



Mémoire de fin d'Etudes

Thème :

**La Finance Décentralisée :
Analyse du Concept et Proposition de Cadrage en Tunisie**

Présenté et soutenu par :

Rimeh TOUJENI

Encadré par :

Mr. Slim CHEKILI

Etudiant(e) parrainé(e) par :

La Banque Centrale de Tunisie

Dédicaces

*À mes bijoux,
Mes parents et
Mes frères*

Rimeh TOUJANI

Remerciements

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers mon tuteur de mémoire, Monsieur Fethi Akkari. Son soutien inestimable a été un pilier essentiel tout au long de cette aventure qu'a représenté la rédaction de mon mémoire de fin d'études. Grâce à ses conseils éclairés, ses questionnements pertinents et ses critiques constructives, j'ai pu m'ajuster et progresser efficacement, respectant ainsi les délais nécessaires pour mener à bien mon travail de recherche. Je tiens à souligner particulièrement sa précieuse assistance lors du changement de mon sujet, où il m'a fourni tous les documents nécessaires pour cette transition.

Je tiens à remercier mon encadrant académique Monsieur Slim Chekili pour le temps précieux qu'il a consacré à corriger en détail mon document académique. Son engagement et son expertise ont été inestimables pour moi, contribuant significativement à l'amélioration de la qualité de mon travail.

À mes chers parents, ma gratitude est infinie. Leur soutien moral indéfectible tout au long de mon parcours académique a été mon roc. Leurs encouragements et leur compréhension ont été mes piliers dans les moments de doute et de fatigue.

Mes remerciements s'étendent également à toutes les personnes généreuses qui ont accepté de participer anonymement à mes sondages en ligne. Leur contribution a été cruciale. Sans leur précieux temps et leur coopération, il aurait été impossible de recueillir suffisamment de données pour répondre de manière approfondie à ma problématique de recherche.

Le sommaire

Liste des tableaux	1
Liste des figures	2
Glossaire	1
Introduction générale	1
Chapitre 1 : Décryptage de la finance décentralisée.....	4
Section 1 : Les Cryptoactifs.....	4
Section 2 : Cadrage conceptuel des cryptoactifs	8
Section 3 : Emergence de la finance décentralisée.....	17
Chapitre 2 : Défis de la Defi	24
Section 1 : Défis de montée en charge	24
Section 2 :Défis juridiques	25
Section 3 :Défis de Gestion des Risques	27
Section 4 :Défis liés à la souveraineté	29
Chapitre 3 : Cryptoactifs en Tunisie - Perception, Cadre Juridique et Présentation d'un Modèle de Levée de Fonds Innovant par la Tokenisation.....	32
Section 1 : État des lieux des cryptoactifs en Tunisie	32
Section 2 : Analyse d'un questionnaire sur la perception de la cryptoactifs en Tunisie.....	37
Section 3 : Pistes de réflexion pour un encadrement juridique et prudentiel des cryptoactifs en Tunisie	51
Section 4 : Présentation d'un pilote de levée de fonds basé sur la tokenisation.....	60
Conclusion générale	65
Bibliographie.....	69
Annexes :	70

Liste des tableaux

Tableau 1 : Analyse SWOT	35
Tableau 2 : Utilisateurs des réseaux sociaux par niveau d'études	37
Tableau 3 :L'indice de fiabilité du questionnaire (Alpha de Cronbach).....	48
Tableau 4 :Tests de normalité	49
Tableau 5 : Corrélations : Réglementation - perception	49
Tableau 6 : Corrélations : Confiance - perception	50
Tableau 7 : Corrélations : Réglementation - perception	50
Tableau 8 : Récapitulatif des résultats.....	51

Liste des figures

Figure 1 : Halving du Bitcoin	8
Figure 2 : Evolution de prix du Bitcoin (BTC) pour la période 2013 à 2023	10
Figure 3 : Evolution de prix d'Ethereum pour la période 2013 à 2023	11
Figure 4: Montée en puissance du prix de Dogecoin à la suite d'un post sur twitter déclarant l'intention de Musk d'acquérir Twitter	13
Figure 5: Profil socio-démographique des répondants : genre.....	41
Figure 6 : Profil socio-démographique des répondants : tranche d'âge	42
Figure 7 : Profil socio-démographique des répondants : Catégorie socio-professionnelle.....	42
Figure 8: Les répondants connaissent-ils les cryptoactifs ?	43
Figure 9 : l'appréciation des cryptoatifs par les répondants	44
Figure 10 : Les répondants ont-t-ils une confiance à l'utilisation des cryptoatifs ?	44
Figure 11 : Les répondants ont-ils déjà eu l'expérience d'utiliser ou d'investir dans des cryptoactifs ?	46
Figure 12: Les répondants estiment-ils qu'il est nécessaire que le gouvernement tunisien renforce la réglementation concernant l'utilisation des cryptoatifs ?	47
Figure 13 : Quelles seraient les principales raisons pour lesquelles les répondants estiment que les cryptoatifs devraient être réglementées ?	47
Figure 14 : Autorité tunisienne habilitée à contrôler les transactions en cryptoactifs	56

Glossaire :

ASIC (Application-Specific Integrated Circuit) : Un type de matériel informatique spécialement conçu pour l'extraction de cryptoactifs, plus efficace que les processeurs généraux.

Bitcoin : Le premier et le plus célèbre cryptoactif, créé par une personne ou un groupe sous le pseudonyme Satoshi Nakamoto.

Blockchain : Un registre public et décentralisé qui enregistre les transactions de manière sécurisée et transparente, utilisé dans de nombreux cryptoactifs.

Crowdfunding : La collecte de fonds auprès d'un grand nombre de personnes, souvent facilitée par des plateformes en ligne.

Cryptoactifs : Actifs numériques cryptographiquement sécurisés basés sur la technologie blockchain.

DeFi (Decentralized Finance) : Un écosystème financier décentralisé basé sur la blockchain qui offre des services financiers traditionnels sans l'intermédiaire des institutions financières traditionnelles.

DEX (Decentralized Exchange) : Une plateforme d'échange de cryptoactifs qui fonctionne sans intermédiaires, basée sur des smart contracts.

DLT (Distributed Ledger Technology) : Technologie utilisée pour enregistrer et valider des transactions sur plusieurs sites en même temps, souvent utilisée comme base pour les blockchains.

ERC-20 : Un standard de token sur la blockchain Ethereum, définissant les règles pour les tokens fungibles.

Ethereum : Une plateforme blockchain populaire qui prend en charge les contrats intelligents et les applications décentralisées.

FTX : Une plateforme d'échange de cryptoactifs.

Halving : Un événement dans lequel les récompenses minières sont réduites de moitié, se produisant régulièrement dans le système Bitcoin.

Hashrate : La puissance de calcul d'un réseau de blockchain, mesurée en hachages par seconde.

Mining : Le processus de validation et d'enregistrement de transactions sur un réseau blockchain, généralement effectué par des mineurs qui résolvent des problèmes mathématiques complexes.

Mise enjeu (Staking) : Le processus de participation à la validation des transactions sur un réseau PoS.

Monnaies FIAT : Les devises émises par les gouvernements nationaux, comme le dollar américain ou l'euro.

P2P (Peer-to-Peer) : Un réseau où les participants interagissent directement les uns avec les autres sans passer par un tiers, souvent utilisé dans le contexte des échanges de cryptoactifs.

Pool de Liquidité : Un pool de cryptoactifs utilisé pour faciliter les échanges sur les plateformes DEX.

Proof of Authority : Un algorithme de consensus où la validation des transactions est basée sur l'identité des validateurs plutôt que sur des preuves de travail ou de participation.

Proof of Stake (PoS) : Un algorithme de consensus où les participants confirment les transactions en fonction du nombre de cryptoactifs qu'ils détiennent.

Proof of Work (PoW) : Un algorithme de consensus où les mineurs doivent résoudre des problèmes mathématiques complexes pour ajouter un nouveau bloc à la blockchain.

Pump and Dump : une stratégie frauduleuse où un groupe d'individus achète un cryptoactif à faible volume, en fait la promotion pour gonfler son prix, puis la vend pour réaliser un profit rapide, laissant les autres investisseurs avec des pertes.

Sandbox : Un environnement de test sécurisé où les développeurs peuvent expérimenter et tester des applications sans risquer de perturber le réseau principal.

Satoshi Nakamoto : Le pseudonyme utilisé par la personne ou le groupe qui a créé Bitcoin.

Shadow Banking : Le système bancaire parallèle qui fonctionne en dehors du cadre réglementaire traditionnel, souvent impliqué dans des transactions financières risquées.

Smart Contracts : Des contrats auto-exécutaires basés sur la blockchain qui exécutent automatiquement les termes d'un accord lorsqu'ils sont remplis.

Solidity : Un langage de programmation utilisé pour écrire des contrats intelligents sur la plateforme Ethereum.

Stablecoins : Des cryptoactifs adossés à des actifs tels que des devises fiduciaires pour minimiser la volatilité.

Stakers : Les individus ou les entités qui participent au staking sur un réseau PoS.

Staking : Le processus de participation à la validation des transactions sur un réseau PoS, généralement récompensé par de nouveaux cryptoactifs.

State of the Art Jetons : Des jetons qui représentent un état actuel de la technologie ou de l'art dans un domaine spécifique, souvent utilisés dans les applications d'art numérique ou de propriété intellectuelle.

Système de Ponzi ouvert : Un schéma d'investissement frauduleux où les rendements des investisseurs sont payés par les nouveaux investisseurs, mais en utilisant la technologie blockchain pour cacher l'arnaque.

Tokens de Récolte : Des tokens récompensant les utilisateurs pour leur participation aux protocoles DeFi.

Tokens de Rendement : Des tokens qui offrent des rendements réguliers aux détenteurs.

Tokens Numériques : Actifs numériques émis sur une blockchain, représentant parfois la propriété ou des droits dans un système particulier.

Valeur totale des fonds verrouillés (TVL) dans la DeFi : représente le montant des actifs déposés par les fournisseurs de liquidité dans les différents protocoles développés au sein de l'écosystème DeFi.

Yield Farming : Une pratique DeFi où les investisseurs gagnent des rendements en fournissant des liquidités à des protocoles.

Introduction générale :

L'évolution de la pensée monétaire a été profondément marquée par les théories de la critique du système établi. Plusieurs théoriciens majeurs ont apporté des contributions essentielles à cette critique et ont proposé des visions alternatives. Parmi eux, Karl Marx a développé la théorie du matérialisme dialectique, analysant les contradictions et les injustices inhérentes au capitalisme, tout en prônant la révolution prolétarienne comme moyen de renverser ce système et d'établir une société socialiste. De même, le philosophe américain Noam Chomsky a critiqué le pouvoir des grandes entreprises, l'impérialisme et la manipulation des médias de masse, en plaidant en faveur d'une démocratie participative et d'un anarchisme social.

D'autre part, Michel Foucault a souligné l'importance de la résistance, de la critique et de la création de nouvelles formes de pouvoir, favorisant l'autonomisation des individus à la faveur de la liberté de pensée. Sur le terrain, la révolution du Web 2.0 a introduit les réseaux sociaux, qualifiés outre mesure de « source de toutes les dérives », offrent aux individus une plateforme alternative pour partager des idées, organiser des manifestations et mobiliser un large public.

La révolution Web 3.0, propulsée par l'échange de valeur P2P, aurait bouleversé le système financier traditionnel, en se positionnant comme alternative permettant des transactions rapides, sécurisées et anonymes. Les "cryptoanarchistes" ont joué un rôle clé en promouvant l'utilisation des technologies de chiffrement pour préserver la vie privée et la liberté individuelle dans un monde de plus en plus numérique.

Ces réseaux sociaux et les "cryptoactifs" ont joué un rôle significatif dans l'amplification et la mobilisation des mouvements antisystème en offrant des moyens de communication alternatifs et des actifs financiers autonomes. Cependant, il est important de noter que ces outils ne sont pas exclusivement vertueux, car ils peuvent aussi être utilisés pour propager la désinformation, coordonner des activités illégales ou causer des préjudices. Par conséquent, il est essentiel d'évaluer de manière critique les informations et de comprendre les implications pour favoriser la confiance.

L'évolution rapide du paysage financier mondial, marquée par l'avènement des cryptoactifs et de la technologie Blockchain, constitue un défi majeur pour les institutions financières à travers le monde. La Banque Centrale de Tunisie (BCT) se retrouve ainsi confrontée à une question cruciale qui transcende les frontières de la finance traditionnelle : comment devrait-elle réagir pour faire face à cette révolution financière et s'adapter à cette nouvelle ère des

cryptoactifs ? L'émergence de ces actifs numériques a des implications profondes en matière de régulation, de stabilité économique et de sécurité financière. Ce mémoire se penche sur les enjeux complexes liés à cette transformation technologique et explore la stratégie que la BCT pourrait envisager pour relever ce défi, tout en maintenant un équilibre entre l'innovation financière, la sécurité du système financier et la protection des investisseurs. La réponse à cette problématique revêt une importance capitale pour l'avenir de l'économie tunisienne et la préservation de sa position dans le contexte financier international en constante évolution.

Ce travail s'articule autour de plusieurs chapitres et sections, chacun visant à explorer et à comprendre les tenants et aboutissants de la finance décentralisée, ainsi que ses implications potentielles en Tunisie.

Le premier chapitre, intitulé "Décryptage de la finance décentralisée", est une plongée en profondeur dans l'univers des cryptoactifs, qui constituent le socle sur lequel repose la DeFi. Dans la première section, nous explorerons la technologie des Distributed Ledger Technologies (DLT) ou les registres distribués qui sous-tendent les cryptoactifs. Nous détaillerons également les protocoles de fonctionnement, ces règles immuables qui gouvernent l'utilisation des cryptoactifs.

Dans la deuxième section, nous esquisserons le cadrage conceptuel des cryptoactifs en analysant leur marché, leur perception du point de vue monétariste, leur compatibilité avec les principes de la finance islamique (analyse charaïque), et les débats autour de leur "state of the art".

Enfin, dans la troisième section, nous explorerons l'émergence de la DeFi, en définissant ses contours, en mettant en avant ses caractéristiques distinctives, et en identifiant les points d'attention et les points de friction qui l'entourent, ainsi que les cas d'usage qui en découlent.

Le deuxième chapitre sera consacré aux "Défis pour le marché des cryptoactifs" et les divise en quatre sections.

La première section se penche sur les défis liés à la montée en charge des cryptoactifs, mettant en lumière la scalabilité des blockchains et les risques d'attaques, cruciaux pour la viabilité des cryptoactifs.

La deuxième section se focalise sur les défis juridiques auxquels sont confrontés les cryptoactifs, en se concentrant sur deux aspects : les défis liés à la réglementation des cryptoactifs et les défis liés à l'innovation technologique dans ce domaine.

La troisième section se penche sur les défis de gestion des risques dans le domaine des cryptoactifs auxquels sont confrontés les acteurs de la DeFi, qu'il s'agisse de développeurs, d'investisseurs ou d'utilisateurs.

La quatrième section analyse les défis liés à la souveraineté des nations dans un contexte de montée en puissance des cryptoactifs. Cette section est divisée en deux sous-sections : la souveraineté nationale et la souveraineté individuelle. Chacune de ces parties pose des défis uniques dans le contexte de la gouvernance, de la technologie et de la géopolitique.

Enfin, le troisième chapitre intitulé "Cryptoactifs en Tunisie - Perception, Cadre Juridique et Proposition d'un Modèle de Levée de Fonds Innovant par la Tokenisation", est une exploration approfondie des cryptoactifs dans le contexte tunisien. Ce chapitre se divise en quatre sections.

Dans la première section, nous examinerons l'état actuel des cryptoactifs en Tunisie sur divers aspects tels que l'activité de mining, le trading en cryptoactifs, l'intégration des cryptoactifs dans le Code de Change, ainsi que l'inclusion financière.

Dans la deuxième section, nous procéderons à une analyse des résultats d'un sondage basé sur un questionnaire élaboré spécifiquement pour évaluer la perception de la cryptoactif en Tunisie pour dégager des tendances et des opinions prédominantes concernant les cryptoactifs, y compris les connaissances générales, la confiance, et les attitudes envers cette technologie financière émergente.

Dans la troisième section, nous apporterons une réponse juridique et prudentiel pour réglementer l'utilisation et le développement des cryptoactifs en Tunisie. Nous analyserons les meilleures pratiques internationales en matière de réglementation des cryptoactifs et proposerons un programme d'encadrement spécifique pour le contexte tunisien.

Dans la quatrième section, nous explorerons une approche innovante pour la levée de fonds en utilisant la tokenisation. Nous présenterons un pilote 2.0 de crowdfunding qui permettra aux porteurs de projets en Tunisie de mobiliser des ressources financières grâce aux tokens numériques. Nous détaillerons les améliorations que nous avons apportées au pilote déjà en expérimentation à la Sandbox réglementaire de la BCT.

Chapitre 1 : Décryptage de la finance décentralisée

La finance décentralisée, souvent désignée sous le terme de DeFi, est l'un des domaines les plus dynamiques et révolutionnaires de la finance moderne. Elle repose sur les cryptoactifs et les technologies de registre distribué (DLT), offrant des opportunités sans précédent pour réinventer la manière dont nous concevons, gérons et utilisons la monnaie, les contrats et les services financiers. Dans ce premier chapitre, nous plongerons au cœur de la DeFi en explorant les éléments fondamentaux qui la composent.

Section 1 : Les Cryptoactifs

La première section de ce chapitre se concentre sur les cryptoactifs, les piliers sur lesquels repose la DeFi. Nous examinerons la technologie des DLT, les protocoles de fonctionnement qui les rendent possibles, et nous nous exploiterons les éléments de prédiction des cours de ces actifs.

1. La technologie des DLT

Selon Fethi Akkari (Le Pouvoir de l'Essaim : Quand la Finance Décentralisée Réinvente la Finance ,2022), « La blockchain est une technologie de stockage et de transmission d'informations qui fonctionne sans organe central de contrôle.

- i) **Sécurité** : une fois que la transaction a été validée, elle ne peut plus être modifiée ;
- ii) **Traçabilité** : l'historique de la base de données (ou registres) est conservé ;
- iii) **Transparence et accessibilité** : les opérations enregistrées dans la blockchain sont visibles par tous les participants si la blockchain est publique ;
- iv) **Certification autonome** : au vu de l'absence d'un organe de contrôle, les mineurs ; ceux qui valident et enregistrent les transactions sur la blockchain ; valident les transactions en résolvant des problèmes mathématiques grâce à des ordinateurs puissants ayant une grande capacité de calcul. Les mineurs sont rémunérés par leur preuve de travail (PoW « Proof of Work») ;
- v) **Risque de cyberattaque minime** : Les transactions effectuées entre les utilisateurs du réseau sont regroupées par blocs. Chaque bloc est validé par les nœuds du réseau appelés les « mineurs ». Ces blocs minimisent le risque de cyberattaque car si un bloc est attaqué tous les autres continuent de fonctionner ».

