies tout en maîtrisant les risques associés, une approche prudente et proactive sera nécessaire de la part de l'ensemble des acteurs impliqués dans le commerce international. (Lagarde C. 2018)

Conclusion

L'analyse comparative approfondie menée dans ce chapitre a permis de mettre en lumière les transformations majeures que l'essor des cryptomonnaies a entraînées dans le financement du commerce international.

Avant l'ère des cryptomonnaies, le financement du commerce international reposait sur des méthodes traditionnelles centralisées, telles que les systèmes bancaires internationaux, les instruments de crédit documentaire et les mécanismes de garantie et de financement structuré. Ces pratiques établies offraient un certain niveau de sécurité et de reconnaissance, mais étaient souvent associées à des délais, des coûts et des risques importants.

L'arrivée des cryptomonnaies a bouleversé ce paysage, offrant de nouvelles solutions financières innovantes. Grâce à leurs caractéristiques uniques - décentralisation, rapidité des transactions, faibles coûts - les cryptomonnaies ont permis de réinventer les modalités de financement du commerce international. Les entreprises ont ainsi pu bénéficier d'une plus grande accessibilité, d'une réduction des frais de transaction et d'une flexibilité accrue dans leurs opérations internationales.

Cependant, l'adoption des cryptomonnaies n'a pas été exempte de défis. La volatilité des cours des cryptoactifs, les incertitudes réglementaires et les risques de cybersécurité ont nécessité la mise en place de stratégies de gestion des risques adaptées de la part des entreprises.

Malgré ces obstacles, l'essor des cryptomonnaies a ouvert la voie à des innovations financières majeures, telles que les contrats intelligents et les plateformes de financement participatif décentralisées. Ces solutions prometteuses pourraient contribuer à moderniser et à fluidifier les mécanismes de financement du commerce mondial.

Cette étude comparative a démontré que l'avènement des cryptomonnaies a profondément transformé le financement du commerce international, offrant à la fois de nouvelles opportunités et de nouveaux défis à relever. Pour tirer pleinement parti de ce potentiel de transformation, une approche prudente et proactive sera essentielle de la part des entreprises, des régulateurs et de l'ensemble des acteurs impliqués dans le commerce international.

Conclusion générale

Conclusion générale

L'étude des cryptomonnaies et de leur impact sur le financement du commerce international révèle une transformation profonde des systèmes financiers traditionnels. Ce mémoire a exploré divers aspects des cryptomonnaies, depuis leurs principes de base et leur fonctionnement, jusqu'à leur influence croissante dans l'économie mondiale.

Le premier chapitre a posé les fondations en présentant les concepts clés des cryptomonnaies, tels que la blockchain et la décentralisation, et en retraçant leur évolution historique, depuis l'apparition du Bitcoin jusqu'à la diversification des types de cryptomonnaies. Les mécanismes de création et de sécurisation des cryptomonnaies, ainsi que la formation de leurs prix et leurs usages diversifiés, ont également été analysés, démontrant comment ces actifs numériques sont passés de simples monnaies à des instruments financiers de premier plan.

Le deuxième chapitre s'est concentré sur l'impact des cryptomonnaies dans le financement du commerce international. L'analyse a montré que les cryptomonnaies offrent des avantages potentiels significatifs, tels que des transactions plus rapides et moins coûteuses, tout en présentant des défis notables, notamment en termes de régulation et de sécurité. Malgré ces obstacles, l'importance croissante des cryptomonnaies dans l'économie mondiale et leur potentiel pour attirer des investissements ont été clairement mis en évidence.

Le troisième chapitre a effectué une étude comparative entre les méthodes traditionnelles de financement et les transactions en cryptomonnaies. Les avantages en termes de vitesse, de coûts et de sécurité des transactions en cryptomonnaies ont été soulignés à travers des cas concrets, tels que ceux de TESLA et d'autres entreprises. De plus, les prévisions sur l'évolution future du financement du commerce international suggèrent une adoption accrue des cryptomonnaies, avec des innovations continues et une potentielle réduction des frais de transaction.

En conclusion, ce mémoire met en lumière le rôle croissant et incontournable des cryptomonnaies dans le financement du commerce international. Malgré les défis persistants, tels que les réglementations fluctuantes et les préoccupations en matière de sécurité, les avantages substantiels qu'offrent ces technologies émergentes sont indéniables. Les cryptomonnaies, grâce à leur capacité à faciliter des transactions rapides, sécurisées et à moindre coût, promettent de révolutionner le paysage financier global. Par conséquent, l'avenir du commerce international

semble inéluctablement orienté vers une adoption accrue des cryptomonnaies, annonçant une ère de transformations profondes et d'innovations dans les systèmes financiers mondiaux.

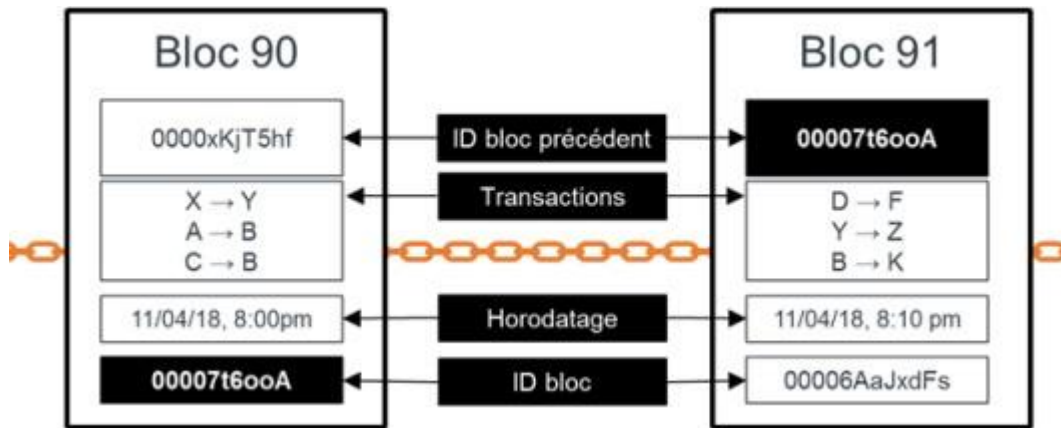
Annexes

Annexe 1 : Les qualités de la blockchain du bitcoin

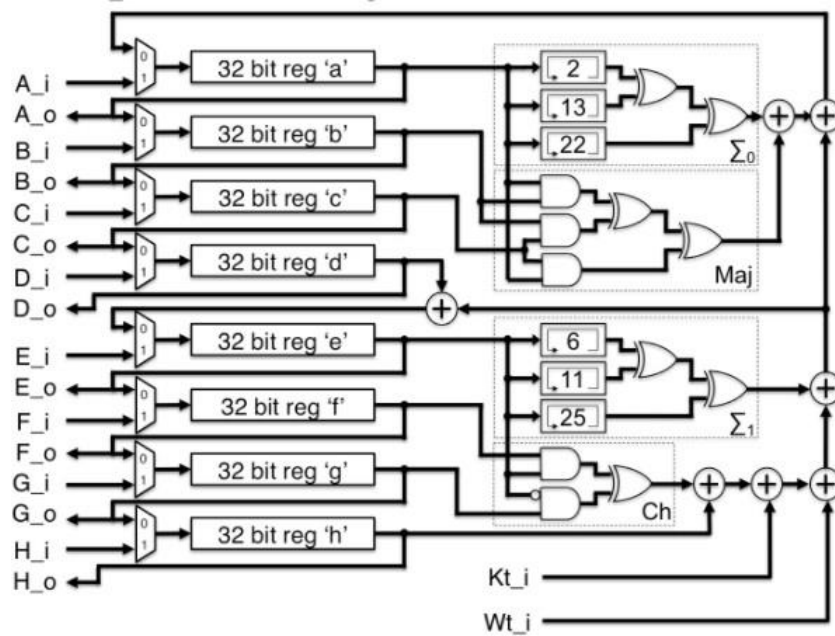


Source : blockchain France

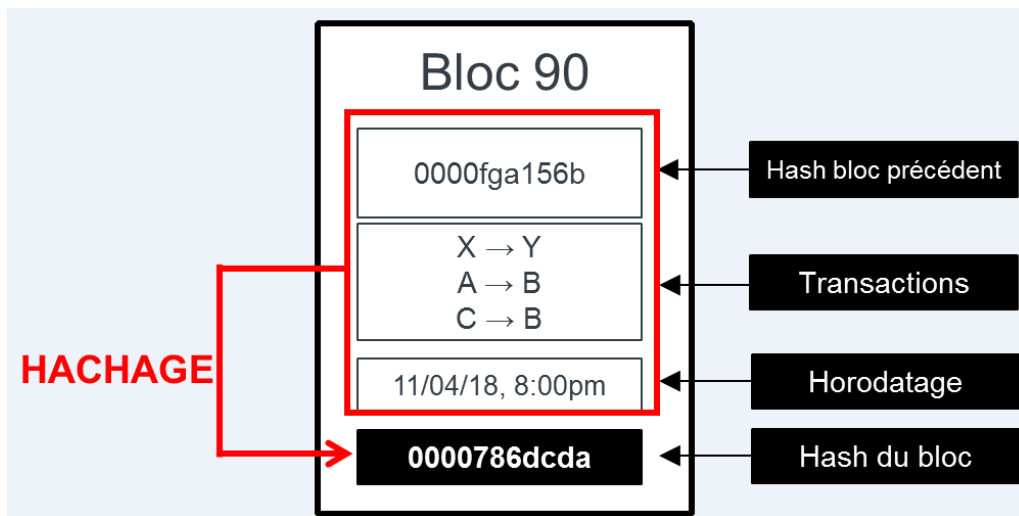
Annexe 2 : La structure d'une blockchain et le rôle des hashes