2. Les protocoles de fonctionnement

➤ Le mining

Selon Fethi Akkari(2022) , «Le minage, également appelé mining en anglais, est le processus par lequel de nouvelles transactions sont vérifiées et ajoutées à la blockchain d'un cryptoactif. C'est un élément essentiel du fonctionnement des cryptoactifs basés sur un système de preuve de travail, tel que le Bitcoin. Les mineurs sont des acteurs du réseau qui utilisent des ordinateurs puissants pour résoudre des problèmes mathématiques complexes. En résolvant ces problèmes, les mineurs fournissent une preuve de travail et contribuent à renforcer la sécurité du réseau. En récompense de leurs efforts, les mineurs ont la possibilité de recevoir de nouvelles unités de cryptoactif. Il convient de noter que la validation des transactions peut également être réalisée par le biais d'autres mécanismes de consensus, tels que la preuve d'enjeu (Proof of Stake) ou la preuve d'autorité (Proof of Authority), qui utilisent des règles différentes pour déterminer quels participants sont autorisés à valider les transactions et à ajouter des blocs à la blockchain ».

L'exploitation minière basée sur la puissance de calcul est mesurée à l'aide du hashrate, également appelé taux de hachage, et elle est réalisée au moyen de dispositifs ASIC (Application-Specific Integrated Circuit), qui sont des circuits intégrés conçus pour résoudre rapidement et efficacement des équations mathématiques complexes. Ces ASIC utilisent un algorithme de chiffrement appelé SHA-256. En moyenne, le processus de minage d'un bloc de Bitcoin prend environ 10 minutes, ce qui signifie que l'algorithme de minage permet de créer environ 900 nouvelles pièces de Bitcoin par jour. En récompense de leur travail de validation de chaque bloc, les mineurs reçoivent une rémunération de 6,25 BTC.

Conformément aux directives établies par Satoshi Nakamoto dans le protocole, la limite supérieure de création de bitcoins s'élève à 21 millions d'unités numériques. Il est prévu que le dernier Bitcoin soit extrait aux environs de l'année 2140. À l'heure actuelle, plus de 91% de cette limite maximale de création de bitcoins a déjà été atteinte.

➤ Le staking

Le staking est le processus par lequel les détenteurs de cryptoactifs bloquent ou "stakent" une certaine quantité de leurs tokens dans un portefeuille cryptographique verrouillé pour soutenir le réseau blockchain. En échange de leur engagement à maintenir ces fonds bloqués et à suivre les règles du réseau, les stakers ont la possibilité de gagner des récompenses sous forme de nouveaux cryptoactifs émis en tant que récompense de bloc ou de frais de transaction.

Le staking permet de renforcer la sécurité et la décentralisation du réseau, car il rend plus coûteux pour un attaquant potentiel de tenter une attaque, étant donné que l'attaquant devrait détenir une grande quantité de cryptoactifs pour avoir une influence significative sur le processus de consensus.

Le staking est une alternative au "Proof of Work" (PoW), un autre protocole de fonctionnement utilisé dans des cryptoactifs tels que Bitcoin. Contrairement au PoW, qui requiert des mineurs pour résoudre des problèmes mathématiques complexes pour valider les transactions, le staking repose sur la détention de cryptoactifs et l'engagement des détenteurs à sécuriser le réseau.

➤ Les smart contracts

Les contrats intelligents revêtent une importance cruciale dans la technologie blockchain, car ils permettent l'exécution automatique et sécurisée d'accords ou de transactions sans nécessiter l'intervention d'une autorité centrale de confiance. Un contrat intelligent se présente sous la forme d'un programme informatique auto-exécutable qui réside sur la blockchain. Il contient des conditions, des règles et des actions préalablement définies, qui sont automatiquement activées lorsque les conditions spécifiées sont satisfaites. Typiquement, ces contrats sont rédigés dans un langage de programmation dédié à la blockchain, comme Solidity pour Ethereum.

L'avantage principal des contrats intelligents réside dans leur capacité à automatiser les transactions et à éliminer les intermédiaires. Ils agissent comme des entités numériques autonomes, exécutant de manière transparente et sécurisée les termes d'un accord, sans nécessiter une confiance mutuelle entre les parties impliquées. De plus, ces contrats sont immuables, ce qui signifie qu'une fois déployés sur la blockchain, ils ne peuvent pas être modifiés ou censurés. Cette caractéristique garantit l'intégrité des accords et prévient toute manipulation ultérieure.

En outre, les contrats intelligents bénéficient de la sécurité offerte par la cryptographie et sont vérifiés par l'ensemble du réseau blockchain, ce qui réduit considérablement les risques de fraude et de falsification. Ils offrent la possibilité d'automatiser des processus, de supprimer des intermédiaires, d'offrir un accès ouvert à des services et de réduire les risques de litiges. Il est important de noter, cependant, que les contrats intelligents reposent sur du code informatique, les rendant ainsi sensibles aux erreurs de programmation. Des erreurs ou des

vulnérabilités dans ces contrats peuvent entraîner des conséquences indésirables, y compris des pertes financières. Par conséquent, la prudence est de mise lors de la conception et du déploiement de contrats intelligents afin de garantir leur sécurité et leur bon fonctionnement.

3. Prédiction des cryptoactifs

Prédire le comportement des cryptoactifs est une tâche complexe et hautement spéculative, car de nombreux facteurs entrent en jeu, notamment les taux directeurs de la BCE (Banque Centrale Européenne) et de la Fed (Réserve fédérale des États-Unis), les contraintes imposées par la Chine en matière écologique, la faillite de FTX et les événements de « halving ». Cependant, ci-après nous présenterons de la façon dont ces éléments pourraient potentiellement influencer le marché des cryptoactifs.

➤ Taux directeurs de la BCE et de la Fed:

Si la BCE choisit d'augmenter ses taux directeurs pour contrer l'inflation, cela pourrait provoquer une hausse de l'euro et exercer une pression à la baisse sur les cryptoactifs libellés en euros. Les investisseurs pourraient être davantage attirés par des actifs traditionnels dans ce contexte.

De manière similaire, une hausse des taux de la Fed aux États-Unis renforcerait le dollar américain. Cette situation exercerait également une pression à la baisse sur les cryptoactifs, étant donné que le dollar est couramment utilisé comme monnaie de référence dans le trading de cryptoactifs.

➤ Position de la Chine concernant l'Environnement:

La Chine prend des mesures contre l'activité minière liée aux cryptoactifs basés sur la preuve de travail (PoW) en raison de sa consommation d'énergie élevée, entraînant ainsi une émission importante de CO2.

➤ Faillite de FTX:

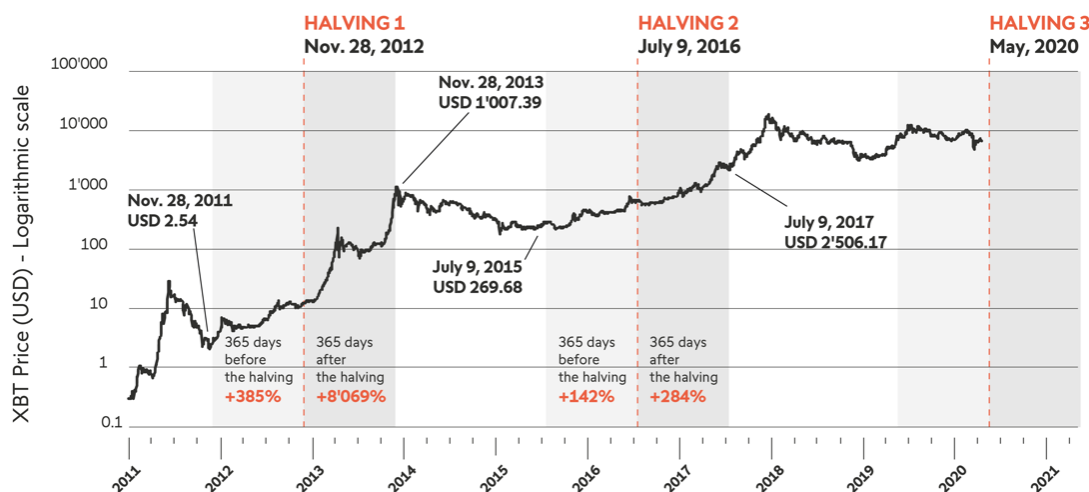
En novembre 2022, FTX, occupant précédemment la troisième place sur le marché mondial des cryptoactifs, connaît le début de sa déroute financière qui aboutit à sa mise en liquidation. L'échec de FTX est attribué à une crise de liquidité associée à son jeton privé. Cette faillite d'une plateforme majeure d'échange de cryptoactifs soulève des préoccupations significatives quant à la confiance des investisseurs. En effet, la réputation de FTX en tant qu'acteur clé du marché pourrait générer une réaction négative, provoquant une chute des prix des cryptoactifs à court terme.

➤ Le phénomène de « Halving » :

Le halving, également appelé "réduction de moitié", est un événement programmé dans le protocole de certains cryptoactifs, comme le Bitcoin, qui se produit environ tous les quatre ans.

Lors d'un halving, la récompense que reçoivent les mineurs de cryptoactifs pour avoir validé un bloc de transactions est réduite de moitié. La spéculation persistante et les pratiques commerciales manipulatrices ont été constamment présentes, comme le montre la figure 1. À chaque réduction de moitié, le prix du Bitcoin a atteint de nouveaux sommets historiques.

Figure 1 : Halving du Bitcoin



Source : Site Cointelegraph

Cependant, il est essentiel de noter que les marchés de cryptoactifs sont extrêmement volatils et influencés par de nombreux autres facteurs, y compris la réglementation, l'adoption des nouvelles technologies et les tendances du marché. Les prédictions concernant ces marchés sont incertaines et peuvent changer rapidement. Il est donc conseillé aux investisseurs de faire leurs propres recherches, de diversifier leurs investissements et de prendre en compte les risques avant de prendre des décisions en matière de cryptoactifs.

Section 2 : Cadrage conceptuel des cryptoactifs

La section suivante offre un aperçu de divers aspects du marché des cryptoactifs, de la perception monétariste à l'analyse charaique en passant par des perspectives controversées. Nous explorerons l'évolution des prix de certaines des principaux cryptoactifs, notamment

Bitcoin, Ethereum et les Stablecoins, tout en examinant leur impact potentiel sur les marchés financiers et la perception des investisseurs. Ensuite, nous aborderons la perspective monétariste, la vision islamique des cryptoactifs, ainsi qu'une lecture controversée de l'état actuel de ce marché. Cette section vise à fournir une compréhension holistique du monde des cryptoactifs, en mettant en évidence leurs aspects économiques, financiers et éthiques.

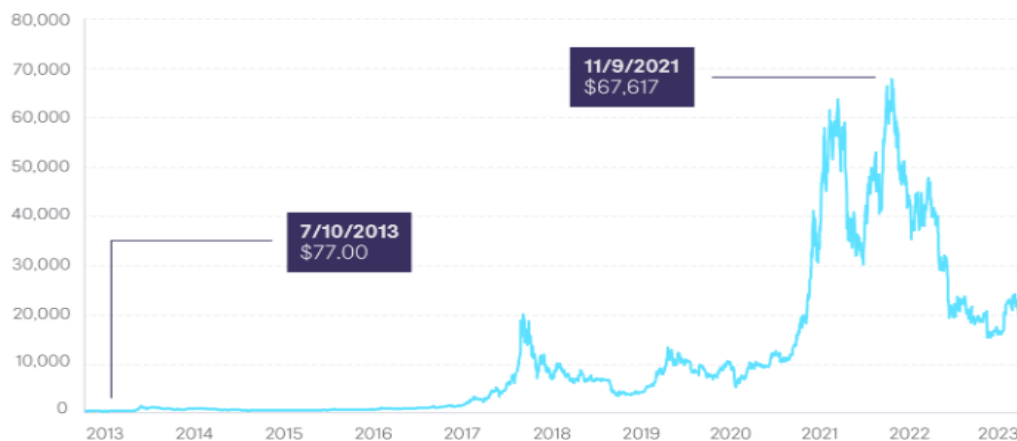
1. Analyse du marché

L'évolution rapide et l'expansion continue du marché des cryptoactifs ont donné naissance à une multitude de devises numériques, chacune ayant ses caractéristiques uniques et son potentiel distinct. Dans cette analyse, nous présenterons certaines des principales cryptoactifs, notamment le Bitcoin (BTC), l'Ethereum (ETH) et les Stablecoins.

➤ Marché de Bitcoin (BTC)

Le Bitcoin, créé en 2009 par une personne ou un groupe sous le pseudonyme de Satoshi Nakamoto, a connu une histoire marquée par des moments emblématiques, dont le célèbre "Pizza Day" en 2010, où un développeur a échangé 10 000 bitcoins contre deux pizzas, maintenant considérées comme l'une des premières transactions de cryptoactif. Le Bitcoin repose sur le principe de Proof of Work (Preuve de Travail), un processus de validation des transactions qui nécessite une puissance de calcul significative, assurant la sécurité du réseau. En octobre 2023, le prix du bitcoin (BTC) a dépassé les 35 000 dollars pour la première fois depuis mai 2022. La capitalisation du Bitcoin, actuellement parmi les plus élevées dans le monde des cryptoactifs, témoigne de la confiance des investisseurs. Cette confiance repose essentiellement sur la rareté intrinsèque du Bitcoin, renforcée par un approvisionnement maximal fixe de 21 millions d'unités, ainsi que par des événements de halving réguliers qui réduisent les récompenses des mineurs.

Figure 2 :Evolution de prix du Bitcoin (BTC) pour la période 2013 à 2023



Source :Site Cryptocurrency - statistics

La figure 2 illustre l'historique des prix du Bitcoin et met en évidence l'influence du phénomène de "halving" sur le marché. Malgré les comparaisons avec des bulles spéculatives passées, la spéculation n'est qu'un aspect des fluctuations de prix du Bitcoin. Le schéma récurrent montre que tous les quatre ans, lors des événements de "halving", la récompense en BTC pour les mineurs est réduite de moitié. Ces moments ont été suivis par des hausses de prix marquant de nouveaux sommets record, suivies généralement par des marchés baissiers.

➤ **Marché d'Ethereum (ETH)**

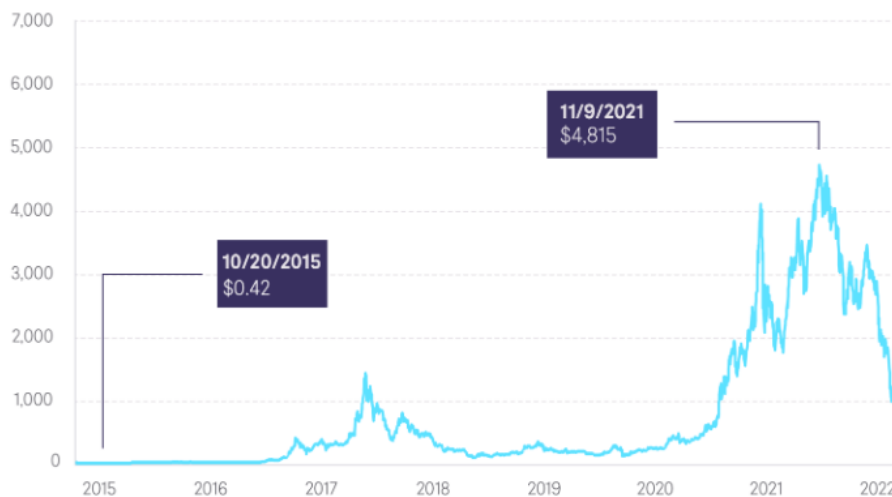
L'un des deux principaux cryptoactifs, largement reconnu par le grand public, est l'Ethereum, qui diffère considérablement du Bitcoin (BTC). À titre d'exemple, l'Ethereum compte plus de 122 millions de jetons en circulation, soit plus de dix fois le nombre de Bitcoins en circulation.

Sa création remonte à 2013, et l'Ethereum a été officiellement lancé en 2015 en Suisse par un groupe de huit personnes, dont Vitalik Buterin, un Russo-Canadien. Ce dernier a joué un rôle clé dans la création d'Ethereum, en grande partie en réaction à une expérience de jeu qui a entraîné la détérioration de son personnage virtuel. Cette expérience a incité Vitalik à critiquer les systèmes centralisés, une philosophie qui est au cœur même d'Ethereum.

Contrairement au Bitcoin, qui est souvent perçu comme l'équivalent numérique de l'or, l'Ethereum se distingue en tant que plateforme technologique destinée à l'exécution d'applications décentralisées, indépendamment des autorités gouvernementales ou des entreprises. La blockchain d'Ethereum, par exemple, a dominé plus de la moitié du marché de la finance décentralisée (DeFi) en 2022.

En raison de la part de marché significative d'Ethereum dans l'univers DeFi, les variations de son prix et les changements majeurs dans son fonctionnement, comme la fusion Ethereum de septembre 2022 qui consiste à la transition d'Ethereum vers un consensus de preuve d'enjeu, rendant ainsi officiellement obsolète le mécanisme de preuve de travail (ce changement a permis de réduire la consommation d'énergie d'Ethereum d'environ 99,95 %), peuvent avoir des répercussions considérables. Le graphique ci-dessous illustre cette évolution ;

Figure 3 : Evolution de prix d'Ethereum pour la période 2013 à 2023



Source : Site Cryptocurrency - statistics

➤ **Marché des stablecoins**

Malgré les fluctuations de prix impressionnantes que connaissent les cryptoactifs, des projets tels que Tether (USDT) et USD Coin (USDC) s'efforcent activement d'éviter ces variations. Cette catégorie de cryptoactifs, dont certains figurent parmi les 120 premiers du marché, est appelée "stablecoin", en référence à leur objectif de maintenir la stabilité des prix. Les stablecoins sont liés à la valeur d'un autre actif pour préserver leur propre stabilité. Par exemple, le prix du Tether (USDT) reste constamment proche de 1 dollar, car il est soutenu par des réserves en dollars américains réels.

L'idée d'un cryptoactif sans volatilité de prix présente un attrait considérable pour deux raisons. Tout d'abord, les applications financières décentralisées, telles que les prêts cryptographiques et les marchés NFT (l'échange des droits de propriété d'objets numériques), nécessitent une stabilité des prix pour fonctionner efficacement. Deuxièmement, les investisseurs peuvent considérer les stablecoins comme un moyen relativement sûr d'entrer dans le monde souvent tumultueux des investissements en cryptoactifs. Néanmoins,

l'effondrement du stablecoin algorithmique TerraUSD en mai 2022 a suscité des interrogations quant à la viabilité de cette idée.

2. Perception monétariste

Selon Fethi Akkeri (2022) ,« Lorsqu'on examine les cryptoactifs du point de vue monétariste, plusieurs éléments méritent d'être pris en considération. Les monétaristes accordent une grande importance à la quantité de monnaie en circulation dans l'économie et à son impact sur la stabilité des prix. Dans le cas des cryptoactifs, l'offre monétaire est généralement prédéterminée par des protocoles informatiques et échappe à l'influence de la politique monétaire. Certains monétaristes peuvent percevoir cela comme un avantage, car cela élimine le risque de manipulation monétaire par les autorités monétaires. Cependant, d'autres peuvent être préoccupés par l'absence de contrôle sur l'offre monétaire et les éventuelles répercussions sur la stabilité des prix ».