Source : blockchain France

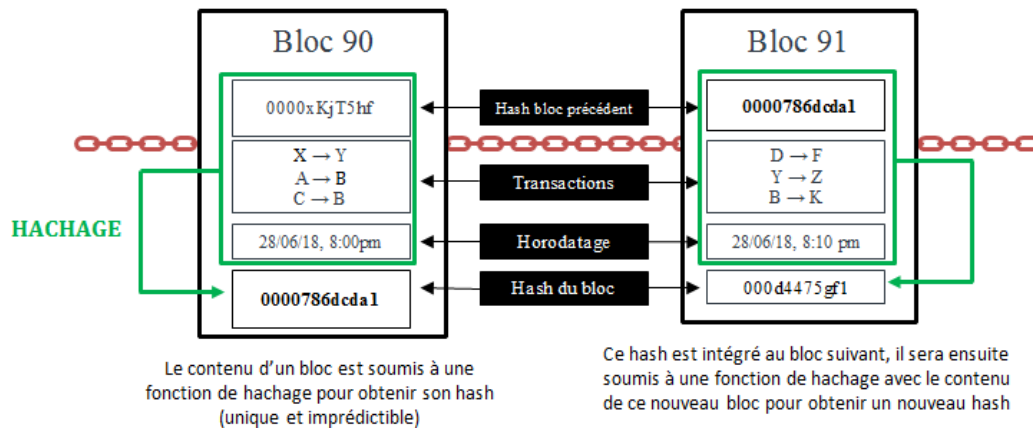


Source : OPECST d'après Gilles Bailly-Maître et berkeley.edu

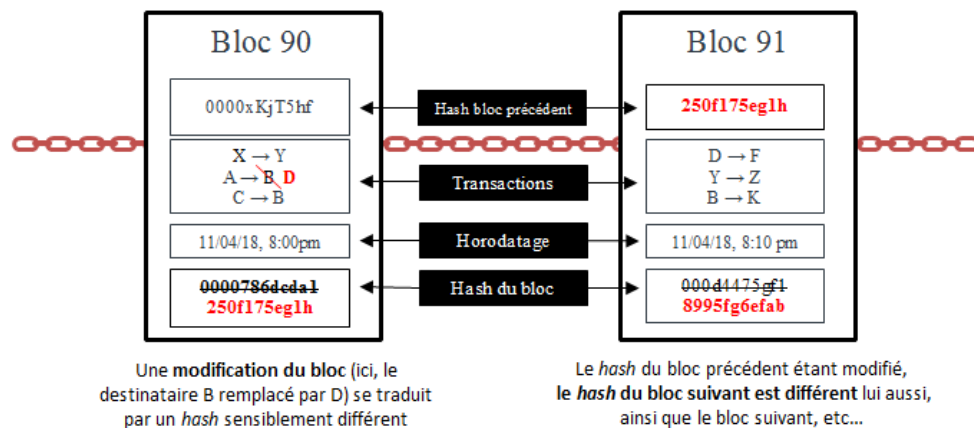


Source : OPECST

1. Les blocs sont liés par leurs hashes :

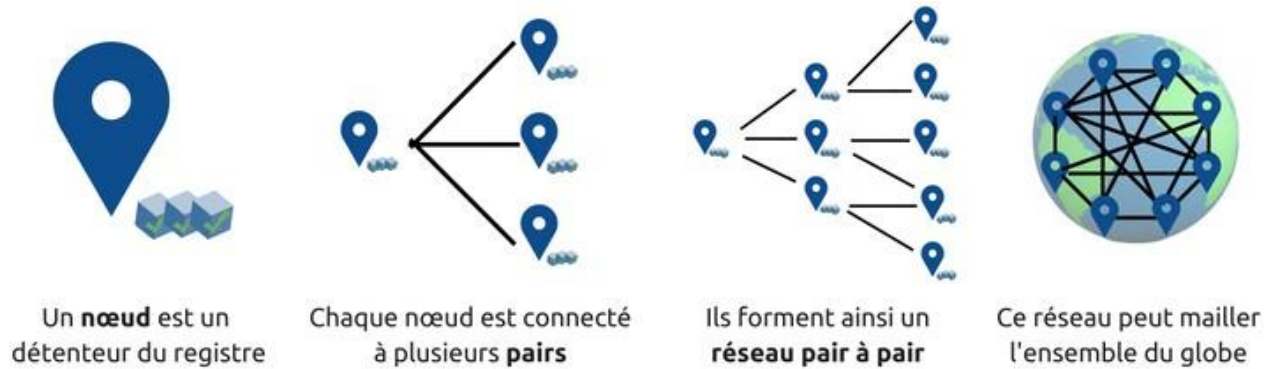


2. La modification éventuelle d'un bloc est répercutée sur les suivants :



Source : OPECST

Annexe 3 : La notion de réseau pair à pair



Source : Blockchain.info (avril 2018)

Estimation de la répartition mondiale des noeuds du réseau Bitcoin

GLOBAL BITCOIN NODES DISTRIBUTION

Reachable nodes as of Sat Jun 02 2018 08:48:37 GMT+0200 (CEST).

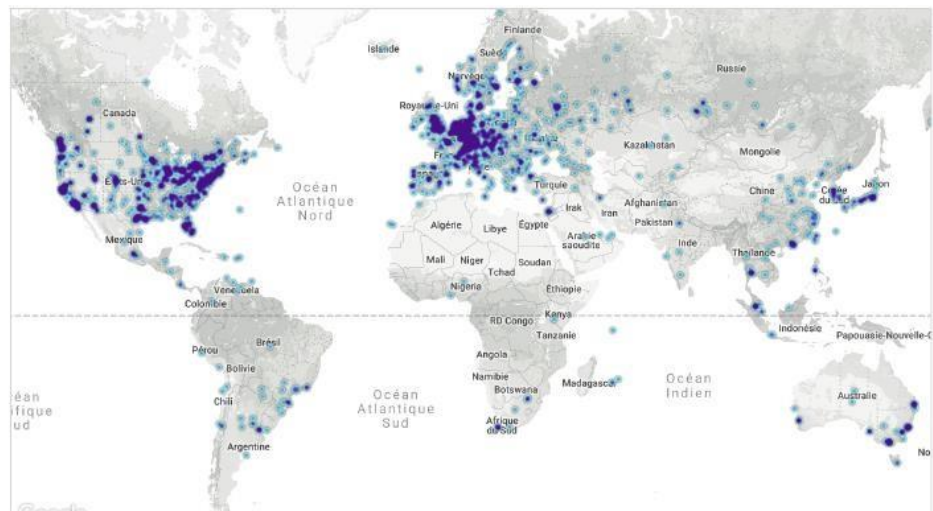
10021 NODES

24-hour charts »

Top 10 countries with their respective number of reachable nodes are as follow.

RANK	COUNTRY	NODES
1	United States	2479 (24.74%)
2	Germany	1776 (17.72%)
3	China	806 (8.04%)
4	France	654 (6.53%)
5	Netherlands	494 (4.93%)
6	Canada	381 (3.80%)
7	n/a	350 (3.49%)
8	Russian Federation	336 (3.35%)
9	United Kingdom	305 (3.04%)
10	Japan	217 (2.17%)

More (104) »



Source : Bitnodes.earn.com

Annexe 4 : Avantages et inconvénients de la preuve de travail (POW), de la preuve d'enjeu (POS) et d'une forme hybride des deux modes de preuve

Critères	Preuve de travail	Preuve d'enjeu	Forme hybride entre preuve de travail et preuve d'enjeu
Consommation énergétique	Très importante	Faible	Très importante
Besoin de matériel informatique spécialisé	Très important	Pas nécessaire	Important
Risque de séparation du réseau (<i>forking</i>)	Possible, lorsque deux nœuds trouvent le bon hash au même moment	Très improbable	Probable
Vulnérabilité aux attaques des 51%	Existante	Faible	Existante, mais moins que pour la preuve de travail simple
Vitesse de création des blocs	Lente, dépend de plusieurs variables	Rapide	Lente, dépend de plusieurs variables
Risque de regroupement en <i>pools</i>	Oui, mais peut être prévenu	Oui, mais difficile à prévenir	Oui
Exemples	Bitcoin	Nextcoin	PPcoin, Blackcoin

Source: Giang-Truong Nguyen and Kyungbaek Kim

Annexe 5 : Classement des principales cryptomonnaies en termes de capitalisation au 8 juin 2018

▲ #	Nom	Symbole	Capitalisation totale	Prix unitaire	Nombre d'unités en circulation
1	 Bitcoin	BTC	\$129 531 586 691	\$7 582,89	17 082 087
2	 Ethereum	ETH	\$59 782 737 373	\$598,16	99 944 559
3	 Ripple	XRP	\$26 080 082 651	\$0,664557	39 244 312 603 *
4	 Bitcoin Cash	BCH	\$18 918 942 413	\$1 101,72	17 172 188
5	 EOS	EOS	\$12 385 861 361	\$13,82	896 149 492 *
6	 Litecoin	LTC	\$6 771 451 402	\$119,03	56 890 523
7	 Stellar	XLM	\$5 336 386 812	\$0,286857	18 602 951 338 *
8	 Cardano	ADA	\$5 267 888 119	\$0,203181	25 927 070 538 *
9	 IOTA	MIOTA	\$4 663 078 979	\$1,68	2 779 530 283 *
10	 TRON	TRX	\$3 759 371 827	\$0,057178	65 748 111 645 *

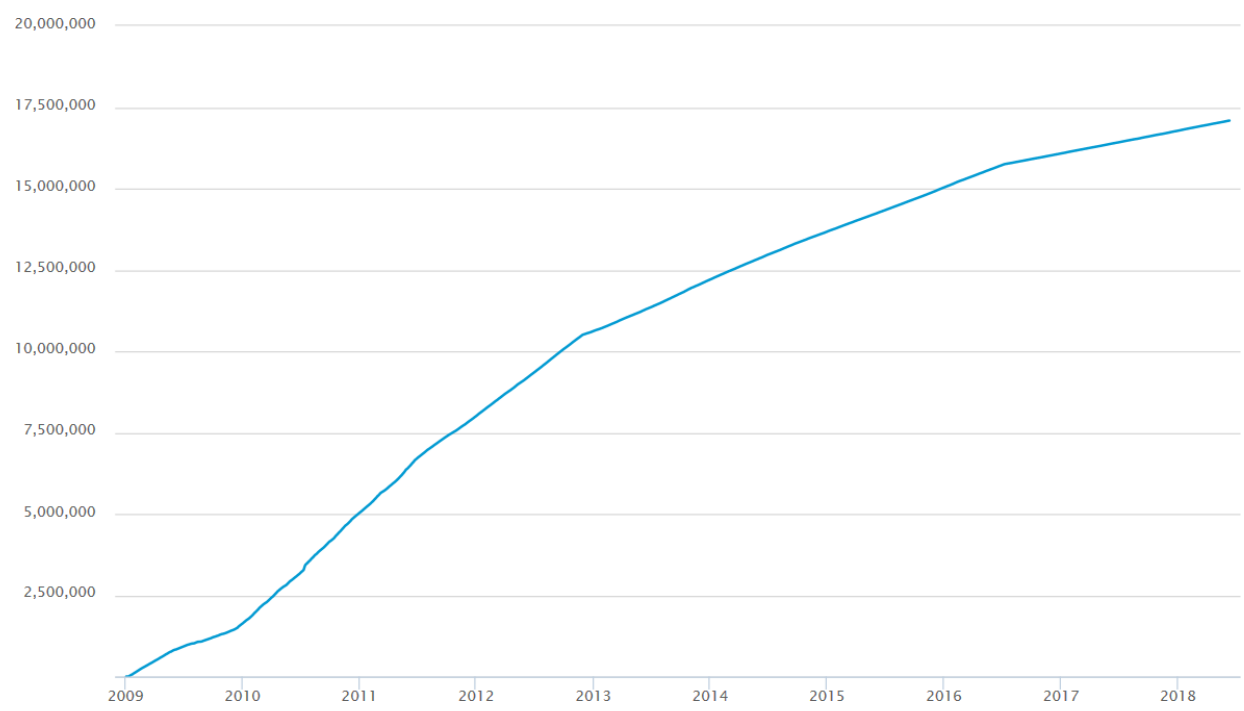
Source : coinmarketcap.com

Annexe 6 : La composition du marché des cryptomonnaies depuis 2013



Source : coinmarketcap.com

Annexe 7 : Nombre de bitcoins en circulation



Source : <https://blockchain.info/charts>

Annexes 8 : Valeur unitaire du bitcoin en dollars



Source : <https://blockchain.info/charts>

Annexe 9 : Valorisation totale des bitcoins en dollars



Source : <https://blockchain.info/charts>

Annexe 10 : la lettre de change

Coordonnées du tireur (fournisseur)

Date de création de la lettre de change

Bénéficiaire du montant de l'effet

Date d'échéance de la créance

Montant de la créance du tiré (client)

Montant de la créance du tiré pour contrôle

Coordonnées bancaires du tiré

Domiciliation (nom et lieu) de la banque du tireur

Acceptation de la lettre de change par le tiré

Signature du tiré

Coordonnées du tiré

Signature du tireur

Rubriques renseignées par le tireur

Rubriques renseignées par le tiré

L'ÉTOILE SPORTIVE
774 avenue de Claret
83000 TOULON

Contre cette LETTRE DE CHANGE stipulée : SANS FRAIS
veuillez payer la somme indiquée ci-dessous à l'ordre de : NOUS-MÊMES