Selon les monétaristes, « la monnaie doit jouer le rôle de réserve de valeur stable dans le temps. Cependant, les cryptoactifs sont connus pour leur volatilité significative, ce qui remet en question leur capacité à remplir cette fonction. Les monétaristes mettent également en avant le rôle crucial de l'intermédiation financière dans l'économie, où les institutions financières facilitent la circulation de la monnaie et l'allocation efficace des ressources. Les cryptoactifs, en particulier les systèmes décentralisés, bousculent le rôle traditionnel des institutions financières en permettant des transactions peer-to-peer sans intermédiaires. Certains monétaristes peuvent percevoir cela comme une perturbation potentielle du système financier existant et une source accrue de risques ».

Dans l'ensemble, l'approche monétariste suscite des débats et des interrogations quant à la viabilité et à l'efficacité des cryptoactifs en tant que formes alternatives de monnaie. Bien que certaines caractéristiques des cryptoactifs puissent sembler conformes aux principes monétaristes, telles que la transparence des transactions et la protection contre la manipulation monétaire, d'autres aspects, comme la volatilité et l'absence d'intermédiation financière, peuvent susciter des préoccupations dans cette optique.

À titre d'exemple, les cryptoactifs sont souvent sensibles aux comportements du marché et même aux rumeurs. Par conséquent, leurs prix évoluent souvent selon des tendances spéculatives. Un exemple caractéristique de cette dynamique est celui du Dogecoin. Lorsque Elon Musk, surnommé le "Dogefather" en raison de son influence sur le Dogecoin, a annoncé son intérêt pour l'acquisition de Twitter, cela a eu un impact significatif sur le prix du

Dogecoin. En tant que personnalité influente et médiatisée, les déclarations de Musk ont régulièrement été scrutées de près par la communauté des cryptoactifs. Cependant, de telles pratiques peuvent être qualifiées de tentatives de "pump and dump", ce qui signifie qu'il est important d'analyser ces mouvements de prix comme étant temporaires et sujets à une grande volatilité.

Figure 4: Montée en puissance du prix de Dogecoin à la suite d'un post sur twitter déclarant l'intention de Musk d'acquérir Twitter



Source : site Ftx street

Force est de remarquer que le marché des cryptoactifs, à l'instar du marché boursier, est alimenté par de l'exubérance irrationnelle, concept rendu populaire par l'économiste américain Robert J. Shiller . Selon l'auteur, « le marché boursier réagit à un état d'optimisme excessif et déconnecté des fondamentaux économiques réels, au point de conduire à des bulles spéculatives. L'exubérance irrationnelle se produit lorsque les investisseurs sont entraînés par des émotions telles que l'euphorie ou la peur de manquer une opportunité. Ces émotions peuvent les pousser à prendre des décisions fondées sur des anticipations excessivement positives, plutôt que sur des analyses rationnelles du couple risques et rendements ».

3. Analyse charaïque

La perception islamique de cryptoactif repose sur sa compréhension fondamentale. La crypto-monnaie constitue l'élément central de la finance décentralisée, avec le terme "crypto" faisant référence au cryptage ou à la cryptographie sur laquelle elle est construite, puis ajoutée à une base de données blockchain. Le terme "monnaie" désigne la reconnaissance en tant que moyen d'échange entre les utilisateurs. Ainsi, la crypto-monnaie peut être définie comme une

représentation numérique de la valeur qui n'est ni émise par une banque centrale ni par une autorité publique, et qui n'est pas nécessairement adossée à une monnaie fiduciaire ou à une devise, mais qui est acceptée par des individus ou des entités comme moyen de paiement, pouvant être transférée, stockée ou échangée électroniquement. Elle est donc une monnaie entièrement décentralisée.

Pour mieux comprendre la perspective islamique sur la crypto-monnaie, il est essentiel de comprendre d'abord la nature de la monnaie. Selon Oubdi et Raghbi (2018), « le terme "Mal" (المال) en arabe désigne tout ce qui peut être acquis ou possédé, qu'il s'agisse de biens tangibles ou intangibles (usufruit) ». Dans la finance conventionnelle, la monnaie remplit trois fonctions principales : (1) moyen d'échange, (2) unité de compte, et (3) réserve de valeur. Cependant, « la Charia ne reconnaît la monnaie que comme un moyen d'échange et une unité de compte, faisant ainsi exception à la conception courante qui la considère également comme une réserve de valeur » (Ahmad et Hassan, 2006).

En conséquence, du point de vue islamique, la monnaie n'a aucune valeur intrinsèque. Traiter la monnaie comme une marchandise va à l'encontre des principes de la Charia et peut engendrer plus de préjudices que de bienfaits. En d'autres termes, considérer la monnaie comme une réserve de valeur peut favoriser l'inflation et l'injustice sociale.

En résumé, Meera (2002) « identifie trois caractéristiques islamiques de la monnaie :

- La monnaie n'a aucune valeur intrinsèque, ce qui signifie qu'elle ne peut pas être utilisée pour satisfaire les besoins humains. Dans l'islam, la monnaie est conçue comme un moyen d'échange de biens et de services.
- Toutes les unités d'une monnaie ont la même dénomination, à 100 % d'égalité entre elles.
- La monnaie est un moyen d'échange. Elle sert à définir les valeurs des biens, mais pas la sienne propre.

Maintenant que nous avons une compréhension de la conception de la monnaie selon la Charia, il est approprié d'explorer la perspective islamique de la crypto-monnaie. Cependant, il est essentiel de souligner que la valeur des crypto-monnaies repose sur la confiance de la communauté dans les systèmes de blockchain. Ces devises fonctionnent sans réglementation et dans un environnement anonyme, ce qui engendre des divergences d'opinions ».

4. Lecture controversée de la "state of the art »

Lors d'une intervention en avril 2021 sur la chaîne CNBC, Nassim Nicholas Taleb a qualifié le Bitcoin de "système de Ponzi ouvert" en raison d'absence de sous-jacent économique. En effet, l'engouement autour du Bitcoin rappelle ce qui pourrait être assimilé à une pyramide de Ponzi classique. A titre de rappel, la pyramide de Ponzi est une forme d'escroquerie financière qui tire son nom de Charles Ponzi, un fraudeur italien du début du XXe siècle. Ce schéma repose sur une promesse aux investisseurs de rendements irréalistes ou non soutenus par une véritable activité économique. Le fraudeur attire de nouveaux investisseurs en promettant des bénéfices élevés et en utilisant l'argent de ces nouveaux investisseurs pour payer les rendements promis aux anciens. Cela crée une chaîne où la croissance du nombre de participants est essentielle pour maintenir le système en place. A un moment donné et lorsque l'afflux de nouveaux investisseurs ralentit ou s'arrête complètement, le schéma s'effondre. Les fraudeurs disparaissent souvent avec l'argent collecté, laissant les investisseurs les plus récents sans aucun moyen de récupérer leurs fonds. Assimiler les cryptoactifs à un schéma de Ponzi semble se justifier à plus d'un égard :

- Les détenteurs des cryptoactifs font miroiter des profits considérables aux personnes se trouvant à l'extérieur de la communauté. Ces messages tels que "have fun staying poor" sont relayés pour susciter la demande.
- L'achat des cryptoactifs serait présenté de manière trompeuse comme un investissement. Or, en l'absence de sous-jacent économique la notion d'investissement serait inappropriée.
- Les premiers détenteurs de cryptoactifs sont généreusement récompensés. La validation des premiers blocs de Bitcoin (Genesis) aurait fait grimper la fortune actuelle de Satoshi Nakamoto à 75 milliards de dollars. En revanche, ceux qui quittent le système profitent de l'argent apporté par les nouveaux entrants ».
- L'achat de cryptoactifs à des fins de spéculation entraîne la formation et l'éclatement de bulles spéculatives. Paradoxalement, ce comportement spéculatif serait à l'origine de la survie du Bitcoin ou de l'Ether dans les périodes difficiles (cf. faillite de FTX).

Force est de remarquer que comme l'a bien qualifié Nassim Nicolas Taleb auteur du best-seller « Le Cygne Noir » certains événements lorsqu'ils sont exposés à la volatilité, à l'aléatoire, au désordre et aux facteurs de stress, bénéficient des chocs pour se prospérer et se développer.

N. N. Taleb qualifie ce phénomène de « l'antifragilité ». L'antifragilité va au-delà de la résilience. Le résilient résiste aux chocs et reste inchangé ; l'antifragile s'améliore après le choc. Cette propriété est à l'origine de tout ce qui a évolué avec le temps comme les révolutions, l'innovation technologique, la résistance bactérienne même notre existence en tant qu'espèce sur cette planète. L'antifragile cultive le hasard et l'incertitude pour développer l'action et non la réflexion. D'ailleurs, Taleb se dit disposé à « être stupide et antifragile plutôt qu'extrêmement intelligent et fragile ».

Face à l'illusion de prévisibilité, l'esprit humain occulte les Cygnes noirs en raison de cette sacralité de la linéarité de la pensée. En revanche, en perturbant l'ordre de la logique et en acceptant le chaos, on réussit la riposte et on s'améliore de plus en plus.

L'antifragilité serait-elle vérifiée au niveau des cryptoactifs ?

L'expérience a montré que les principaux cryptoactifs répondent à la définition de l'antifragilité. Bitcoin et Ethereum auraient prouvé leur capacité à se renforcer en réponse aux chocs en raison particulièrement de leur nature décentralisée et de leur technologie sous-jacente.

L'analyse du marché des cryptoactifs révèle un environnement financier dynamique et volatil. Le Bitcoin, l'Ethereum, Terra, et les stablecoins occupent des positions clés dans cet écosystème, mais leur valeur et leur utilité sont sujettes à des fluctuations considérables. La perspective monétariste soulève des questions sur la capacité des cryptoactifs à servir de réserve de valeur stable, tandis que la vision islamique les aborde sous l'angle de la légitimité religieuse. Enfin, la notion de "state of the art" dans le contexte des cryptoactifs met en lumière des questions de spéculation et de volatilité, ainsi que des débats sur leur véritable utilité.

En fin de compte, l'univers des cryptoactifs est en constante évolution, et il continue de susciter des débats et des discussions passionnés. Il reste essentiel pour les investisseurs et les observateurs de rester informés, de comprendre les différents points de vue et de prendre des décisions éclairées dans ce domaine complexe et en constante mutation.

Section 3 : Emergence de la finance décentralisée

La finance décentralisée, communément désignée sous l'acronyme DeFi (Decentralised Finance), représente une évolution majeure dans le domaine financier, propulsée par l'avènement de la technologie blockchain. Cette section nous plonge dans l'univers de la DeFi, en explorant sa définition, ses caractéristiques distinctives, ainsi que son impact sur le paysage financier mondial.

1. Définition

La DeFi concerne les aspects financiers liés aux cryptoactifs. Contrairement à ce que pourrait penser le grand public, elle ne se limite pas à la simple spéculation sur les prix des cryptoactifs. En réalité, elle englobe une multitude de protocoles financiers basés sur la technologie blockchain, permettant aux utilisateurs d'accéder à une gamme étendue de services financiers traditionnels de manière décentralisée, sans nécessiter l'intervention d'intermédiaires. Ces protocoles DeFi couvrent divers domaines, notamment les prêts et les emprunts, les échanges décentralisés, les fonds communs de placement, les marchés de prévision, l'assurance, la gestion d'actifs, et bien d'autres encore. Ils tirent parti des contrats intelligents pour automatiser les processus financiers et garantir la transparence, la sécurité et l'irréversibilité des transactions.

Par ailleurs, la DeFi offre de nouvelles opportunités pour les utilisateurs, notamment la participation, les prêts, la fourniture de liquidité, ainsi que la possibilité de générer des revenus à partir des actifs détenus. Cela ouvre de nouvelles perspectives en matière d'investissement et de génération de revenus. La finance décentralisée vise à rendre les services financiers accessibles à tous en éliminant les contraintes géographiques, en réduisant les coûts et en favorisant l'autonomie financière.

La plupart des protocoles DeFi sont construits sur la blockchain Ethereum, qui a été pionnière dans l'introduction des contrats intelligents, éléments centraux des applications financières décentralisées. En outre, Ethereum bénéficie d'une communauté de développeurs et d'utilisateurs importante, ce qui a favorisé une adoption rapide et significative de la DeFi. La flexibilité de la blockchain Ethereum et sa compatibilité avec les jetons ERC-20 (un type de jeton de cryptoactif essentiel pour la DeFi) ont également contribué à son adoption généralisée au sein de l'écosystème DeFi. Cependant, il convient de noter que d'autres blockchains, telles que Binance Smart Chain, Solana et Polygon, ont émergé en tant qu'alternatives populaires pour les protocoles DeFi en raison de leurs caractéristiques uniques et de leurs frais de transaction généralement moins élevés.

En fin de compte, il est important de souligner que, malgré toutes ces avancées, la spéculation demeure l'activité la plus répandue dans le domaine des cryptoactifs, ce que nous aborderons plus en détail par la suite.

2. Caractéristiques

La finance décentralisée (DeFi) est un concept émergent qui exploite les technologies de la blockchain et des cryptoactifs pour établir des systèmes financiers ouverts, transparents, et dépourvus d'intermédiaires. Les cryptoactifs jouent un rôle central dans cette DeFi, car ils contribuent à ce qu'on appelle la "libération de la liberté financière". En tant qu'actifs numériques alternatifs, par exemple, les jetons ERC-20 sur la blockchain Ethereum, les cryptoactifs représentent la propriété d'un actif tokenisé qui est fongible et peut être transféré. Ces cryptoactifs peuvent servir de garantie pour des prêts, être échangés sur des marchés décentralisés, participer à des protocoles de staking ou de yield farming, et bien plus encore.

Les protocoles de finance décentralisée offrent une gamme diversifiée de services, tels que les prêts et les emprunts de cryptoactifs, les plateformes d'échange décentralisées (DEX) pour la négociation de tokens, les marchés monétaires permettant le prêt et l'emprunt de liquidités, ainsi que les produits dérivés basés sur les cryptoactifs. Ces services reposent généralement sur des contrats intelligents qui automatisent les transactions, éliminant ainsi la nécessité d'une autorité centrale de confiance.

La valeur totale des fonds verrouillés (TVL) dans la DeFi représente le montant des actifs déposés par les fournisseurs de liquidité dans les différents protocoles développés au sein de l'écosystème DeFi. Cette mesure est un indicateur crucial de l'ampleur de l'engagement financier au sein de la DeFi, reflétant la confiance et l'utilisation active des utilisateurs dans ces protocoles. En surveillant la TVL, il est possible d'évaluer la popularité et la robustesse des protocoles DeFi spécifiques, ainsi que l'évolution générale de l'écosystème.

La finance décentralisée présente de nombreux avantages potentiels, notamment l'accès financier ouvert à tous, la réduction des coûts et des intermédiaires, la transparence des transactions, la sécurité renforcée grâce à la cryptographie, et la possibilité d'innovation rapide et ouverte. Cependant, il est essentiel de noter que la DeFi est également assortie de certains risques, tels que la volatilité des cryptoactifs, la sécurité des contrats intelligents, ainsi que les considérations liées à la conformité réglementaire.

En résumé, la DeFi combine les technologies de la blockchain et les cryptoactifs pour instaurer un système financier ouvert et décentralisé, proposant une gamme de services financiers autonomes accessibles à tous. Cette approche représente une nouvelle frontière de l'innovation financière, avec le potentiel de contraindre les acteurs de la finance traditionnelle à repenser leurs modèles économiques.

3. La DeFi entre points d'attention et points de friction

Comment la blockchain a-t-elle permis de rendre la Finance plus inclusive, plus disruptive et plus responsable ?

Selon Fethi Akkari (2022), « le marché des cryptoactifs connaissant une hausse spectaculaire des prix, l'attention se tourne de plus en plus vers la finance décentralisée (DeFi), à la fois de l'intérieur et de l'extérieur de son écosystème. L'émergence de la technologie blockchain est souvent considérée comme le point de départ d'un système financier alternatif après la crise des subprimes. Avant d'explorer en profondeur la manière dont la blockchain redéfinira l'industrie financière, il est crucial de comprendre les raisons de son attrait ».

La DeFi est perçue comme une réponse aux défauts du système financier actuel, cherchant à résoudre les frictions par le biais de la décentralisation. La blockchain est à la finance ce que l'internet a été aux médias. L'objectif est de moraliser la finance, de réintroduire l'éthique sans chercher à remplacer la finance traditionnelle par une version éthique. Ainsi, la DeFi transforme les services traditionnellement contrôlés par les banques en créant un système financier accessible, inclusif et innovant.

Cependant, la DeFi doit surmonter divers défis, notamment la régulation, le shadow banking (un système financier parallèle), la scalabilité (gérer un grand nombre de transactions), l'interopérabilité (la compatibilité entre différents systèmes) et la confidentialité des données. La collaboration entre institutions financières, FinTechs et Régulateurs sera essentielle pour intégrer pleinement la technologie blockchain dans le système financier.

Parmi les avantages de la finance décentralisée, citons :

- **Coût-efficacité** : La blockchain permet des transactions peer-to-peer, éliminant les intermédiaires et réduisant ainsi les coûts.

- **Réduction des délais et des frais** : La blockchain permet des transactions instantanées et peu coûteuses, accélérant les processus de règlement et réduisant les frais.
- **Transparence et traçabilité** : La blockchain enregistre toutes les transactions de manière transparente et vérifiable, réduisant les risques de fraude ou de manipulation.
- **Automatisation et exécution programmable** : Les contrats intelligents automatisent l'exécution des obligations, réduisant les erreurs humaines et les retards.
- **Accessibilité et inclusion financière** : La DeFi facilite l'accès aux services financiers, permettant aux non-bancarisés de participer aux transactions avec un simple appareil connecté à Internet. Cela ouvre l'accès à des services tels que les placements, les prêts et l'épargne, favorisant ainsi l'inclusion financière.
- **Autonomisation économique** : La DeFi peut briser des normes préétablies, offrant une alternative transfrontalière et ouverte à tous les services financiers, contribuant ainsi à l'autonomisation économique des femmes.
- **Stabilité par les stablecoins** : Les stablecoins, liés à des monnaies FIAT (des monnaies traditionnelles émises par un gouvernement), offrent la transparence et la sécurité des actifs numériques tout en maintenant la stabilité monétaire.

En résumé, la DeFi, grâce à la blockchain, révolutionne le secteur financier en le rendant plus accessible, transparent, automatisé et inclusif, ouvrant ainsi la voie à un avenir financier plus éthique et responsable.

4. Les cas d'usage

➤ Le yield farming

L'agriculture de rendement, également appelée yield farming, est une pratique au sein de la finance décentralisée (DeFi) où les individus fournissent des liquidités à des protocoles DeFi en échange de récompenses sous forme de cryptoactifs. Cette stratégie est adoptée par les détenteurs de cryptoactifs pour accroître leurs gains en exploitant les opportunités offertes par les protocoles de prêt, de mise en jeu (staking) et de fourniture de liquidités.

Le processus de yield farming se déroule généralement comme suit : les utilisateurs fournissent leurs cryptoactifs à un protocole DeFi spécifique, qui les utilise pour des prêts ou des transactions. En retour, les utilisateurs reçoivent des récompenses sous forme de tokens supplémentaires du protocole, souvent appelés "tokens de rendement" ou "tokens de récolte". Ces récompenses peuvent être distribuées selon divers mécanismes, tels que le partage des frais de transaction, la distribution de nouveaux tokens ou d'autres incitations spécifiques.