Mention LCR s'il y a lieu

A TOULON LE

MONTANT POUR CONTRÔLE 2 302,30

DATE DE CRÉATION 20/01/N

ÉCHÉANCE 31/03/N

LCR au paiement

MONTANT 2 302,30

RIB DU TIRÉ

10096 00406 00758745 81

Code établissement Code guichet N° compte Cte RIB

Valeur en : marchandises

Acceptée au 31/03/N

Le 22/01/N

diop

ACCEPTION DU AVAL

NOM et ADRESSE du TIRÉ

GARDIA CLUB

285 avenue Jean Jaurès

83130 LA GARDE

N° 148

DOMICILIATION

CIC Lyonnaise de Banque NICE

Signature du tireur : Bénédet

Ne rien inscrire au-dessous de cette ligne

Source : Business-in-a-Box

Table des matières

Introduction générale	1
Chapitre 1 : Généralités sur les cryptomonnaies	4
Introduction.....	5
Section 1 : Introduction aux cryptomonnaies.....	6
1.1.1. Présentations des concepts clés des cryptomonnaies.....	6
1.1.1.1. La crypto monnaie.....	6
1.1.1.2. Définition de block Chain	7
1.1.1.3. La décentralisation	8
1.1.2. L'émergence des cryptomonnaies et naissance de la blockchain.....	9
1.1.2.1 l'histoire de la cryptomonnaie	9
1.1.2.2. La naissance du bitcoin	10
1.1.2.3. La première transaction en Bitcoin.....	11
1.1.3. Les principaux types de cryptomonnaies existantes et leurs fonctionnements	12
1.1.3. Les cryptomonnaies et le concept de confiance	14
Section 2 : Fonctionnement des cryptomonnaies	15
1.2.1. Les principes de base de la technologie blockchain.....	15
1.2.1.1. Processus de création des quantités de cryptomonnaies : le cas du bitcoin	19
1.2.1.2. L'activité du mineur.....	20
1.2.2. Les cryptomonnaies et la sécurité : la fonction de hachage, l'arbre de Merkle et la chaîne de blocs	21
1.2.2.1. La fonction de hachage	21
1.2.2.2. L'arbre de Merkle et la chaîne de blocs	23
Section 3 : la formation des prix et Secteurs d'utilisation des cryptomonnaies	24

1.3.1. La formation des prix des crypto-monnaies	24
1.3.1.1. L'interaction entre l'offre et la demande de bitcoin sur le marché.....	25
1.3.1.2. L'intérêt des investisseurs pour les bitcoins	25
1.3.1.3. Les développements macroéconomiques et financiers	25
1.3.2. L'évolution de la perception de la cryptomonnaie : De la simple monnaie à l'actif financier dominant	27
1.3.3. Analyse des différents domaines où les cryptomonnaies sont utilisées	30
1.3.3.1. Commerce en ligne et paiements numériques	30
1.3.3.2. Investissement et trading	31
1.3.3.3. Secteur financier et bancaire	31
1.3.3.4. Technologie et innovation	32
Conclusion	35
Chapitre 2 : L'impact des cryptomonnaies sur le financement du commerce international.	36
Introduction.....	37
Section 1 : Évolution et études du financement du commerce international	37
2.1.1. Introduction historique du financement du commerce international.....	38
2.1.1.1. Les premières formes de crédit et de financement commercial	38
2.1.1.2. L'essor des lettres de change au Moyen Âge	38
2.1.1.3. L'essor des banques médiévales	39
2.1.1.4. L'Essor des Innovations Financières pendant les Grandes Découvertes	40
2.1.2. Instruments financiers dans le commerce international	43
2.1.2.1. Le crédit documentaire (Les Lettres de Crédit)	43
2.1.2.2. Les Documents de Recouvrement.....	48
2.1.2.3. Les Garanties Bancaires	51

2.1.2.4. Les Crédits Fournisseurs et Acheteurs.....	54
2.1.2.5. Les Opérations de Change	56
2.1.2.6. La remise documentaire	57
Section 2 : Avantages potentiels des cryptomonnaies dans le financement du commerce international.....	59
2.2.1. Analyse des Avantages et des Enjeux de la Cryptomonnaie dans le Paysage Financier et Économique	60
2.2.2. La qualification économique de la cryptomonnaie.....	62
2.2.3. Importance croissante des cryptomonnaies dans l'économie mondiale	65
2.2.3.1- Impact sur les Investissements.....	66
Section 3 : Défis, limites et mesures de l'utilisation des cryptomonnaies dans le financement du commerce international.....	69
2.3.1. Obstacles réglementaires	69
2.3.1.1. Incertitude et fragmentation réglementaire.....	69
2.3.1.2. Risques de conformité et de lutte contre le blanchiment d'argent (AML)	71
2.3.2. Obstacles technologiques	74
2.3.2.1. Évolutivité et Performance des Réseaux Blockchain.....	74
2.3.2.2. Vulnérabilités des Plateformes d'Échange	74
2.3.2.3. Problèmes de Stockage.....	75
Conclusion	75
Chapitre 3 : Étude comparative du financement du commerce international avant et après l'avènement des cryptomonnaies	77
Introduction.....	78
Méthodologie	79
Section 1 : Comparaison des méthodes traditionnelles de financement avec les transactions	

en cryptomonnaies.....	79
3.1.1. Tableau comparative entre les Méthodes traditionnelles de financement et les Transactions en cryptomonnaies.....	81
3.1.1.1. Analyse comparative	82
3.1.1.2. Analyse des Différences entre le Financement du Commerce International	84
3.1.2- Analyse comparative des cryptomonnaies et des méthodes traditionnelles de paiement dans le commerce international.....	84
3.1.2.1. La vitesse de traitement des transactions	85
3.1.2.2. Frais de transaction.....	85
3.1.2.3. Volume des transactions	86
3.1.2.4. Sécurité.....	86
3.1.2.5. Utilisation par pays.....	86
Section 2 : Expériences de l'utilisation des cryptomonnaies dans le financement du commerce international	87
3.2.1. Cas de TESLA.....	87
3.2.2. Cas de l'entreprise E-Commerce Inc	90
3.2.3. Cas de TechCorp.....	92
3.2.4. Les pays dans lesquels les cryptomonnaies (Bitcoin) sont devenus une devise fiable	93
3.2.5. Illustration de cas où l'utilisation des cryptomonnaies a conduit à des bénéfices tangibles pour les acteurs commerciaux (Skrill)	94
3.2.6. Étude de cas : Adoption du Bitcoin au Salvador	97
Section 3 : Prévisions sur l'évolution du financement du commerce international avec l'essor des cryptomonnaies	99
3.3.1. Cryptomonnaies en Évolution : Analyse de la Croissance du Bitcoin et ses Perspectives Futures	99
3.3.1.1. Analyse	101

3.3.1.2. Dominance et Sentiment du Marché	102
3.3.2. Le Fedcoin : Une Proposition Révolutionnaire pour les États-Unis dans l'Ère des Cryptomonnaies	103
3.3.3. L'avenir des cryptomonnaies : Perspectives et prévisions	104
3.3.3.1. Réduction des frais de transaction.....	104
3.3.3.2. Volatilité des prix des cryptomonnaies	105
3.3.3.3. Développement de nouvelles solutions financières innovantes.....	105
Conclusion	107
Conclusion générale.....	108
Annexes	111
Table des matières	122
Bibliographie	127
Abstract.....	137

Bibliographie

- A.Caprioli éric, P. A. (2016). *Banque et assurance digital*. PARIS: RB.
- Adyel.k. (2012). *mode de réalisation de crédit documentaire* . Récupéré sur <https://www.village-justice.com/articles/modesrealisation->
- B. Mondiale. (2018). *Cryptocurrencies and Blockchain*. Washington, DC.: Europe and Central Asia Economic Update.
- Biais.B. (2018). *L'analyse de Bruno Biais, chercheur TSE sur les dimensions*. Récupéré sur <https://www.tse-fr.eu>
- Bitget. (2024). *L'impact des cryptomonnaies sur l'économie mondiale* . Récupéré sur <https://www.imf.org/fr/Blogs/Articles/2021/10/01/blog-gfsr-ch2-crypto-boom-poses-new-challenges-to-financial-stability>
- Bouhejbayoussef. (2024). *Cryptomonnaies et Marketing : Comment la Révolution Numérique Transforme les Stratégie*. Récupéré sur Digital Marketing: <https://digital.hec.ca/blog/cryptomonnaies-et-marketing-comment-la-revolution-numerique-transforme-les-strategies-dentreprise/>
- Bouoiyour.J, & Selmi.R. (2015). *What Does BitCoin Look Like?* Germany: MPRA Paper No 58091, University Library of Munich.
- Buchholz.M, Delaney.J, & Warren.J. (2012). *Bits and Bets, Information, Price Volatility, and Demand for BitCoin*. Récupéré sur Economics 312: [www. BitCointrading.com/pdf/bitandbets.pdf](http://www.BitCointrading.com/pdf/bitandbets.pdf)
- Buterin, V. (2018). Exclusive: Ethereum Co-Founder Vitalik Buterin Reveals His Biggest Regret.
- Capital.fr. (2023). *Garantie bancaire définition, fonctionnement et avantage*. Récupéré sur Capital.fr.: <https://www.capital.fr/votre-argent/garantie-bancaire-definition-fonctionnement-et-avantage-1485459>
- Carstens.B. (2018). Money in the digital age: what role for central banks? *Conférence, Banque des Règlements Internationaux (BRI)*.
- CELIA, L., & KAMELIA, L. (2018). le crédit documentaire et la remise documentaire comme moyens de règlement des opérations du commerce extérieur en Algérie, .
- Ciaian.P, & Rajcaniova.M, K. (2016). *The economics of BitCoin price formation*. Applied Economics.
- Claeys.G, & K., D. M. (2018). *Cryptocurrencies and monetary policy*. Policy Contribution.

- CRYPTO, B. (2022). *LA GENDARMERIE ET LA POLICE RECHERCHENT DES EXPERTS EN CRYPTOMONNAIES* .
- De Balasy, C. &. (2023, juillet 11). *Débuter – L’histoire des crypto actifs*. Récupéré sur Coinhouse: <https://urlr.me/zVLrR>
- Delahaye.J-P. (2015). *Les Blockchains, clé d’un nouveau monde* (Vol. 39). Pour la Sciences.
- Desplebin O., L. G. (2018). *L’évolution de la comptabilité, du contrôle, de l’audit et de leurs métiers au prisme de la Blockchain: une réflexion prospective*. Management Avenir.
- Devadmin. (2021). *La revue de Skrill*. Récupéré sur Baxity: <https://baxity.com/fr/skrill-review>
- Dufrene, N., Desmedt, L., & Stachtchenko, A. (2021, décembre 17). radio france .
- Dupont.J. (2023). *Les cryptomonnaies et le commerce international* 123-145. Revue du Commerce Global.
- Dyhrberg.A. (2016). *Bitcoin, gold and the dollar–A GARCH volatility analysis*. Finance Research Letters.
- Easley.D, O’Hara.M, & Basu.S. (2019). From mining to markets: The evolution of bitcoin transaction fees. *Journal of Financial Economics*,, 91–109.
- Epsilonium. (2023, septembre 05). Les 10 cryptomonnaies les plus connues et leur fonctionnement. *Epsilonium*. Récupéré sur <https://www.epsilonium.fr/guides/les-10-types-de-cryptomonnaies-les-plus-connues-et-leur-fonctionnement/>
- Finance, S. (2021). *Les cryptomonnaies, une menace pour la stabilité financière internationale* . Récupéré sur Sika Finance: <https://www.sikafinance.com/>
- Florence, G. (2019). *Droit et Mathématiques* », . intervention.
- Garratt.R, & Bech.B. (2017). *Des crypto-monnaies émises par les banques centrales ?* Rapport trimestriel BRI.
- Gloria.M, & Grandolini. (2015). *Objectif SmaRT : agir intelligemment pour réduire le coût des envois de*. Récupéré sur Blog World Bank: <http://blogs.worldbank.org>
- GRISLAINE, L., & MARTINI, H. (s.d.). *management des opérations du commerce international*. paris: Aubin.
- Gustafsson.F, & Bengtsson.E. (2019). *Are Cryptocurrencies Homogenous?* Récupéré sur <https://ssrn.com/abstract=3496527>