Le yield farming peut sembler attrayant pour les détenteurs de cryptoactifs cherchant à maximiser leurs rendements en mettant leurs actifs à profit. Cependant, il est essentiel de reconnaître que cette pratique comporte des risques. Les projets DeFi sont sujets à une forte volatilité, à des risques de sécurité, à des erreurs de code et à d'autres vulnérabilités. De plus, il est crucial de prendre en compte les frais de transaction, les modalités de sortie ainsi que la qualité du protocole avant de s'engager dans des stratégies de yield farming.

Il est important de souligner que le yield farming est un domaine en constante évolution au sein de la finance décentralisée, avec de nouveaux protocoles et mécanismes de récompense en développement continu.

➤ **Pool de liquidité**

Un pool de liquidité est un mécanisme où les utilisateurs contribuent à un fonds commun pour faciliter les échanges sur une plateforme DeFi. Ces pools de liquidité sont essentiels au bon fonctionnement des protocoles DeFi, permettant aux utilisateurs d'échanger des actifs, de fournir des liquidités et de générer des intérêts. Le fonctionnement d'un tel pool repose généralement sur des contrats intelligents, des programmes autonomes exécutés sur une blockchain. Les utilisateurs déposent leurs actifs dans ces contrats intelligents, verrouillant ainsi leurs fonds. En retour, ils reçoivent des jetons de liquidité représentant leur part de propriété dans le pool.

Les pools de liquidité sont souvent composés de paires d'actifs. Par exemple, un pool peut comprendre des tokens (ETH) et un stablecoin lié au dollar américain (USD). Ces paires d'actifs permettent aux utilisateurs d'échanger un actif contre un autre en utilisant le pool de liquidité comme contrepartie. Les utilisateurs qui fournissent des liquidités aux pools peuvent également gagner des intérêts sur leurs dépôts. Ceci est possible grâce aux frais de transaction prélevés sur les échanges effectués par d'autres utilisateurs sur la plateforme. Ces frais sont ensuite distribués aux fournisseurs de liquidités de manière proportionnelle à leur participation dans le pool.

➤ **Un moyen de paiement officiel**

Le 7 septembre 2021 et en dépit des critiques du FMI, le Salvador a voté une loi autorisant le Bitcoin comme monnaie officielle. Au Salvador une partie de l'énergie nécessaire au minage des cryptoactifs est fournie par une usine géothermique alimentée par le volcan Tecapa. L'Uruguay compte également emboîter le pas au Salvador. De même, le 27 avril 2022 la Centrafrique a annoncé l'adoption du Bitcoin comme monnaie légale au côté du franc CFA. Le pays a préparé un cadre réglementaire qui vise à favoriser l'adoption des cryptoactifs comme moyen de paiement par les commerces ainsi que pour le règlement des contributions fiscales via des plateformes reconnues et autorisées par le gouvernement. En réponse, le conseil d'administration du FMI a exhorté le Salvador à retirer au Bitcoin son statut de monnaie légale au risque de se voir refuser les facilités de prêts du Fonds. L'année dernière, le Salvador a sollicité un prêt de 1,3 milliard de dollars du FMI, mais les pourparlers ont été bloqués par des préoccupations concernant le statut du Bitcoin en tant que moyen de paiement officiel.

➤ **Un produit d'épargne : le Staking**

Si la plupart des personnes commencent à être familiers avec le mining de cryptoactifs Proof of Work (PoW) comme sur Bitcoin, d'autres investisseurs se sont intéressés à un autre concept dit « minting », plus connu sous le nom de staking. En effet, avec la preuve d'enjeu ou Proof of Stake (PoS), qui va révolutionner négativement l'industrie de mining, les acteurs n'ont plus besoin d'importante puissance de calcul (consommation d'énergie) mais simplement de détenir le cryptoactif et de le mettre en staking ou le bloquer pendant une certaine période sans possibilité de trading et ce pour pouvoir gagner les récompenses du réseau.

Le crypto-staking est donc un processus de verrouillage des avoirs crypto afin d'obtenir des récompenses ou de gagner des intérêts. Les investisseurs qui conservent ou verrouillent activement leurs avoirs en cryptoactifs dans leur portefeuille cryptographique participent aux processus de consensus de ces réseaux. Par ailleurs, le crypto-staking est similaire au dépôt d'argent sur un compte d'épargne. Le déposant gagne des intérêts sur son argent tant qu'il est à la banque, en récompense de la banque, qui utilise l'argent à d'autres fins (prêt, etc.).

➤ **Un produit de crypto lending**

Le crypto lending implique que l'emprunteur place un dépôt en cryptoactif sur une plateforme DeFi (Finance Décentralisée), agissant comme un compte séquestre, correspondant au

montant du prêt demandé. En contrepartie, le prêteur gagne des intérêts, pouvant atteindre jusqu'à 10%, offrant un rendement supérieur à celui du secteur bancaire traditionnel.

En cas de dépréciation du cours de cryptoactif utilisé comme garantie, descendant en dessous d'un certain taux de collatéralisation (rapport entre la garantie et le prêt), la plateforme active un smart contract qui liquide automatiquement la garantie. Cette mesure est mise en place pour prévenir tout risque de solvabilité, assurant ainsi la sécurité du prêteur et la stabilité du système.

➤ **Un produit de levée de fonds tokenisés « Initial Coin Offering »**

Une ICO est une opération de levées de fonds par émission de jetons. Son mode opératoire consiste à permettre aux investisseurs de participer au financement d'un projet via des cryptoactifs collectés généralement dans des plateformes de crowdfunding. Le 16 mars 2022, le Président Zelensky a pris la décision de légaliser officiellement les cryptoactifs en Ukraine. Ce faisant, il a permis à l'Ukraine et à son armée de recevoir des soutiens financiers venant des quatre coins du monde via le crowdfunding. Grâce à ces dons, des dizaines de millions d'euros en cryptoactifs ont été collectés, permettant ainsi de financer l'équipement de l'armée nationale.

Conclusion : Ce premier chapitre nous a permis de jeter les bases essentielles pour comprendre la finance décentralisée. Nous avons exploré les cryptoactifs, les technologies sous-jacentes, les différentes perspectives conceptuelles .

Il est devenu clair que la DeFi ne se limite pas à une simple innovation, mais qu'elle remet en question les fondements mêmes du système financier traditionnel. Le chapitre à venir approfondira davantage cette révolution financière en constante évolution, en explorant ses défis.

Chapitre 2 : Défis de la Defi

Le monde de la technologie financière a connu une révolution majeure avec l'avènement de la finance décentralisée, communément appelée DeFi. Ce chapitre se penche sur les défis fondamentaux auxquels sont confrontés les acteurs de la DeFi, qu'il s'agisse de développeurs, d'investisseurs ou de régulateurs. Ces défis se divisent en quatre sections distinctes, chacune mettant en lumière des aspects cruciaux de l'écosystème DeFi.

Section 1 : Défis de montée en charge

La montée en charge des systèmes décentralisés, notamment les blockchains, est un enjeu majeur dans le monde de la technologie financière. Cette section se penche sur les défis fondamentaux auxquels sont confrontés ces systèmes lorsqu'ils font face à une augmentation significative de leur utilisation. Deux de ces défis, la scalabilité et les risques d'attaques, seront examinés en détail. La scalabilité se rapporte à la capacité d'un système à gérer une charge croissante tout en maintenant ses performances. Quant aux risques d'attaques, ils posent des questions essentielles sur la sécurité et la robustesse des blockchains. Ces défis ont des implications profondes sur la viabilité et la croissance du secteur des cryptoactifs.

1. La Scalabilité

La scalabilité se réfère à la capacité d'un système à maintenir son fonctionnement normal à mesure que le nombre d'utilisateurs augmente considérablement. Cependant, les systèmes décentralisés, par leur nature même, sont souvent peu scalables, car une augmentation de la charge de travail peut réduire leur niveau de décentralisation théorique et, par conséquent, leur niveau de sécurité.

L'un des défis majeurs auxquels les blockchains sont confrontées concerne leur capacité à gérer une augmentation significative du nombre de transactions. Cela est particulièrement évident dans le cas du Bitcoin, dont la capacité de validation était limitée à environ une vingtaine de transactions par seconde jusqu'en 2019. Cette question de la scalabilité demeure un défi complexe et a même conduit à la création de plus de 1 600 cryptoactifs alternatifs, communément appelées "altcoins"(tous les cryptoactifs autres que le Bitcoin et Ethereum), jusqu'à présent.

2. Les Risques d'Attaques

Le domaine des cryptoactifs a également mis en évidence des points sensibles qui pourraient potentiellement menacer la valeur de ces actifs. En particulier, la blockchain est vulnérable à une forme d'attaque bien connue appelée "attaque des 51 %" ou "attaque de la majorité". Cette attaque compromet l'intégrité de la chaîne de blocs en permettant à un groupe d'acteurs malveillants de prendre le contrôle en détenant une part significative de la puissance de validation. Ils peuvent ainsi manipuler la blockchain pour annuler des transactions, préservant ainsi à la fois les biens achetés et les cryptoactifs transférés.

Bien que ces attaques soient rares, elles représentent une préoccupation sérieuse en matière de sécurité et de robustesse du système. Les blockchains sont particulièrement exposées aux attaques dites "50 % + 1", qui surviennent lorsque des utilisateurs malveillants détiennent plus de 50 % des capacités de validation ou plus de 50 % de la puissance de calcul (hashrate) du réseau.

Cette position leur permet de manipuler les transactions et de modifier la blockchain, ce qui peut avoir des conséquences graves. Les blockchains de plus petite envergure sont plus vulnérables à de telles attaques, car elles sont moins coûteuses à réaliser que sur des blockchains plus vastes. Même les blockchains considérées comme sécurisées n'ont pas été à l'abri des cyberattaques, comme en témoigne le vol présumé de 400 millions de dollars en cryptoactifs par des pirates informatiques nord-coréens, selon les déclarations de l'administration américaine.

La scalabilité et les risques d'attaques sont des préoccupations cruciales pour l'avenir des systèmes décentralisés, en particulier dans le domaine des cryptoactifs. Alors que ces technologies continuent de gagner en popularité, la recherche de solutions pour surmonter ces défis reste essentielle. Les blockchains doivent trouver des moyens de s'adapter à une demande croissante tout en maintenant leur décentralisation et leur sécurité. L'évolution rapide de ces technologies signifie que des réponses innovantes sont nécessaires pour assurer leur durabilité à long terme.

Section 2 : Défis juridiques

Les cryptoactifs ont apporté d'énormes bouleversements dans le monde de la finance et de la technologie, mais ils ont également généré des défis juridiques complexes. Cette section se penche sur les enjeux réglementaires qui accompagnent les cryptoactifs, en se concentrant sur

deux aspects : les défis liés à la réglementation des cryptoactifs et les défis liés à l'innovation technologique dans ce domaine. La réglementation des cryptoactifs est un sujet brûlant qui soulève des questions fondamentales concernant la classification, la conformité, la protection des investisseurs, la fiscalité, et l'extraterritorialité. D'autre part, l'innovation technologique, notamment les contrats intelligents et la technologie de la blockchain, engendre des interrogations sur la manière dont le Droit peut s'adapter à ces évolutions rapides.

1. Défis Juridiques liés à la Réglementation des Cryptoactifs

Les cryptoactifs ont suscité de nombreux défis juridiques en matière de réglementation. Voici quelques-uns des défis les plus importants auxquels sont confrontés les régulateurs, les entreprises et les utilisateurs :

Classification et Statut Juridique : L'une des principales difficultés réside dans la classification des cryptoactifs. Les régulateurs du monde entier peinent à décider s'ils doivent être considérés comme des monnaies, des titres, des biens, ou quelque chose de complètement différent. Cette classification a un impact sur la manière dont les cryptoactifs sont réglementés et taxés.

Conformité aux Lois sur la Lutte contre le Blanchiment d'Argent (LAB) et le Financement du Terrorisme (FT) : Les cryptoactifs peuvent être utilisés pour des activités illégales, ce qui a suscité des préoccupations au sujet de la lutte contre le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme. Les régulateurs cherchent à mettre en place des règles strictes de conformité pour les plateformes d'échange et les entreprises impliquées dans la gestion de cryptoactifs.

Protection des Investisseurs : Les investisseurs en cryptoactifs sont vulnérables aux escroqueries, aux piratages de plateformes d'échange et à la volatilité des prix. Les régulateurs cherchent à mettre en place des mécanismes de protection des investisseurs, tels que des exigences de divulgation d'information et des règles de conduite pour les entreprises opérant dans cet espace.

Fiscalité : La fiscalité des cryptoactifs est complexe et varie d'un pays à l'autre. Les défis incluent la déclaration correcte des gains en cryptoactifs, la collecte de taxes sur les transactions et la manière de traiter les pertes.

Extraterritorialité : Les cryptoactifs sont transfrontaliers par nature, ce qui complique la réglementation. Les entreprises et les utilisateurs peuvent contourner les réglementations de leur pays en utilisant des plateformes basées à l'étranger, ce qui nécessite une coordination internationale accrue.

Protection de la Propriété Intellectuelle : Les contrats intelligents et les projets blockchain peuvent impliquer la création de code source ou d'actifs numériques. La protection de la propriété intellectuelle dans ce domaine est complexe, car le code peut être open source, mais les actifs peuvent avoir une valeur importante.

2. Défis Juridiques liés à l'Innovation et à la Technologie des Cryptoactifs

Outre les défis de réglementation, les cryptoactifs soulèvent des questions juridiques liées à l'innovation technologique. Voici quelques-uns de ces défis :

Smart Contracts et Contrats Juridiques : Les smart contracts sont autonomes et auto-exécutants, mais comment les tribunaux interpréteront-ils ces contrats en cas de litige ? La relation entre les contrats juridiques traditionnels et les smart contracts est un sujet d'incertitude.

Gouvernance Décentralisée : De nombreux projets cryptoactifs sont gouvernés de manière décentralisée par des détenteurs de jetons. Cela soulève des questions sur la manière dont la gouvernance peut être réglementée et comment résoudre les conflits au sein de ces systèmes.

Technologie de la Blockchain : La blockchain est une technologie émergente avec des implications légales majeures, notamment en matière de preuve numérique et de confidentialité. Les tribunaux doivent comprendre comment utiliser la blockchain comme preuve dans les procédures judiciaires.

Réglementation Internationale : Les cryptoactifs sont nés dans un environnement mondial. L'harmonisation des lois et des réglementations à l'échelle internationale est un défi complexe pour les régulateurs et les législateurs.

Éthique et Confidentialité : Les cryptoactifs soulèvent des questions éthiques liées à la confidentialité des données, à la surveillance et à la vie privée. Il est nécessaire de trouver un équilibre entre la sécurité et la protection des données personnelles.

En conclusion, les défis juridiques liés aux cryptoactifs sont nombreux et complexes. La réglementation doit s'adapter à l'évolution rapide de la technologie tout en assurant la protection des investisseurs, la prévention des activités criminelles et la promotion de l'innovation. Il est essentiel de trouver un équilibre entre la réglementation nécessaire et le maintien de la flexibilité pour permettre le développement continu de cette industrie.

Section 3 : Défis de Gestion des Risques

La finance décentralisée (DeFi) offre une perspective passionnante pour le monde financier, mais elle n'est pas sans risques. Cette section se penche sur les défis de gestion des risques

auxquels sont confrontés les acteurs de la DeFi, qu'il s'agisse de développeurs, d'investisseurs ou d'utilisateurs.

Les risques techniques, notamment ceux liés à la sécurité des contrats intelligents et à la fiabilité des oracles((dépend de la qualité des données fournies), sont une préoccupation majeure. De plus, les risques financiers, tels que la volatilité des prix et les problèmes de liquidation, ajoutent une complexité significative à l'écosystème DeFi. La gestion de ces risques est essentielle pour assurer la stabilité et la confiance dans ce secteur en pleine croissance.

1. Risques techniques dans la DeFi :

- **Risques de sécurité :** Les protocoles DeFi sont basés sur des contrats intelligents qui peuvent être vulnérables aux attaques. Les hackers peuvent exploiter des failles de sécurité pour voler des fonds, ce qui peut avoir des conséquences graves pour les utilisateurs.
- **Risques de bug :** Les contrats intelligents sont complexes, et même une petite erreur de code peut entraîner des pertes massives. La DeFi repose sur une base de code open source, ce qui signifie que de nombreux projets utilisent et modifient des codes existants, ce qui peut augmenter les risques de bugs.
- **Oracles défaillants :** Les protocoles DeFi dépendent souvent d'oracles pour obtenir des données de prix en temps réel. Si ces oracles fournissent des données incorrectes, cela peut entraîner des liquidations inappropriées ou des pertes financières pour les utilisateurs.
- **Risques de contrepartie :** Certains protocoles DeFi impliquent des prêts et des emprunts entre pairs. Si une partie ne respecte pas ses engagements, cela peut entraîner des pertes pour l'autre partie.

Risques d'interopérabilité : La DeFi est composée de nombreux protocoles interconnectés. Les incompatibilités entre ces protocoles ou les problèmes de communication peuvent créer des risques techniques.

2. Risques financiers dans la DeFi :

- **Risques de marché :** Les prix des actifs numériques dans la DeFi sont très volatils, ce qui peut entraîner des pertes importantes pour les investisseurs. De plus, la liquidité peut fluctuer rapidement, ce qui peut rendre difficile la sortie d'une position.

- **Risques de contrepartie** : Les protocoles DeFi peuvent être sujets à des risques de contrepartie si les emprunteurs ne remboursent pas leurs prêts. Les mécanismes de garantie peuvent ne pas toujours suffire à couvrir les pertes.
- **Risques de liquidation** : Lorsque la valeur d'une garantie utilisée pour emprunter des fonds diminue rapidement, les positions peuvent être liquidées automatiquement. Cela peut entraîner des pertes pour les emprunteurs et une volatilité accrue du marché.
- **Risques de smart contract** : Les contrats intelligents DeFi peuvent avoir des limitations, des bugs ou des vulnérabilités qui peuvent affecter la stabilité des protocoles. Cela peut entraîner des pertes pour les utilisateurs.
- **Risques de réglementation** : La DeFi est encore un secteur relativement non réglementé, ce qui signifie qu'il existe des incertitudes quant à la manière dont les gouvernements pourraient intervenir. Les projets DeFi pourraient être confrontés à des défis juridiques et de conformité à l'avenir.

En résumé, la gestion des risques dans la finance décentralisée est cruciale pour assurer la stabilité et la pérennité de l'écosystème DeFi. Les risques techniques liés à la sécurité, aux bugs et à l'interopérabilité doivent être pris en compte, tout comme les risques financiers liés aux marchés volatils, aux liquidations et aux réglementations potentielles. Les acteurs de la DeFi doivent constamment évaluer et atténuer ces risques pour éviter des pertes importantes pour les utilisateurs et maintenir la confiance dans l'écosystème.

Section 4 : Défis liés à la souveraineté

Les défis liés à la souveraineté peuvent être divisés en deux parties principales : la souveraineté nationale et la souveraineté individuelle. Chacune de ces parties pose des défis uniques dans le contexte de la gouvernance, de la technologie et de la géopolitique.

1. Souveraineté nationale :

- **Contrôle réglementaire** : Les États cherchent à maintenir leur autorité sur les affaires économiques et financières à l'intérieur de leurs frontières. La montée en puissance des technologies numériques, de la blockchain et des cryptoactifs pose un défi pour les régulateurs, car elles sont souvent conçues pour être décentralisées et échapper à la réglementation traditionnelle.
- **Protection des consommateurs** : Les gouvernements ont pour mission de protéger leurs citoyens contre les fraudes, les escroqueries et les risques financiers. Cependant,

la DeFi et les cryptoactifs offrent souvent un niveau de transparence et de contrôle moindre, ce qui peut rendre plus difficile la protection des consommateurs.

- **Fiscalité** : La souveraineté fiscale est essentielle pour financer les services publics et les infrastructures. Cependant, la nature transfrontalière des cryptoactifs et des transactions DeFi peut compliquer la collecte des impôts et l'application des lois fiscales.
- **Monnaie nationale** : Les États émettent leur propre monnaie, ce qui leur donne le contrôle sur leur économie. Les cryptoactifs, en particulier les stablecoins, peuvent représenter une menace pour la souveraineté monétaire si elles sont largement adoptées et utilisées en remplacement des monnaies nationales.

2. Souveraineté individuelle :

- **Gestion financière personnelle** : La DeFi offre aux individus un contrôle direct sur leurs finances sans avoir besoin d'intermédiaires financiers traditionnels. Cependant, cela signifie également qu'ils portent la responsabilité de la gestion de leurs actifs, ce qui peut être risqué s'ils ne sont pas suffisamment informés.
- **Gestion des clés privées** : Les utilisateurs de la DeFi sont responsables de la sécurité de leurs clés privées, qui sont essentielles pour accéder à leurs actifs numériques. La perte de ces clés peut entraîner la perte définitive d'actifs, ce qui met en lumière la nécessité de prendre des mesures de sécurité adéquates.
- **Éducation financière** : La DeFi offre de nombreuses opportunités, mais elle exige également un niveau élevé de compétence technique et financière. L'absence d'éducation adéquate peut entraîner des erreurs coûteuses et affecter la souveraineté financière individuelle.

En résumé, la souveraineté nationale et individuelle sont toutes deux affectées par l'émergence de la DeFi et des technologies de la blockchain. Les États cherchent à maintenir le contrôle réglementaire et fiscal, tandis que les individus cherchent à protéger leur souveraineté sur leurs données et leurs finances. L'équilibre entre ces deux aspects est au cœur des débats sur la DeFi et de sa réglementation future.

Conclusion :

La DeFi représente une avancée révolutionnaire dans le secteur financier, mais elle est accompagnée de défis considérables. Les acteurs de la DeFi, les régulateurs et les utilisateurs doivent travailler ensemble pour surmonter ces défis et façonner l'avenir de la finance décentralisée de manière responsable et durable.

Chapitre 3 : Cryptoactifs en Tunisie - Perception, Cadre Juridique et Présentation d'un Modèle de Levée de Fonds Innovant par la Tokenisation

L'avènement des cryptoactifs a entraîné une révolution financière mondiale, bousculant les paradigmes traditionnels de la finance. Pour un pays comme la Tunisie, en phase de modernisation de son système financier, la question centrale demeure : comment doit-elle réagir pour faire face à cette révolution financière et s'adapter à cette nouvelle ère des cryptoactifs ? Ce chapitre se propose d'explorer les cryptoactifs en Tunisie, en se concentrant sur la perception de ces actifs, la proposition d'un cadre juridique, et la présentation d'un modèle innovant de levée de fonds basé sur la tokenisation.

Section 1 : État des lieux des cryptoactifs en Tunisie

L'introduction des cryptoactifs a entraîné une révolution financière mondiale, avec des implications majeures pour les économies nationales et les systèmes financiers. La Tunisie, comme de nombreux autres pays, n'a pas été immunisée contre cette transformation radicale. Cette section examine l'état actuel des cryptoactifs en Tunisie, se penchant sur divers aspects tels que l'activité de mining, le trading en cryptoactifs, l'intégration des cryptoactifs dans le Code de Change, ainsi que l'inclusion financière.

1. L'activité de mining

Une entreprise suisse « My MultiMiner » vient d'installer une nouvelle ferme de mining de cryptoactifs à Jendouba en 2021. Cette entreprise s'est dotée d'un grand nombre de serveurs de "mining" des cryptoactifs. Le choix de la région de Jendouba s'est fait sur la base d'une opportunité géographique intéressante qui se caractérise par une température relativement faible et, comme le reste du pays, d'un coût de l'énergie électrique qui reste moins cher qu'en Europe. Toutefois, en Tunisie le code de change impose des restrictions avec des conséquences pénales pour les détenteurs de devises en dehors de ce qui est permis par la loi, d'ailleurs suite à une affaire en justice *le juge d'instruction enquêtant sur une activité de mining des cryptoactifs, activité non réglementée par la loi tunisienne, a conclu qu'en l'absence d'un texte explicite incriminant, l'affaire a été classée* ».

2. Activité de trading en cryptoactifs

Lors du Forum économique mondial de Davos, la cheffe du gouvernement tunisien, Najla Bouden, a attiré l'attention en rencontrant Jirayut Topp Srupsrisopa, un entrepreneur thaïlandais de renom dans le secteur des cryptoactifs . Suite à cette rencontre, Srupsrisopa a

tweeté en saluant la Tunisie comme l'un des premiers pays ouverts à l'utilisation des cryptoactifs et de la technologie blockchain. Cependant, cette déclaration a été accueillie avec sarcasme par de nombreux internautes tunisiens, car le pays maintient en réalité un flou juridique entourant l'utilisation des cryptoactifs malgré la polémique suscitée par l'arrestation, en 2021, d'un jeune Tunisien ayant utilisé une application de cryptoactif pour payer un achat en ligne. Il a alors été accusé de blanchiment d'argent.

Toutefois, il existe des plateformes communautaires P2P comme « Paxful » qui facilitent l'achat et vente des Bitcoins entre acheteurs et vendeurs tunisiens en recourant au TND comme monnaie de paiement. Ainsi, une étude publiée en 2022 par la plateforme d'analyse de données de cryptoactifs « TripleA » a mesuré le taux de possession de cryptoactif dans le monde.



L'étude a montré que les cryptoactifs gagnent de plus en plus de terrain en Tunisie avec une possession de wallet crypto de 123 000 individus soit 1.04% de la population, et ce malgré l'inexistence d'un cadre réglementaire régissant la matière.

La Tunisie occupe la 112e place mondiale sur les 139 pays inclus dans ce classement, 24e à l'échelle africaine et la deuxième sur le plan maghrébin après le Maroc. Force est de remarquer, **que les pays qui ont interdit d'une manière explicite la détention des cryptoactifs** (Egypte, Maroc) enregistrent de taux de possession assez importants. Il y a lieu de noter que la justice américaine a prononcé un jugement à l'encontre d'une plateforme de trading cryptoactifs l'inculpant pour blanchiment aggravé, dans la mesure où cette plateforme a laissé des résidents américains y accéder alors qu'elle n'était pas enregistrée auprès des autorités américaines.

3. Intégration des Cryptoactifs dans le Code de Change :

En mars 2022, Marouane El Abassi, gouverneur de la Banque centrale de Tunisie (BCT), avait déclaré à la presse que "les crypto-actifs seront inclus dans la prochaine loi sur les changes. Cependant, une version préliminaire de la future loi sur les changes indique que la réglementation concernant la détention et l'échange de cryptoactifs sera stricte, même s'ils ne sont pas considérés comme une monnaie. Selon le document consulté par plusieurs journaux, les résidents doivent "déclarer à la Banque Centrale de Tunisie la détention de cryptoactifs". De plus, l'acquisition de ces actifs, même en échange de dinars ou "en rémunération de biens ou services fournis à des résidents", nécessite une "autorisation préalable" de la part de la BCT.

4. Inclusion Financière :

Selon un rapport de l'Institut Tunisien des Etudes Stratégiques (ITES), l'adoption des cryptoactifs pourrait jouer un rôle clé dans l'amélioration de l'inclusion financière. Le rapport suggère que l'utilisation de la technologie blockchain, une base de données sécurisée pour les échanges, pourrait servir de fondement technologique à une éventuelle monnaie numérique émise par la BCT. En Tunisie, le lancement d'une telle cryptoactif pourrait significativement favoriser l'inclusion financière. De plus, le rapport met en avant le rôle essentiel des startups en tant que moteurs d'une nouvelle approche durable, encourageant l'émergence de modèles d'affaires et d'exploitation novateurs dans le pays.

5. Analyse de positionnement stratégique SWOT

Tableau 1 : Analyse SWOT

Forces	Faiblesses
<p>Intérêt Croissant : La Tunisie montre un intérêt croissant pour les cryptoactifs, comme en témoigne l'inclusion de leur définition dans le nouveau Code de Change préparé par la Banque Centrale.</p> <p>Inclusion Financière : Les cryptoactifs pourraient contribuer au développement de l'inclusion financière en Tunisie, en offrant des options financières à des segments de la population auparavant non bancarisés.</p>	<p>Flou Légal : Le cadre réglementaire autour des cryptoactifs est flou, créant une incertitude juridique pour les utilisateurs et les investisseurs.</p> <p>Manque de sensibilisation: Le manque de compréhension des cryptoactifs et de la blockchain peut entraîner des décisions d'investissement imprudentes. Les utilisateurs doivent être éduqués sur la technologie et les risques associés avant de s'engager dans des transactions.</p>
Opportunités	Menaces
<p>Investissements Étrangers : La libéralisation des opérations d'investissement étranger pourrait attirer des investissements dans le secteur des cryptoactifs en Tunisie, stimulant ainsi l'économie.</p> <p>Innovation Technologique : Les cryptoactifs offrent des opportunités d'innovation technologique et peuvent stimuler la création de startups et d'entreprises innovantes dans le domaine des technologies financières.</p>	<p>Instabilité du Marché : La volatilité des prix des cryptoactifs peut poser un risque financier pour les investisseurs, surtout dans un environnement réglementaire instable.</p> <p>Sécurité informatique : Les plateformes d'échange de cryptoactifs et les portefeuilles numériques peuvent être vulnérables aux cyberattaques. Les pirates informatiques peuvent chercher à compromettre ces systèmes pour voler des fonds ou perturber les opérations.</p>

Source : établi par l'auteure

En conclusion, l'état des lieux des cryptoactifs en Tunisie révèle un pays en pleine adaptation aux révolutions financières mondiales. Dans ce contexte de transformation, la Banque centrale tunisienne a clairement exprimé sa volonté d'explorer de nouvelles voies, en envisageant sérieusement le lancement d'une monnaie numérique de la Banque centrale (CBDC). Cette

initiative est accompagnée d'une posture proactive, la BCT se positionnant en tant que catalyseur au sein de l'écosystème d'innovation tunisien.

L'engagement de la Tunisie se manifeste à travers la mise en place de mécanismes clés tels que le Comité Fintech, la Sandbox réglementaire, le BCT-Lab, ainsi que le site Web BCT-Fintech.

La Sandbox réglementaire, quant à elle, offre un environnement contrôlé où les entreprises Fintech, y compris celles opérant dans le domaine des cryptoactifs stables, peuvent innover et tester de nouveaux produits, services ou modèles d'affaires sans être soumises aux réglementations complètes.

Le BCT-Lab, laboratoire technologique de la Banque Centrale de Tunisie (BCT), est un exemple concret de l'engagement du pays envers la technologie financière. Ce laboratoire offre un espace dédié à l'expérimentation de solutions technologiques novatrices, permettant à la BCT de rester à la pointe des avancées technologiques et de contribuer activement à la transformation numérique du secteur financier.

Le site Web BCT-Fintech agit comme une vitrine en ligne, offrant des ressources, des informations et des lignes directrices pour les acteurs de l'écosystème Fintech, y compris ceux opérant dans le domaine des cryptoactifs stables.

Ces initiatives, prises dans leur ensemble, illustrent l'engagement dynamique de la Tunisie à créer un environnement favorable à l'innovation tout en maintenant des normes de régulation robustes. L'objectif sous-jacent est de positionner la Tunisie comme un acteur clé dans le paysage mondial de la finance numérique, stimulant la croissance économique, favorisant la création d'emplois et garantissant une stabilité financière dans l'ère numérique en évolution rapide.

Ces efforts témoignent d'une volonté délibérée d'explorer et d'exploiter les opportunités offertes par les cryptoactifs et les monnaies numériques. Ce faisant, la Tunisie se prépare activement à s'adapter aux évolutions rapides du paysage financier mondial.

Section 2 : Analyse d'un questionnaire sur la perception de la cryptoactifs en Tunisie

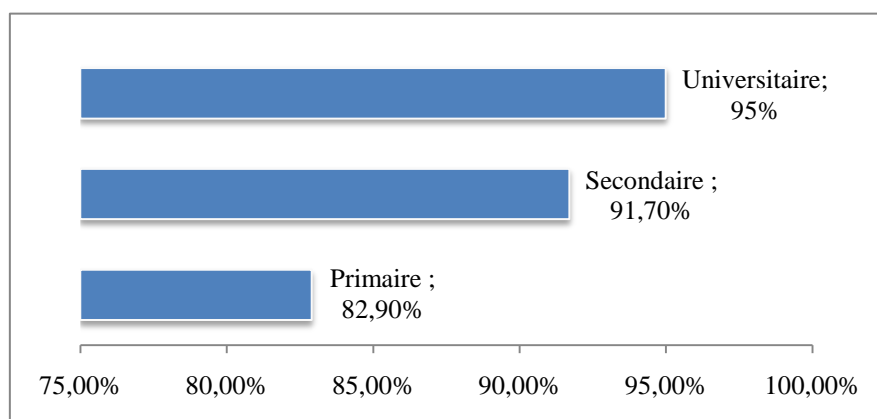
La présente section se penche de manière approfondie sur l'analyse d'un questionnaire élaboré pour étudier la perception des cryptoactifs en Tunisie. Dans un contexte économique et technologique en constante évolution, il est essentiel de comprendre la perception des individus envers les innovations financières telles que les cryptoactifs. Cette analyse méthodologique et conceptuelle offre un aperçu détaillé de la manière dont la recherche a été menée, des hypothèses formulées, tout en confirmant empiriquement ces hypothèses.

1. Méthodologie

Le modèle conceptuel que nous avons développé pour cette étude a été confirmé grâce à la validation des hypothèses.

Nos hypothèses ont été examinées en utilisant des données empiriques recueillies via un questionnaire en ligne distribué auprès d'un échantillon d'utilisateurs de Facebook ayant un niveau universitaire. Selon un rapport récent de Digital-Discovery (2023), environ 7 384 000 Tunisiens étaient des utilisateurs de Facebook, la majorité d'entre eux (soit 35%) ayant suivi des études universitaires.

Tableau 2 : Utilisateurs des réseaux sociaux par niveau d'études



Source : rapport de Digital-Discovery (2023)

Parmi les utilisateurs de Facebook qui ont reçu le lien vers notre enquête, 100 ont pris le temps de répondre. Nous avons opté pour une méthode de collecte de données quantitative, à savoir un sondage en ligne, afin d'assurer un processus efficace et reproductible (Saunders et al., 2009). Le lien vers le sondage a été partagé sur Facebook, permettant ainsi à un grand

nombre de Tunisiens d'y participer, étant donné la prévalence de l'utilisation de ce réseau social dans le pays. Nous avons utilisé la plateforme Google Forms pour héberger notre enquête.

Les participants volontaires ont été pleinement informés de l'objectif de notre étude. Ils ont été assurés de l'anonymat de leurs réponses et ont été libres de se retirer de l'étude à tout moment (Podsakoff et al., 2003). Notre méthode d'échantillonnage était probabiliste, garantissant que chaque individu de la population avait une chance égale d'être inclus dans l'échantillon (Vehovar et al., 2016).

2. Le cadre conceptuel

« L'étude des facteurs influant sur la perception des utilisateurs suscite un intérêt croissant parmi les chercheurs, bien que les informations disponibles à ce sujet restent limitées et que les études existantes présentent des conclusions divergentes » (Al-Amri et al., 2019 ; Arias-Oliva et al., 2021).

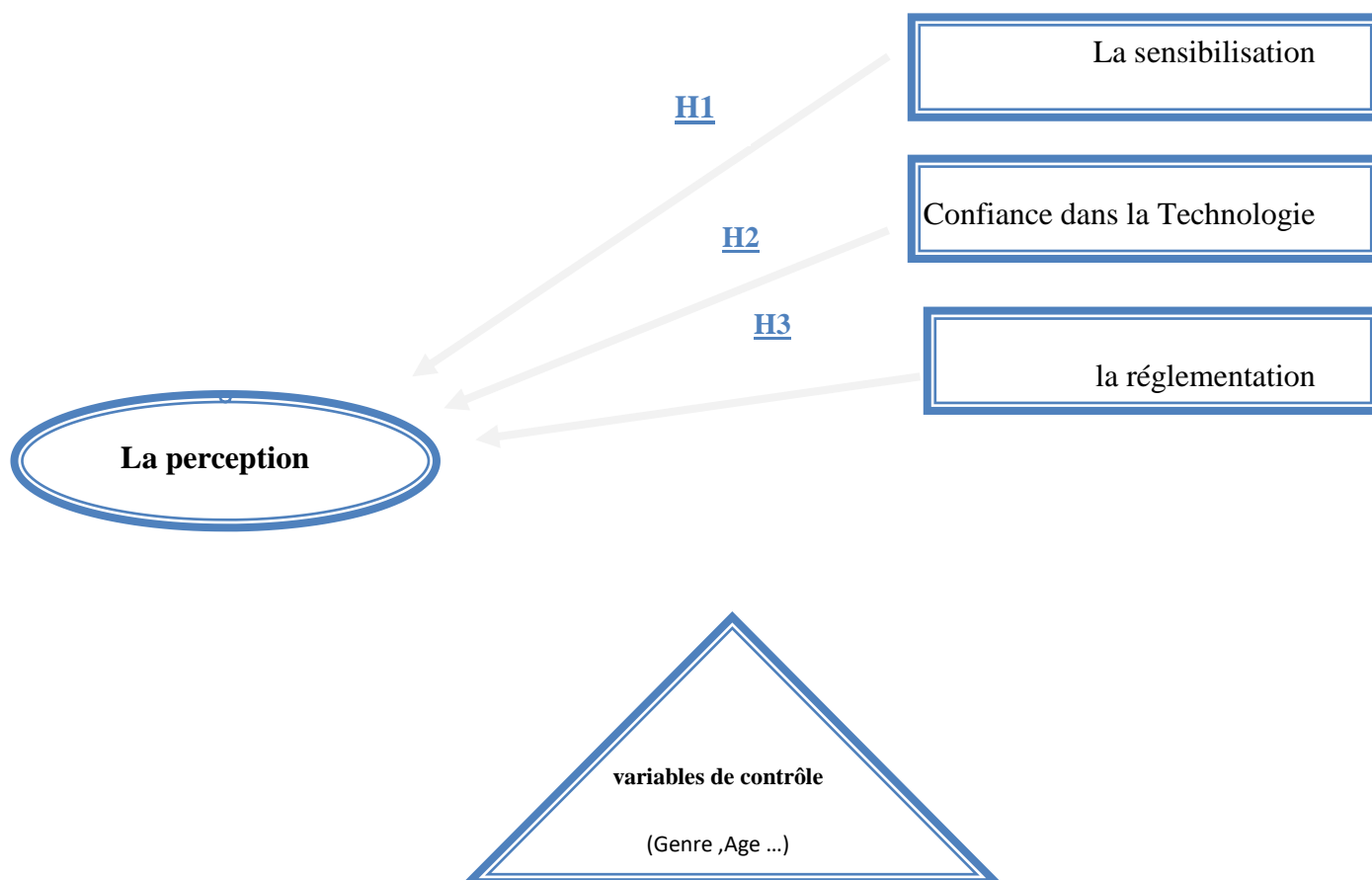
Certaines recherches (Albayati et al., 2020 ; Mazambani & Mutambara, 2019 ; Schaupp & Festa, 2018 ; Zamzami, 2020) indiquent que « la perception des utilisateurs des cryptoactifs est principalement prédite par une attitude positive envers celles-ci. Cependant, cette attitude est influencée par divers facteurs ». Par exemple, « la confiance a été identifiée comme un élément clé pour favoriser une attitude positive envers l'utilisation du Bitcoin en Afrique du Sud » (Jankeepsad & Tewari, 2018), en Corée (Lee et al., 2018), en Chine (Shahzad et al., 2018), en Malaisie (Sas et Khairuddin, 2017) et à Chypre (Zarifis et al., 2014).