- He.D, & Habermeier.K. (2018). *La politique monétaire à l'ère du numérique* ", (dans *Finance et Développement*, Numéro de Juin 2018, intitulé " *L'argent autrement : L'avenir de la monnaie à l'ère numérique*).
- Herlin, P. (2018). *J'achète du Bitcoin* .
- Jaag.C, & Bach. (2015). *Cryptocurrencies: New Opportunities for Postal Financial Services*. Récupéré sur www.swiss-economics.ch
- Jonchères, E. (2015). *Cryptocurrency Revolution* (Vol. 10). Journal of Economic Studies.
- Kamel, C. (2004). *techniques et pratiques bancaires et financières* . alger: collection Guides-plus.
- L.F.P. (2022). *Marché des changes (Forex)* . Récupéré sur La finance pour tous: <https://www.lafinancepourtous.com/decryptages/marches-financiers/fonctionnement-du-marche/marche-des-changes-forex/>
- Labate.V, & Cartwright.M. (2024). *Encyclopédie de L'Histoire du Monde*. Récupéré sur Banques de la Rome antique: <https://www.worldhistory.org/trans/fr/2-974/banques-de-la-rome-antique/>
- Lars.L. (2024, juin 24). *Les arbres de Merkle dans Bitcoin*. Récupéré sur Cryptoast: <https://cryptoast.fr/arbres-merkle-bitcoin/>
- LEGRAND.G, & HUBERT.M. (2009). *Le petit export* . paris: DUNOD.
- Leloup.L. (2017). *Blockchain : la révolution de la confiance*. Eyrolles.
- Loignon.S. (2017). *Big Bang Blockchain. La seconde révolution d'Internet*. paris: Tallandier.
- Ltd, & V.P. (2024). *LETTRE DE CRÉDIT IRRÉVOCABLE ET CONFIRMÉE* . Récupéré sur <https://www.financementducommerce.com/lettre-de-credit-irrevocable-et-confirmee.html>
- M, B. (2021). *Vitesse et aspect pratique des crypto-monnaies par rapport aux systèmes de paiement traditionnels*. Récupéré sur Cryptoast: <https://cryptoast.fr/cryptomonnaies-face-reseaux-traditionnels-vitesse/>
- Merkle.R. (1979). *Hiding information and signatures in trapdoor knapsacks*. IEEE Trans.
- Milutinović. (2018). *Cryptocurrency* (Vol. 64). Ekonomika.
- Monchau, G. (2024). *cryptomonnaies, un décollage en 3 phases*. Récupéré sur allnews: <https://www.allnews.ch/content/points-de-vue/outlook-2024-cryptomonnaies-un->

d%C3%A9collage-en-3-

phases#:~:text=La%20croissance%20totale%20de%20la,de%20%2B62%2C3%25.

Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. *Bitcoin.com*. Récupéré sur <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

Narayan.P, Rahman.R, E., & Setiawan.I. (2019). *Bitcoin price growth and Indonesia's monetary system*. Emerging Markets Review,.

Norland.E, & Putnam.B, e. (2019). *Bitcoin Economics*. World Scientific Book Chapters, in : Economics Gone Astray, chapter 7.

Pousson, J. (2021). *Bitcoin et Tesla : cinq minutes pour comprendre le revirement d'Elon Musk*. Récupéré sur leparisien.fr: <https://www.leparisien.fr/economie/bitcoin-et-tesla-cinq-minutes-pour-comprendre-le-revirement-delon-musk-13-05-2021-ZLELP2XWPRGB5K3RPHGVSCR2AE.php>

Quignon.L. (2020). *L'économie des crypto-monnaies*. Eco-Conjoncture, BNP Paribas.

RAINELI, M. (2003). *le commerce international*. paris: La Découverte.

Raymaekers.W. (2014,). *cryptocurrency Bitcoin: Disruption, challenges and opportunities*”,. Journal of Payments Strategy & Systems.

senat. (2023). *Comprendre les blockchains : fonctionnement et enjeux de ces nouvelles technologies* . Récupéré sur Sénat: Sénat. https://www.senat.fr/rap/r17-584/r17-584_mono.html

Staff.C. (2020). *La vitesse des transactions de la blockchain est-elle importante ? Saisir le sens du TPS, de la finalité et de l'évolutivité*. Récupéré sur CryptoVantage: <https://www.cryptovantage.com/fr/news/decomposer-la-vitesse-de-la-blockchain-tps-finalite-et-evolutivite/>

Storrer.P. (2014). *Notion de monnaie électronique : monnaies virtuelles*. RB Edition,.

Talk, E. (2022, mars 17). *Digital Currencies and the Challenges for Central Banks*. Récupéré sur World Bank: <https://urlr.me/YqWGm>

Team, C. (2023, novembre 29). *The 2023 Global Crypto Adoption Index* . Récupéré sur Chainalysis: <https://urlr.me/nHK6b>

Thomas.Z. (2015). *Bitcoin tech could boost trade efficiency*. International Financial Law.

Van.Wijk. (2013). *What can be expected from the BitCoin?* Erasmus Rotterdam Universiteit , .

- Vigna, P. e. (2015). *The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and Digital Money Are*. New York, Etats-Unis:: St. Martin's Press.
- Wassila, I.-D., & Yamina, B.-M. (2019). La technique de crédit documentaire : une arme à double tranchant, colloque international sur le financement non conventionnel. tizi ousou.
- Wright, C. (2008). Bitcoin : a Peer-to-Peer electronic cash system. *Social Science Research Network*.
Récupéré sur <https://doi.org/10.2139/ssrn.3440802>
- Zimmerman.P. (2020). *Blockchain structure and cryptocurrency prices*. Bank of England Staff Working Paper No. 855.

Liste des figures

Figure 1 : Illustration de blocs de transactions chaînés les uns aux autres	16
Figure 2 : Illustration du fonctionnement de la blockchain à partir d’une transaction.....	17
Figure3 : Exemple de cryptage par fonction de hachage.....	22
Figure 4 : Processus d'une Lettre de Crédit	45
Figure 5 : Processus des Documents de Recouvrement	52
Figure 6 : Fonctionnement des Garanties Bancaires	54
Figure 7 : cout de mise en conformité	76
Figure 8 : Processus KYC.....	77
Figure 9 : impact de tesla sur le bitcoin.....	93
Figure 10 : impact de l’intégration des cryptomonnaies via skrill	100
FIGURE 11 : Fréquence d'utilisation de Bitcoin parmi les 12 % d'utilisateurs salvadoriens concernés	102
FIGURE 12 : La croissance globale du bicoïn	104

Liste des graphiques

Graphique N°1 : Evolution du prix du bitcoin en dollars US	26
Graphique N°2 : Evolution du prix de l'ethereum en dollars US.....	27
Graphique N°3 : Evolution de la capitalisation totale des crypto-monnaies	28
Graphique N°4 : Part du bitcoin et de l'ethereum dans la capitalisation totale des crypto-monnaies	29

Liste des tableaux

Tableau 1 : Avantages et Inconvénients des Lettres de Crédit	50
Tableau 2 : Avantages et Inconvénients des Documents de Recouvrement.....	54
Tableau 3 : comparaison entre le crédit fournisseur et le crédit acheteur	59
Tableau 4 : Rendement des Investissements (2017-2023)	72
Tableau 5 : comparative entre les Méthodes traditionnelles de financement et les Transactions en cryptomonnaies	85
Tableau 6 : comparative des cryptomonnaies et des méthodes traditionnelles de paiement (statistiques)	88

Liste des abréviations

1. **BTC** : Bitcoin (La première cryptomonnaie décentralisée)
2. **ETH** : Ethereum (Plateforme de contrat intelligent)
3. **KYC** : Know Your Customer (Connaissance du Client)
4. **AML** : Anti-Money Laundering (Lutte contre le Blanchiment d'Argent)
5. **ICO** : Initial Coin Offering (Offre Initiale de Pièces)
6. **DeFi** : Decentralized Finance (Finance Décentralisée)
7. **Fiat** : Monnaie fiduciaire (ex. USD, EUR)
8. **P2P**: Peer-to-Peer (Pair-à-pair)
9. **USD**: United States Dollar (Dollar américain)
10. **SWIFT** : Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (Société pour les Télécommunications Financières Interbancaires Mondiales)
11. **IMF**: International Monetary Fund (Fonds Monétaire International)
12. **OECD** : Organisation for Economic Co-operation and Development (Organisation de Coopération et de Développement Économiques)
13. **G20**: Group of Twenty (Groupe des Vingt)
14. **B2B** : Business-to-Business (Entreprise à Entreprise)
15. **C2C** : Consumer-to-Consumer (Consommateur à Consommateur)
16. **CBDC** : Central Bank Digital Currency (Monnaie Digitale de Banque Centrale)
17. **FATF** : Financial Action Task Force (Groupe d'Action Financière)
18. **AML/CFT** : Anti-Money Laundering/Countering the Financing of Terrorism (Lutte contre le Blanchiment d'Argent et le Financement du Terrorisme)

- 19. SEC :** Securities and Exchange Commission (Commission des Valeurs Mobilières et des Changes)
- 20. FSA :** Financial Services Authority (Autorité des Services Financiers)
- 21. IPO :** Initial Public Offering (Offre Publique Initiale)
- 22. DLT :** Distributed Ledger Technology (Technologie de Registre Distribué)
- 23. GDP :** Gross Domestic Product (Produit Intérieur Brut)
- 24. SME :** Small and Medium-sized Enterprises (Petites et Moyennes Entreprises)
- 25. EU :** European Union (Union Européenne)
- 26. IT :** Information Technology (Technologie de l'Information)
- 27. POS :** Proof of Stake (Preuve d'Enjeu - méthode de consensus utilisée par certaines cryptomonnaies)
- 28. POW :** Proof of Work (Preuve de Travail - méthode de consensus utilisée par certaines cryptomonnaies comme Bitcoin)
- 29. P2SH :** Pay to Script Hash (Un type de transaction dans Bitcoin qui permet des scripts plus complexes)
- 30. FOMO :** Fear of Missing Out (Peur de Manquer une Opportunité)
- 31. DYOR :** Do Your Own Research (Faites Vos Propres Recherches)
- 32. HODL :** Hold On for Dear Life (Garder une cryptomonnaie malgré la volatilité du marché)

Résumé :

Cette étude explore l'avènement et l'impact des crypto-monnaies sur le financement du commerce international. Cela commence par une introduction aux crypto-monnaies, incluant des concepts clés tels que la technologie blockchain et la décentralisation. L'étude examine ensuite le fonctionnement et l'utilisation des crypto-monnaies, détaillant le processus de création, les mécanismes de sécurité et la tarification. L'analyse principale se concentre sur l'impact des crypto-monnaies sur le financement du commerce international, mettant en évidence les avantages potentiels tels que la réduction des coûts de transaction et l'accélération des processus de paiement, ainsi que les défis et les mesures nécessaires à leur adoption. Grâce à une analyse comparative avec les méthodes de financement traditionnelles et des études de cas réussies, l'étude prédit un avenir marqué par une adoption accrue des crypto-monnaies, promettant des transformations et des innovations significatives dans les systèmes financiers mondiaux.

Mots clés : crypto-monnaies, blockchain, commerce international, financement, sécurité des paiements, innovation financière.

Abstract

This study explores the advent and impact of cryptocurrencies on the financing of international trade. It begins with an introduction to cryptocurrencies, including key concepts such as blockchain technology and decentralization. The study then examines the functioning and use of cryptocurrencies, detailing the creation process, security mechanisms, and pricing. The main analysis focuses on the impact of cryptocurrencies on the financing of international trade, highlighting potential benefits such as reduced transaction costs and accelerated payment processes, as well as the challenges and measures necessary for their adoption. Through a comparative analysis with traditional financing methods and successful case studies, the study predicts a future marked by increased adoption of cryptocurrencies, promising significant transformations and innovations in global financial systems.

Keywords: cryptocurrencies, blockchain, international trade, financing, payment security, financial innovation.