« D'autres éléments, tels que la satisfaction de l'utilisateur (Alaeddin & Altounjy, 2018), l'optimisme, l'innovation (Sohaib et al., 2019) et la connaissance des cryptoactifs (Ostern, 2018 ; Sun et al., 2020), influencent également l'attitude envers leur utilisation ».

« D'autres facteurs tels que les conditions facilitantes (Jankeepsad & Tewari, 2018 ; Ter Ji-Xi et al., 2021) et la réglementation (Nadeem et al., 2021) ont également été identifiés comme des influences importantes sur l'intention comportementale des utilisateurs ».

Dans ce contexte, notre étude explore les principaux facteurs pour comprendre la perception des cryptoactifs en Tunisie. Le cadre conceptuel de l'étude, illustré dans la figure ci-dessous, met en lumière les variables clés liées à la perception des cryptoactifs en Tunisie, tout en tenant compte des variables sociodémographiques telles que l'âge et le genre, qui pourraient servir de variables de contrôle dans notre analyse.

Voici donc ci-dessous le cadre conceptuel :



3. Élaboration d'hypothèses

Hypothèse 1 : La sensibilisation

« La sensibilisation est définie comme le niveau de connaissance qu'une personne a de l'innovation et de ses avantages potentiels »(Shahzad et al., 2018). Dans notre étude, nous avons interprété la sensibilisation comme la connaissance des participants vis-à-vis des cryptoactifs.

« L'importance de la sensibilisation dans l'adoption des nouvelles technologies a été soulignée dans la théorie de la diffusion de l'innovation (Ku-Mahamud et al., 2019) ». « Étant donné que le cryptoactif est une technologie émergente, les utilisateurs, en particulier dans les pays en développement tels que la Tunisie, ont souvent une connaissance limitée de ses avantages. Des recherches antérieures ont montré que le niveau de sensibilisation à l'égard de la technologie et de ses bénéfices est lié à une meilleure perception de ses avantages (Ku-Mahamud et al., 2019) ». « Plusieurs études ont également démontré l'impact positif de la

sensibilisation sur la perception favorable des utilisateurs (Bohr et Bashir, 2014 ; Chang et al., 2016 ; Shahzad et al., 2018) ».

En revanche, « un manque de sensibilisation peut entraver son adoption par les utilisateurs (Mendoza-Tello et al., 2018) ». C'est pourquoi il est essentiel d'étudier l'effet de la sensibilisation sur la perception. Ainsi, nous formulons l'hypothèse suivante :

H1 : la sensibilisation a un impact positif sur la perception des utilisateurs de cryptoactif.

Hypothèse 2 : Confiance dans la Technologie

En se penchant sur les banques et les services bancaires mobiles, la confiance a été définie par Alalwan et al. (2017) comme « l'accumulation de croyances concernant l'intégrité, la bienveillance et la capacité de la banque ainsi que du canal de services bancaires mobiles. Les niveaux de confiance de l'utilisateur reflètent l'opinion de l'utilisateur sur la fiabilité et la confiance liées à une technologie spécifique (Alalwan et al., 2017; Almajali et al., 2021b; Arpaci, 2016) ». « Bien que de nombreux chercheurs aient examiné l'impact de la confiance sur la perception, les résultats sont mitigés. La plupart ont observé un impact positif de la confiance sur la perception, tandis que d'autres n'ont trouvé aucun lien significatif entre ces deux concepts (Alalwan et al., 2017; Kabra et al., 2017; Khalilzadeh et al., 2017) ». « Dans leur étude, Alalwan et al. (2017) ont souligné l'importance de la confiance dans la décision de l'utilisateur d'adopter certaines technologies, montrant que la confiance influe considérablement sur la perception de l'utilisateur concernant l'utilisation de l'apprentissage mobile. Cependant, dans l'étude de Kabra et al. (2017), la confiance et la perception ne sont pas corrélées ».

Dans le contexte de notre étude, il est prévu que les niveaux de confiance des clients auront un impact positif sur leur perception de l'utilisation de cryptoactif. Par conséquent, notre hypothèse formulée est la suivante :

H2 : La confiance a une influence sur la perception positive des cryptoactifs en Tunisie.

Hypothèse 3 : la réglementation des cryptoactifs

Certains auteurs soutiennent l'idée que la réglementation des cryptoactifs peut apporter une perception positive des utilisateurs tunisiens. Par exemple, selon Joseph Weinberg (2018), un expert en blockchain, « une réglementation claire peut apporter une légitimité aux cryptoactifs, rassurant ainsi les utilisateurs potentiels sur la sécurité de leurs investissements. Il estime que

des règles bien définies peuvent aider à établir la confiance des utilisateurs, ce qui est crucial pour le développement sain du marché des cryptoactifs » .

Cependant, Andreas Antonopoulos (2014), écrivain et conférencier renommé dans le domaine de la Blockchain, adopte un point de vue contradictoire. « Il argumente que la réglementation excessive peut décourager l'adoption des cryptoactifs en limitant leur nature décentralisée et en introduisant des contraintes bureaucratiques. Il croit que la beauté des cryptoactifs réside dans leur capacité à échapper aux systèmes financiers traditionnels et que la réglementation peut nuire à cet aspect. ». Ceci amène donc à suggérer l'hypothèse suivante :

H3 : La réglementation des cryptoactifs a un effet positif sur la perception des utilisateurs des cryptoactifs.

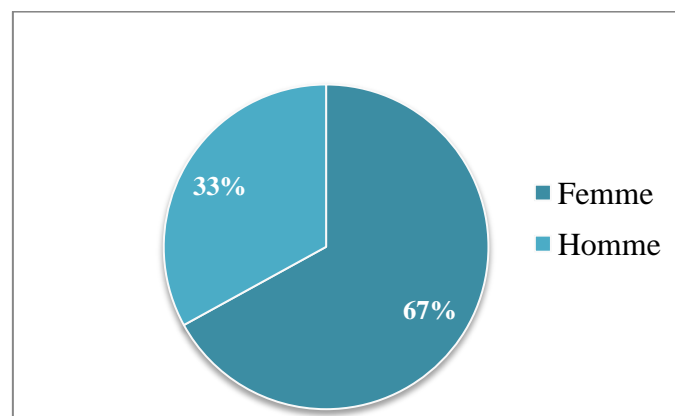
Synthèse des hypothèses

- H1 : La sensibilisation a un effet positif sur la perception des utilisateurs de cryptoactifs.
- H2 : La confiance a une influence positive sur la perception des utilisateurs des cryptoactifs
- H3 : La réglementation des cryptoactifs a un effet positif sur la perception des utilisateurs des cryptoactifs

4. Profils des répondants

Le profil des participants a été restreint à trois critères sociodémographiques clés : le genre, l'âge et la catégorie socio-professionnelle. Les informations relatives à ces caractéristiques des participants sont présentées dans les figures ci-dessous :

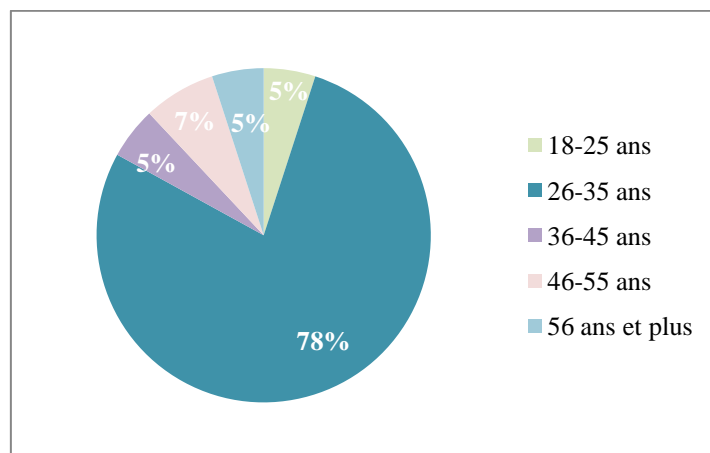
Figure 5: Profil socio-démographique des répondants : genre



Source : établie par l'auteur

Parmi les 100 répondants, on peut observer que 67 % sont des femmes et que 33 % sont des hommes.

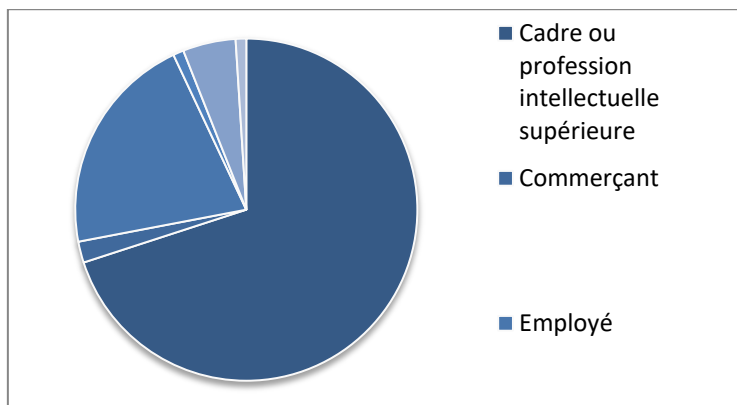
Figure 6 : Profil socio-démographique des répondants : tranche d'âge



Source : établie par l'auteure

Parmi les 100 répondants, nous observons les répartitions suivantes par tranche d'âge : 78 % se situent dans la tranche d'âge des 18-35 ans, représentant la majorité des participants. Ensuite, 7 % des répondants se trouvent dans la tranche d'âge des 46-55 ans, tandis que seulement 5 % appartiennent à la tranche d'âge des 18-25 ans, 36-45 ans et des 50 ans et plus.

Figure 7 : Profil socio-démographique des répondants : Catégorie socio-professionnelle



Source : établie par l'auteure

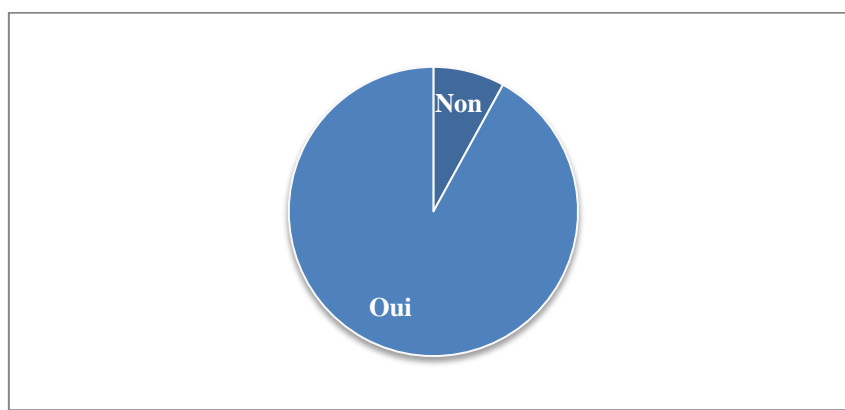
Ces chiffres donnent un aperçu de la diversité des professions, avec une majorité de cadres ou de personnes occupant des professions intellectuelles supérieures, suivies d'employés, de professions libérales, de commerçants, d'un ouvrier et d'une personne retraitée.

5. Confirmation des hypothèses

❖ **Hypothèse 1** : La sensibilisation a un effet positif sur la perception des cryptoactifs.

Nous cherchons à confirmer, à travers cette hypothèse, l'impact de la sensibilisation sur la perception des cryptoactifs. Pour définir les données, le questionnaire était filtré à l'aide de la question numéro deux qui était la suivante : « Avez-vous déjà entendu parler des cryptoatifs (comme Bitcoin, Ethereum, etc.) ». Voici alors l'hypothèse que nous avons développée (nous pouvons retrouver les résultats ci-dessous à la figure 8).

Figure 8:Les répondants connaissent-ils les cryptoactifs ?



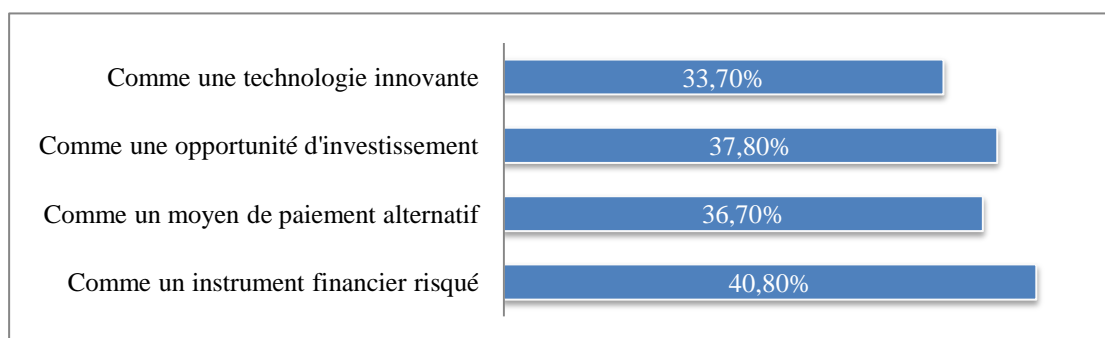
Source : établie par l'auteure

Selon les données :

Q1 : 97,4 % des Tunisiens interrogés connaissent les cryptoactifs, indiquant un niveau élevé de sensibilisation au cryptoactif parmi les participants à l'étude.

Q2 : En ce qui concerne l'appréciation des cryptoatifs en général :

Figure 9 : l'appréciation des cryptoactifs par les répondants



Source : établie par l'auteure

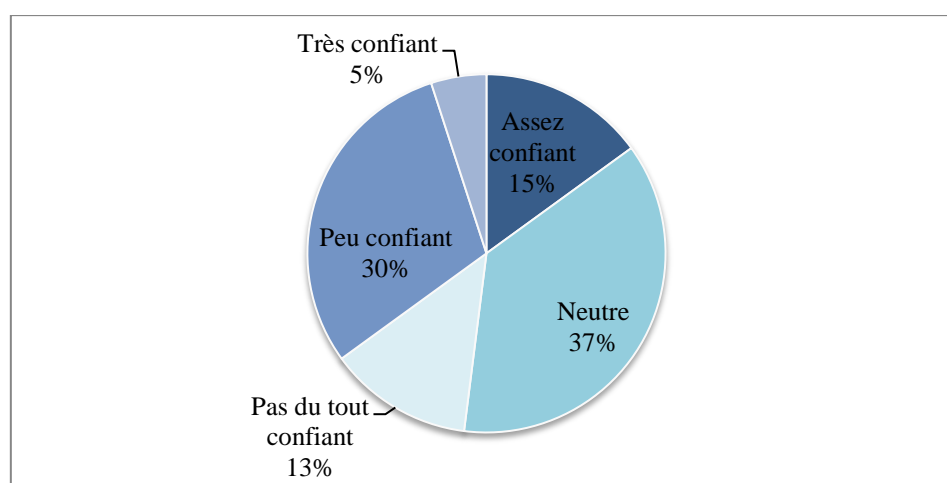
Ces résultats suggèrent que bien que la plupart des Tunisiens interrogés connaissent les cryptoactifs, leur perception est diverse. Une partie importante les considère comme une opportunité d'investissement, mais une proportion significative les perçoit également comme un instrument financier risqué. Seulement une minorité les voit comme une technologie innovante ou un moyen de paiement alternatif.

⇒ Il est important de noter que ces résultats ne confirment pas l'hypothèse formulé.

❖ **Hypothèse2** : La confiance a une influence sur la perception positive.

Pour cerner les données, le questionnaire était filtré en utilisant la troisième question : " Dans quelle mesure êtes-vous confiant dans l'utilisation des cryptoactifs en Tunisie ?" Nous avons ensuite formulé l'hypothèse que nous avons détaillée, et les résultats sont présentés ci-dessous dans la figure 10.

Figure 10 : Les répondants ont-t-ils une confiance à l'utilisation des cryptoactifs ?



Source : établie par l'auteure

Selon les données recueillies :

- **14,3 % des répondants se sentent assez confiants** à propos des cryptoactifs. Cela suggère qu'un petit pourcentage des répondants a une confiance relativement élevée dans l'utilisation des cryptoactifs.
- **42,9 % des répondants sont neutres** en termes de confiance. Cela indique qu'une proportion significative des répondants n'a pas une confiance forte ni faible dans l'utilisation des cryptoactifs, montrant un certain niveau d'ambiguïté ou d'incertitude quant à leur utilisation.
- **12,5 % des répondants ne sont pas du tout confiants** dans l'utilisation des cryptoactifs. Ce groupe représente les personnes qui ont une confiance très faible ou aucune confiance du tout dans cette technologie financière.
- **26,8 % des répondants se sentent peu confiants** à propos des cryptoactifs. Cela suggère qu'une proportion notable des répondants a des préoccupations ou des doutes quant à l'utilisation des cryptoactifs, bien qu'ils ne soient pas complètement opposés à l'idée.
- **3,6 % des participants se sentent très confiants** à propos des cryptoactifs. Bien que ce pourcentage soit faible, il indique qu'il y a une petite fraction des répondants qui ont une confiance élevée dans l'utilisation des cryptoactifs.

Interprétation :

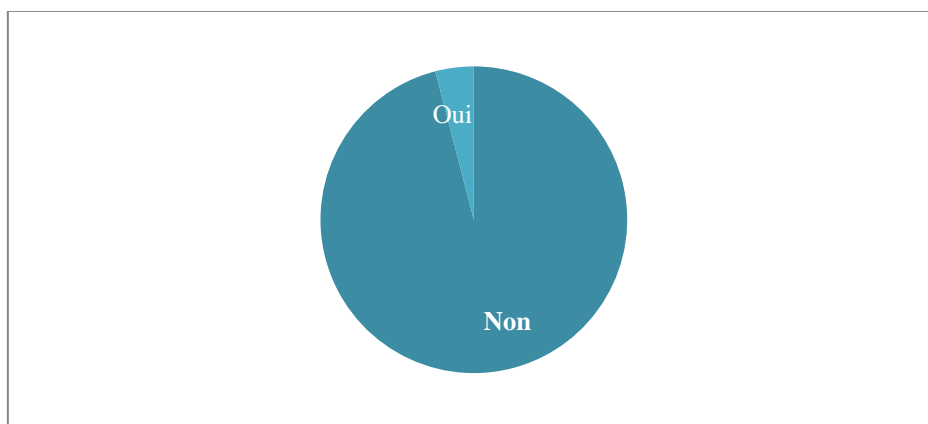
La Banque centrale de Tunisie a maintenu le silence pendant de nombreuses années sur le sujet des cryptoactifs en raison de diverses préoccupations et défis associés à ces nouvelles technologies financières, créant ainsi un flou juridique dans ce domaine émergent. Cette absence de régulation claire a contribué à l'opinion neutre et à l'incertitude parmi les citoyens et les investisseurs concernant la légitimité et la sécurité des transactions liées aux cryptoactifs. En outre, Les individus peuvent se sentir neutres par manque de compréhension approfondie des cryptoactifs et de leurs implications. L'absence d'une éducation adéquate peut conduire à une neutralité, car les gens ne se sentent ni confiants ni méfiants envers quelque chose qu'ils ne comprennent pas pleinement. Ainsi, l'observation d'une mouvance rapide dans l'adoption des cryptoactifs à l'échelle internationale peut également influencer l'opinion neutre des répondants. Les avancées rapides dans d'autres pays peuvent sembler à la fois fascinantes et effrayantes pour les citoyens tunisiens, créant ainsi un sentiment de neutralité. Ils peuvent être indécis sur la manière dont ces changements mondiaux pourraient affecter leur propre contexte financier et économique.

⇒ Les résultats obtenus ne confirment pas l'hypothèse H2.

- ❖ **Hypothèse 3:** La réglementation des cryptoactifs a un effet positif sur la perception des utilisateurs des cryptactifs

Pour cerner les données, le questionnaire a été filtré en se basant sur la quatrième ,cinquième et sixième question : " Avez-vous déjà utilisé ou investi dans des cryptoactifs ? , Pensez-vous que le gouvernement tunisien devrait réglementer davantage l'utilisation des cryptoactifs ? À votre avis, quelles sont les raisons principales pour lesquelles les cryptoactifs devraient être réglementées ?" L'hypothèse élaborée à ce sujet est présentée ci-dessous, avec les résultats correspondants figurant dans le graphique 11 , 12 et 13.

Figure 11 :Les répondants ont-ils déjà eu l'expérience d'utiliser ou d'investir dans des cryptoactifs ?

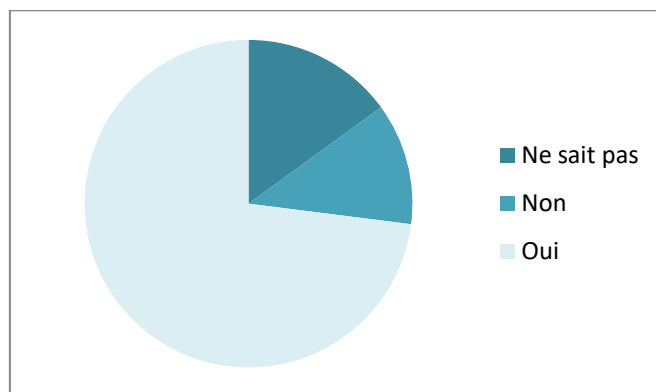


Source : établie par l'auteure

En analysant les réponses des répondants, nous observons que :

95.9 % des répondants n'ont pas encore utilisé ou investi dans des cryptoactifs, indiquant un niveau très faible d'adoption actuelle de ces actifs numériques en Tunisie. Ce résultat souligne le contexte encore émergent de l'utilisation des cryptoactifs dans le pays. Cette faible adoption peut être attribuée en partie à l'absence d'une réglementation formelle autour des cryptoactifs dans le pays. L'absence de directives et de garanties légales peut dissuader les individus d'explorer ces nouvelles formes de transactions financières, créant ainsi un environnement d'incertitude et de méfiance quant à leur utilisation. En conséquence, il est essentiel de développer un cadre réglementaire robuste et transparent pour encourager la confiance des Tunisiens dans l'utilisation des cryptoactifs , ce qui pourrait potentiellement stimuler leur adoption dans le pays.

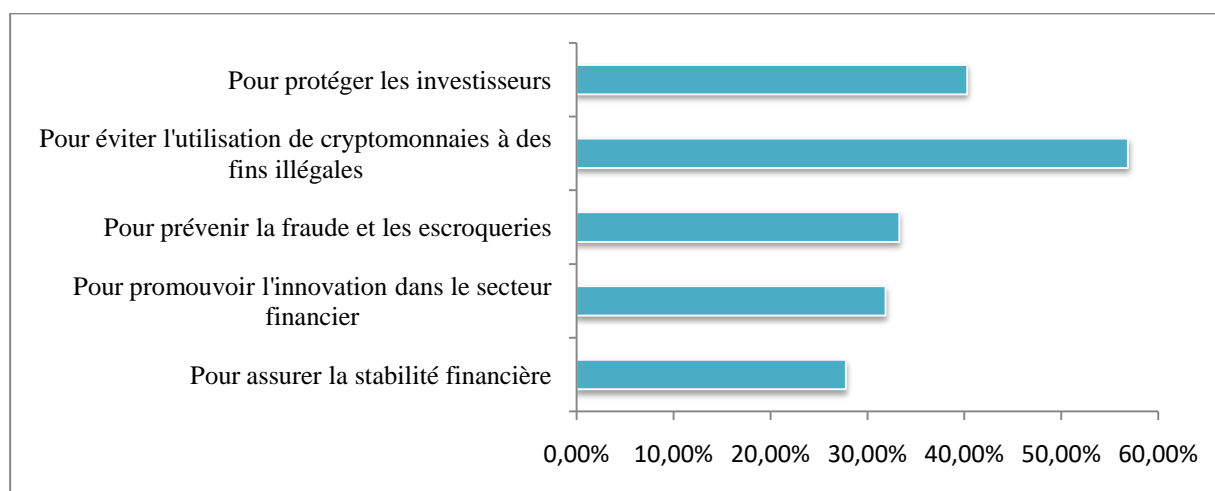
Figure 12: Les répondants estiment-ils qu'il est nécessaire que le gouvernement tunisien renforce la réglementation concernant l'utilisation des cryptoactifs ?



Source : établie par l’auteure

Ces résultats révèlent que les répondants reconnaissent l'importance d'une réglementation appropriée des cryptoactifs, ce qui peut être interprété comme une forme de condition facilitatrice.

Figure 13 : Quelles seraient les principales raisons pour lesquelles les répondants estiment que les cryptoactifs devraient être réglementés ?



Source : établi par l’auteure

Lorsqu'on leur a demandé les raisons pour lesquelles les cryptoactifs devraient être réglementés, les réponses montrent une diversité d'opinions :

- 17 % des répondants pensent que la réglementation est nécessaire pour promouvoir l'innovation dans le secteur financier. Cela indique une reconnaissance de l'importance d'un cadre réglementaire favorable pour encourager l'innovation liée aux cryptoactifs.

- 15 % considèrent que la régulation est nécessaire pour prévenir la fraude et les escroqueries, mettant en évidence la préoccupation des répondants concernant la sécurité financière liée à l'utilisation des cryptoactifs.
- 14 % estiment que la réglementation est nécessaire pour assurer la stabilité financière, soulignant l'importance de la régulation pour maintenir la stabilité du système financier dans le contexte des cryptoactifs.
- 28 % pensent que la réglementation est nécessaire pour éviter l'utilisation de cryptoactifs à des fins illégales, mettant en avant l'inquiétude quant à l'utilisation potentielle de ces actifs dans des activités criminelles.
- 23 % considèrent que la réglementation est nécessaire pour protéger les investisseurs, soulignant la nécessité de mesures de protection pour les individus investissant dans les cryptoactifs.

⇒ Les résultats de l'étude fournissent une confirmation l'hypothèse H3, suggérant que la réglementation a un effet positif sur la perception des utilisateurs des cryptoactifs en Tunisie.

6. Analyse statistique

Nous allons effectuer une analyse statistique des données obtenues à partir du questionnaire par le biais de SPSS 29. Nous allons étudier la relation entre la perception des cryptoactifs, la connaissance, la confiance et la réglementation.

Fiabilité du questionnaire

Tableau 3 :L'indice de fiabilité du questionnaire (Alpha de Cronbach)

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression d'élément
Réglementation	29,5918	9,399	0,112	0,621
Connaissance	29,7857	9,634	0,117	0,618
Confiance	29,3673	9,699	-0,013	0,640
Perception	30,3367	9,731	-0,023	0,641

Source : outputs SPSS 29.

Nous constatons que les valeurs de l'indice Alpha de Cronbach sont >0.6 donc toutes les échelles de mesures du questionnaire sont fiables et prêts à être utilisées.

Test de la distribution normale des données

Étant donné que l'échantillon est supérieur à 50 nous choisissons le test Kolmogorov-Smirnov.

Tableau 4 : Tests de normalité

Variables	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistiques	Ddl	Sig.(P)	Statistiques	ddl	Sig.(P)
Réglementation	0,457	100	0,000	0,554	100	0,000
Connaissance	0,535	100	0,000	0,301	100	0,000
Confiance	0,340	100	0,000	0,636	100	0,000

Source : outputs SPSS 29.

Nous observons que les données ne présentent pas une distribution normale, comme en témoigne une valeur de P inférieure à 0,1. Par conséquent, nous avons la possibilité de procéder à un test non paramétrique tel que le test de Spearman.

Test 1 :

Tableau 5 : Corrélations : Réglementation - perception

Corrélations		Perception	Connaissance
Perception	Corrélation de Pearson	1	-,210 [*]
	Sig. (bilatérale)		0,036
	N	100	100
Connaissance	Corrélation de Pearson	-,210 [*]	1
	Sig. (bilatérale)	0,036	
	N	100	100

Source : outputs SPSS 29.

Le coefficient de corrélation entre la réglementation et la perception des cryptoactifs est négatif est statistiquement significatif puisque $\text{sig}=0.036 < 0.1$ cela veut dire que la relation entre ces deux variables est négative cependant plus la connaissance améliore plus la perception est négative.

H1 : Il est important de noter que ces résultats ne confirment pas l'hypothèse.

Test 2 :

Tableau 6 : Corrélations : Confiance - perception

Corrélations		Perception	Confiance
Perception	Corrélation de Pearson	1	0,193
	Sig. (bilatérale)		0,055
	N	100	100
Confiance	Corrélation de Pearson	0,193	1
	Sig. (bilatérale)	0,055	
	N	100	100

Source : outputs SPSS 29.

Les résultats de la corrélation entre la perception et la confiance montrent une corrélation de Pearson de 0,193 avec une valeur de p (Sig.) de 0,055 (bilatérale). Dans ce contexte, la corrélation entre la confiance et la perception des cryptoactifs en Tunisie est statistiquement significative, car la significativité est inférieure à 0,1. Par conséquent, l'augmentation de la perception de la confiance dans les cryptoactifs implique une perception positive des utilisateurs. On accepte H2.

Test 3 :

Tableau 7 : Corrélations : Réglementation - perception

Corrélations		Perception	Réglementation
Perception	Corrélation de Pearson	1	0,18
	Sig. (bilatérale)		0,074
	N	100	100
Confiance	Corrélation de Pearson	0,18	1
	Sig. (bilatérale)	0,074	
	N	100	100

Source : outputs SPSS 29.

Les résultats de la corrélation entre la perception et la réglementation indiquent une corrélation de Pearson de 0,18 avec une valeur de p (Sig.) de 0,074 (bilatérale). Dans ce cas, la corrélation entre la réglementation et la perception des cryptoactifs est statistiquement significative. Par conséquent, selon ces résultats, on confirme l'hypothèse H3, qui suggérait

que la réglementation des cryptoactifs a un effet positif sur la perception des utilisateurs de cryptoactifs.

❖ Résultats

Tableau 8 : Récapitulatif des résultats

Variable dépendante	Hypothèse	Variable indépendante	Corrélations	Sig. (bilatérale)	Résultat statistique
Perception	H1	Sensibilisation	-,210	0,03	Hypothèse 1 n'est pas confirmé
	H2	Confiance dans la technologie	0,193	0,055	Hypothèse 2 est confirmé
	H3	Réglementation	0,18	0,074	Hypothèse 3 est confirmé



Ces résultats indiquent que la connaissance est le principal moteur de la perception négative des cryptoactifs, particulièrement pour les individus ayant suivi des études universitaires. De plus, la confiance apparaît comme un facteur significatif indiquant que l'augmentation de la confiance conduit toujours à une perception positive. En revanche, la réglementation dans les cryptoactifs est le moins influent, suggérant que des réglementations claires et favorables peuvent influencer positivement la perception des utilisateurs.

En conclusion, l'étude souligne l'importance de la confiance, et dans une moindre mesure, de la réglementation, pour orienter les efforts visant à améliorer la perception des utilisateurs envers les cryptoactifs.

Limites de l'étude : Biais de l'échantillon : L'étude se base sur des utilisateurs de Facebook ayant un niveau universitaire, ce qui peut introduire un biais socio-économique et technologique dans les résultats.

Section 3 : Pistes de réflexion pour un encadrement juridique et prudentiel des cryptoactifs en Tunisie

La Tunisie, en tant que nation innovante, se doit de développer un cadre juridique et prudentiel solide pour assurer la protection des investisseurs, la stabilité financière et la prévention des activités criminelles liées aux cryptoactifs. Ce programme vise à établir des

directives claires et cohérentes pour le développement responsable du marché des cryptoactifs en Tunisie.

1. Approches prises par certains pays clés concernant les cryptoactifs

États-Unis : L'introduction d'une réglementation des stablecoins aux États-Unis pourrait encourager l'innovation financière, mais des désaccords politiques bipartites rendent difficile la création d'un consensus sur ce sujet, a averti Moody's Investors Service. Un projet de loi proposé exigerait que les stablecoins soient émis par des banques ou des sociétés non bancaires enregistrées, avec des exigences strictes en matière de réserves et de divulgation. Cependant, les audiences du Congrès ont révélé des divergences politiques, ce qui pourrait nuire au marché américain en le rendant moins attractif pour les entreprises et les investisseurs. Pendant ce temps, d'autres juridictions telles que l'Union Européenne, le Royaume-Uni, le Japon et Singapour ont adopté ou travaillent sur leurs propres réglementations sur les stablecoins.

Union européenne : Le Conseil de l'Union européenne a approuvé un règlement sur les marchés de cryptoactifs (MiCA), établissant ainsi un cadre juridique européen pour les cryptoactifs, les émetteurs et les prestataires de services. Cette réglementation vise à renforcer la transparence, à protéger les investisseurs et à lutter contre le blanchiment d'argent. Les règles s'appliquent aux émetteurs de divers types de jetons et aux prestataires de services tels que les plates-formes de négociation. Ce cadre réglementaire harmonisé au niveau de l'UE améliore la situation actuelle, caractérisée par des lois nationales fragmentées. La réglementation fait partie d'une initiative plus large sur la finance numérique, visant à favoriser l'innovation tout en assurant la stabilité financière et la protection des consommateurs. Le processus législatif a débuté en 2020 et a abouti à l'adoption formelle du règlement le 30 juin 2022, marquant ainsi la dernière étape de ce processus.

Chine : La Banque centrale chinoise a annoncé l'illégalité de toutes les transactions financières impliquant des cryptoactifs, entraînant une chute des cours. Le Bitcoin a perdu 6,2 %, tombant à 41 941 dollars, tandis que l'Ethereum a chuté de 10,7 % à 2 806 dollars en 2022. Cette décision soudaine a pris les investisseurs par surprise, mais elle est cohérente avec l'attitude stricte de la Chine envers les cryptoactifs, justifiée par la lutte contre le blanchiment d'argent, les collectes de fonds illégales et la fraude. En juin, plus de 1 000 personnes ont été arrêtées pour avoir utilisé des ressources criminelles pour acheter des cryptoactifs. La Chine cherche également à limiter les activités des mines de cryptoactifs, en grande partie en raison

de leur consommation d'énergie. Cette répression pourrait être une stratégie pour introduire la propre devise numérique de la Chine, facilitant ainsi la surveillance des transactions par le gouvernement central. Cette décision a également entraîné une forte baisse de la valorisation totale du marché des cryptoactifs , qui a perdu près de 150 milliards de dollars en quelques heures.

Émirats Arabes Unis: Plus de 500 entreprises du secteur des cryptoactifs ont élu domicile à Dubaï, marquant ainsi une expansion significative de l'écosystème des actifs numériques dans la ville. Le Dubaï Multi Commodities Centre (DMCC) a récemment annoncé avoir enregistré environ 3 000 nouvelles entreprises au cours de la dernière année, soit une croissance de 23 % par rapport à 2021. Parmi ces nouvelles entreprises, 343 startups ont intégré le "Crypto Center" du DMCC, indiquant une augmentation notable par rapport aux 150 startups axées sur les cryptoactifs qui ont rejoint le centre en 2021.

Cette réussite est attribuée en partie aux incitations fiscales et aux avantages offerts aux entreprises par le DMCC, qui a ouvert un centre de cryptoactifs dans un immeuble de 68 étages à Dubaï en 2021. Ce centre fonctionne comme un espace de coworking et de réseautage pour les entrepreneurs de la Blockchain et des cryptoactifs . Bien que l'Autorité de régulation des actifs virtuels (VARA) soit chargée de réglementer les cryptoactifs , l'autorité fédérale des Émirats Arabes Unis, la Securities and Commodities Authority (SCA), exerce également une certaine supervision dans ce secteur.

Le DMCC a collaboré avec la société de capital-risque basée à Hong Kong, Brinc, pour offrir des opportunités de financement aux entreprises du secteur des cryptoactifs. Malgré les procédures d'installation simplifiées vantées par la ville, de nombreuses entreprises continuent de rencontrer des défis lors de leur implantation à Dubaï.

Le 23 octobre 2023, Ras Al Khaimah, au nord des Émirats arabes unis, a officiellement lancé l'« oasis des actifs numériques ». Ce lieu, également appelé RAK DAO, est une zone franche destinée à attirer les acteurs du Web3 tels que les entreprises de blockchain, les créateurs de tokens non fongibles (NFT) et d'autres projets liés aux cryptoatifs .

Salvador : En septembre 2021, le Salvador est devenu le premier pays au monde à adopter le bitcoin comme monnaie légale. Le gouvernement salvadorien a introduit la "Bitcoin Law", qui a été approuvée par l'Assemblée législative en juin 2021. Selon cette loi, le Bitcoin est accepté comme moyen de paiement légal au Salvador aux côtés du dollar américain, la monnaie officielle du pays. La mise en œuvre de cette loi a suscité des débats et des

controverses à l'échelle mondiale en raison des préoccupations concernant la volatilité du bitcoin et de son impact potentiel sur l'économie salvadorienne.

République centrafricaine : En 2022, la République centrafricaine a franchi une étape majeure en adoptant le Bitcoin comme monnaie légale. Cependant, le gouvernement centrafricain ne s'arrête pas là et souhaite introduire son propre cryptoactif appelé Sango Coin (SANGO). Malgré des défis initiaux, y compris des réticences internes et des obstacles économiques, le lancement de la phase 2 du projet SANGO a été reporté. Malgré ces difficultés, le gouvernement centrafricain est résolu à poursuivre le développement de son cryptoactif d'État. Un groupe de travail composé de 15 membres issus de différents ministères a été formé pour rédiger une loi sur l'utilisation des cryptoactifs et élaborer des lignes directrices pour la tokenisation des ressources en matières premières du pays, telles que le pétrole, le gaz, les diamants et l'or. L'objectif est de numériser ces ressources sur la Blockchain afin de faciliter leur commerce et d'attirer des investisseurs étrangers crypto-enthousiastes, suivant ainsi l'exemple du Salvador dans le domaine de cryptoactif.

2.Objectifs du Cadre de Conformité Prudentielle pour les cryptoactifs stables:

En Tunisie, comme dans de nombreux autres pays, l'émergence de ces cryptoactifs stables soulève des questions cruciales en matière de réglementation, de sécurité financière et de protection des investisseurs .Le Cadre de Conformité Prudentielle pour les cryptoactifs stables en Tunisie a des objectifs cruciaux pour garantir la sécurité, la stabilité et la confiance dans l'écosystème des cryptoactifs.

- **Protection des Investisseurs :**La protection des investisseurs est un objectif fondamental. Mettre en place des mesures robustes, telles que des vérifications rigoureuses des antécédents des émetteurs de stablecoins, des rapports de transparence réguliers et des mécanismes de remboursement en cas de fraude, garantit que les investisseurs sont protégés contre les escroqueries et les activités frauduleuses. Cela encourage la confiance des investisseurs et favorise un environnement d'investissement sain.
- **Stabilité Financière :**Le cadre de conformité prudentielle vise à élaborer des réglementations strictes pour prévenir les risques systémiques liés aux stablecoins. En surveillant étroitement les émetteurs et en imposant des limites prudentielles, la Banque centrale peut prévenir l'instabilité financière résultant de la volatilité des cryptoactifs. Cela garantit la stabilité du marché financier tunisien dans son ensemble.

- **Prévention du Blanchiment d'Argent et du Financement du Terrorisme** :La lutte contre le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme (LAB/FT) est une priorité. Le cadre de conformité prudentielle implique la mise en place de mécanismes de surveillance sophistiqués pour détecter toute activité suspecte. En appliquant des exigences strictes en matière de conformité et en collaborant avec les organismes de réglementation internationaux, la Tunisie peut prévenir efficacement l'utilisation illégale des stablecoins.
- **Promotion de l'Innovation** :L'encouragement de l'innovation dans le secteur des cryptoactifs est essentiel pour stimuler le développement économique. En maintenant un environnement réglementaire sûr et transparent, les innovateurs sont incités à créer de nouvelles solutions et à explorer des applications potentielles des stablecoins. Cela favorise l'émergence d'entreprises innovantes et contribue à l'économie numérique de la Tunisie.
- **Renforcement de la Réputation Internationale** :En adoptant des normes internationales, la Tunisie démontre son engagement envers la conformité et la transparence. Cela améliore la réputation du pays dans le domaine des cryptoactifs et attire les investisseurs étrangers. Une réputation solide encourage les flux d'investissement internationaux, ce qui peut être bénéfique pour l'économie nationale.
- **Mesures de Cybersécurité et Intégrité du Marché** :Les exigences en matière de cybersécurité et d'intégrité du marché sont cruciales pour prévenir les attaques cybernétiques et les manipulations de marché. En établissant des protocoles de sécurité stricts, en collaborant avec les experts en cybersécurité et en assurant la conformité aux normes de LAB/FT, la Tunisie peut garantir un environnement sûr et fiable pour les utilisateurs de stablecoins.

En résumé, ce cadre de conformité prudentielle non seulement protège les investisseurs et assure la stabilité financière, mais il promeut également l'innovation, renforce la réputation internationale de la Tunisie et maintient l'intégrité du marché, créant ainsi un environnement favorable au développement durable du secteur des cryptoactifs dans le pays.

2. Cadre d'exercice de l'activité en tant que PSAV (Prestataire de services en actifs virtuels)

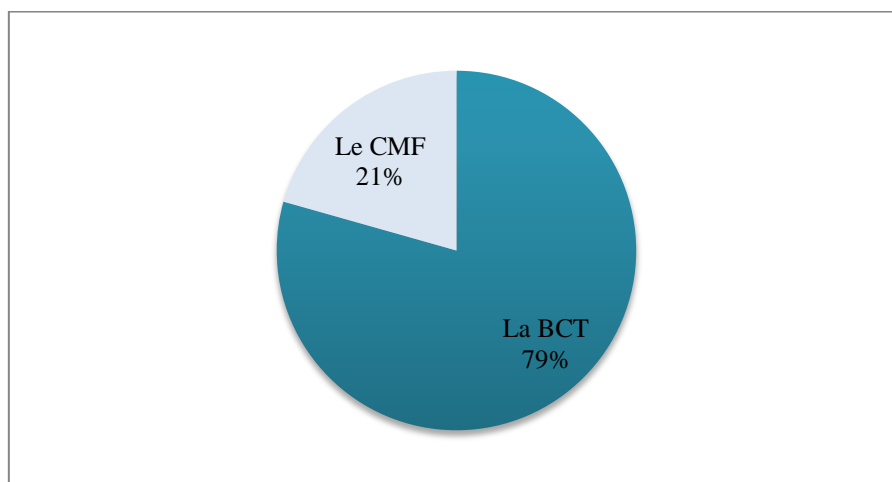
Les actifs virtuels (AV) sont des formes numériques de valeur qui peuvent être utilisées pour effectuer des paiements, des investissements ou être échangées et transférées électroniquement. Il est important de noter qu'ils ne comprennent pas les versions numériques

des monnaies officielles, des titres financiers ou d'autres actifs, tels que défini par le Groupe d'Action Financière Internationale (GAFI) dans sa recommandation 15 et sa note interprétative(selon le site officiel du GAFI).

- **L'autorité de régulation**

Lorsque l'on aborde la question de l'autorité de régulation des cryptoactifs en Tunisie, il est intéressant de noter que les réponses sur notre questionnaire sur la perception de la population indiquent clairement deux points de vue prédominants. Selon les résultats, une majorité écrasante de 77% des répondants est d'avis que la Banque Centrale de Tunisie devrait être l'entité habilitée à contrôler les transactions en cryptoactifs . En revanche, 20% des répondants estiment que le Conseil du Marché Financier (CMF) devrait être responsable de cette régulation. Comme indiqué dans le graphique ci-dessous :

Figure 14 :Autorité tunisienne habilitée à contrôler les transactions en cryptoactifs



Source : établi par l'auteure

- **Procédures de demande d'agrément pour l'exercice d'activité de prestataire de service en actifs virtuels : Une Approche Fondée sur le Risque**

Dans le monde complexe des actifs virtuels (AV), les autorités de régulation des juridictions doivent adopter une approche pragmatique, basée sur le risque, pour superviser les émetteurs d'AV. Cette approche comporte deux volets essentiels, chacun visant à garantir l'intégrité et la stabilité du marché des crypto-actifs.

Régime d'Enregistrement pour les Offres Initiales de Jetons : Le premier volet de cette approche repose sur un régime d'enregistrement. Lorsqu'une entité envisage une offre initiale de jetons, elle doit soumettre une demande d'enregistrement auprès de l'autorité de régulation compétente. Cette étape initiale requiert une documentation détaillée, y compris les détails sur l'émetteur, la nature de l'offre, et les garanties financières. L'objectif est de permettre aux autorités de surveiller de près les nouvelles émissions, en s'assurant qu'elles respectent les normes minimales de sécurité et de transparence.

Régime d'Agrément pour les Offres et les Rachats Continus de Jetons, y compris les Stablecoins : Le deuxième volet crucial de cette approche est le régime d'agrément, particulièrement pour les offres et les rachats en continu de jetons, tels que les stablecoins. Ces AV sont spécialement conçus pour maintenir une valeur stable en étant liés ou indexés à d'autres actifs. Les émetteurs de stablecoins et d'autres jetons continus doivent obtenir un agrément de l'autorité de régulation. Ce processus rigoureux inclut l'évaluation de divers aspects clés tels que les exigences en matière de fonds propres, la gouvernance d'entreprise, le plan d'affaires, la gestion des risques, la protection des consommateurs, les mesures de cybersécurité, et surtout, l'intégrité du marché. Ces obligations post-émission assurent que les détenteurs de jetons, y compris ceux des stablecoins, sont protégés, ce qui contribue à maintenir la confiance des investisseurs et la stabilité du marché des crypto-actifs.

Lors de l'instruction des dossiers d'agrément aux prestataires de services en actifs virtuels (PSAV), l'autorité de régulation joue un rôle essentiel. Elle est chargée de garantir que les entreprises respectent scrupuleusement toutes les normes énoncées. Cela comprend non seulement les aspects financiers, mais également la mise en place de mécanismes de gouvernance solides, une gestion des risques efficace, et des protocoles de sécurité informatique robustes. De plus, l'autorité de régulation doit veiller à ce que les PSAV respectent strictement les exigences en matière de Lutte contre le Blanchiment d'Argent (LAB) et de Financement du Terrorisme (FT), renforçant ainsi l'intégrité du marché des actifs virtuels.

Cette approche proactive, équilibrée et axée sur le risque permet aux juridictions de créer un environnement réglementaire favorable, assurant la protection des investisseurs, la stabilité financière et la pérennité du marché en constante évolution des actifs virtuels.

- **Exigences prudentielles**

L'autorité de régulation devrait imposer aux PSAV de disposer à tout moment de garanties prudentielles sous les formes suivantes:

(a) des fonds propres, constitués des éléments de fonds propres de base

(b) une police d'assurance couvrant les territoires sur lesquels les services sur crypto-actifs sont fournis de manière active, ou une garantie comparable.

- **Exigences de fonds propres :**

L'autorité de régulation devrait imposer aux PSAV des exigences en matière d'adéquation des fonds propres, qui peuvent varier en fonction du type, de la nature et de la complexité de leurs activités. L'autorité peut également exiger un coussin supplémentaire en fonction du niveau d'exposition aux risques.

- **Exigences opérationnelles :**

L'autorité devrait s'assurer que le personnel clé respecte des normes élevées d'aptitude et d'honorabilité (Fit and Proper), et qu'il dispose des compétences, de l'expérience et de l'intégrité nécessaires pour gérer efficacement l'activité. Il doit également être responsable de ses actions et décisions. Le personnel clé peut inclure les cadres supérieurs chargés des fonctions critiques y compris le responsable de la conformité.

- **Exigences techniques**

Les PSAV doivent démontrer leur capacité technique à faire face au risque accru de fraude, de violation et de vol des clés privées des portefeuilles chauds.

- **Exigences de ségrégation des cryptoactifs et des fonds des clients :**

Les PSAV doivent prendre en compte les exigences de ségrégation par le biais d'une preuve vérifiée de réserves (Proof of Reserve) pour démontrer à n'importe quel moment qu'ils disposent d'actifs suffisants pour couvrir leurs passifs, tels que les dépôts des détenteurs de portefeuilles. Cette démonstration peut être effectuée en recourant à un auditeur indépendant ou en utilisant un protocole basé sur la technologie blockchain, tel que le "Proof of Reserve".

Le "Proof of Reserve" est un protocole introduit par la plateforme « Binance » dans le but d'instaurer la confiance sur les plateformes de crypto-actifs. Il repose sur la technologie des "Arbres de Merkle", qui permet de vérifier que les plateformes centralisées de cryptoactifs possèdent des réserves adéquates pour satisfaire les retraits de leurs utilisateurs. Les Arbres de

Merkle sont des structures de données complexes composées de plusieurs couches, garantissant que chaque nœud est relié à une racine unique.

- **Due diligence KYC : Application de la « Travel Rule»:**

La "Travel Rule" (ou règle des voyages) est une exigence réglementaire du Groupe d'action financière (GAFI) qui stipule que les institutions financières doivent collecter et transférer des informations sur l'expéditeur et le bénéficiaire des transactions de transfert de fonds. Cela vise à prévenir le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme en rendant plus difficile pour les criminels de cacher leur identité lors de transferts de fonds.

Pour la Tunisie, cela signifie qu'il est nécessaire de mettre en place un cadre réglementaire solide et efficace pour surveiller les transactions de cryptoactifs et garantir la conformité à la "Travel Rule". Cela implique également d'établir des normes de vérification d'identité et de lutte contre le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme pour les utilisateurs de cryptoactifs. Les principales mesures de vérification d'identité et de lutte contre le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme pour les utilisateurs de cryptoactifs sont :

Vérification d'identité :

- **Vérification KYC (Know Your Customer) :** Les utilisateurs doivent fournir des informations personnelles telles que leur nom complet, adresse, numéro de téléphone et parfois une photo de leur pièce d'identité pour vérification.
- **Vérification de l'adresse :** Certains services exigent une preuve de domicile, comme une facture de services publics récente ou un relevé bancaire, pour confirmer l'adresse de résidence de l'utilisateur.
- **Vérification de la source de fonds :** Les utilisateurs peuvent être tenus de fournir des informations sur l'origine de leurs fonds pour s'assurer qu'ils ne proviennent pas d'activités illégales.

Surveillance des transactions :

- **Suivi des transactions suspectes :** Les plateformes de cryptoactifs surveillent les transactions à la recherche de modèles de comportement suspects, tels que des transactions de grande valeur ou des transferts fréquents vers des pays à haut risque.
- **Limite de transaction :** Certains services imposent des limites de transaction quotidiennes ou mensuelles pour les utilisateurs non vérifiés. Les utilisateurs vérifiés peuvent avoir des limites plus élevées, ce qui nécessite une vérification d'identité.

Rapports et conformité :

- **Rapports aux autorités** : Les plateformes sont souvent tenues de signaler les transactions suspectes aux autorités compétentes.
- **Formation du personnel** : Les employés des plateformes doivent être formés pour repérer les comportements suspects et savoir comment gérer ces situations conformément à la loi.

Conformité aux normes internationales :

- **Normes FATF (Financial Action Task Force)** : Les plateformes de cryptoactifs doivent se conformer aux recommandations de la FATF, qui sont des normes internationales visant à prévenir le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme.

La Tunisie, en tant que nation innovante, reconnaît l'importance cruciale d'un cadre juridique et prudentiel solide pour les cryptoactifs dans le contexte économique mondial. Face aux opportunités de croissance qu'offrent les cryptoactifs, le pays doit relever des défis réglementaires complexes. En tirant des leçons des meilleures pratiques mondiales.

Section 4 : Présentation d'un pilote de levée de fonds basé sur la tokenisation

Dans le contexte complexe de la première cohorte du Sandbox réglementaire, marquée par les défis de l'innovation. Face aux nouvelles exigences, la Banque Centrale de Tunisie a lancé un effort considérable pour adapter son approche et encourager les acteurs du secteur financier à repenser leurs stratégies. Au cœur de ces initiatives, émerge la proposition audacieuse d'un pilote de levée de fonds basé sur la tokenisation. Cette section explorera en détail la démarche suivie, les essais entrepris et les résultats obtenus, dans le but de comprendre pleinement l'impact et les implications de cette approche novatrice.

1. Motif de sélection

Cette solution consiste en une plateforme décentralisée développée sur une blockchain permettant la levée des fonds en devises ou en TND, leur conversion en tokens dénommés « **TND-COIN** » et leur canalisation **vers des projets RSE** tout en garantissant la conversion **TND-COIN / TND**.

Ces tokens qui sont assimilés à des stable-coins indexés par des dinars seront échangés dans l'écosystème communautaire sur la base de contrats intelligents (smart contracts) validés sur la blockchain « Ethereum Rinkeby network ».

Ce faisant, cette solution se propose de mettre à contribution la tokenisation pour soutenir le financement à impact en crowdfunding-dons en assurant une gestion sécurisée des fonds.

2. **Le PoC de Tokenisation : Financement Innovant pour Richesse du Bois**

Le PoC consiste en une levée de fonds au profit de certaines entreprises dont notamment la société « Richesse du Bois » établie à Ain-Drahem et spécialisée dans la fabrication des jouets en bois.

La contribution en devise se fait à travers le paiement par carte bancaire internationale sur la plateforme internationale « Stripe » tandis que la contribution en TND se fait sur la plateforme d'intégration « Konnect ».

3. **Résultats des expérimentations**

a) *Paramètres des tests*

Une plateforme de crowdfunding en ligne a été créée à cet effet (<https://beyondborders.network>). Elle comprend une marketplace où les donateurs et les promoteurs de projet peuvent se mettre en contact.

A ce titre, le *use-case* testé se présente comme suit :

- le promoteur présente le projet et exprime ses besoins de financement ;
- les donateurs créent sur la plateforme un *wallet* en TND-COIN qu'ils alimentent par virement bancaire au profit du compte ouvert au nom de la plateforme ;
- les donateurs affectent les TND-COIN au projet et reçoivent comme preuve de contribution des « *utility tokens* ». Ces derniers leur permettent de bénéficier de certains services offerts par l'entreprise en question à prix avantageux ;
- le promoteur reçoit les fonds tokenisés qu'il peut utiliser pour l'acquisition de biens et services auprès des fournisseurs membres de la communauté avec possibilité de conversion en TND à n'importe quelle étape.

Pour assurer une transparence totale aux donateurs et aux promoteurs de projets, les transactions et les soldes de TND-COIN sont visibles publiquement sur la plateforme.

b) *Résultats des tests*

- Les transactions ont débuté sur le réseau « Ethereum Rinkeby », un réseau de test qui ne répondait pas aux normes de sécurité et d'immuabilité des actifs cryptographiques.

- Coinsence a migré vers la blockchain « Algorand » en raison de ses performances améliorées, offrant des temps de transaction réduits et des coûts plus abordables par rapport à « Ethereum ».
- Le choix d'« Algorand » s'explique également par sa convivialité pour les développeurs et son caractère neutre en carbone, soulignant ainsi sa préférence sur d'autres alternatives.
- Actuellement, avec des levées de fonds limitées (total ne dépassant pas les 13 mille TND soit 375 transactions), les opérations de cash-out se font en espèces.
- En prévision d'un éventuel lancement commercial, Coinsence envisage de collaborer avec une banque tunisienne pour développer des interfaces permettant d'assurer les opérations de transfert tout en respectant les diligences de KYC.

c) Evaluation & Recommandations

Traçabilité et Transparence grâce à la Blockchain : La solution offre une traçabilité et une transparence inégalées des transactions en utilisant la technologie de la blockchain. Elle permet la circulation d'une représentation numérique du TND au sein d'une communauté tout en limitant la conversion en monnaie fiduciaire, soulignant ainsi son efficacité sur le plan fonctionnel.

Partenariat Bancaire pour la Montée en Charge : Dans une perspective commerciale et face à l'anticipation d'une montée en charge, un partenariat bancaire apparaît crucial. Ce partenariat permettrait à la banque de jouer le rôle de tiers de confiance et de prendre en charge les diligences KYC à la fin de la chaîne, assurant ainsi la sécurité et la conformité des transactions dans le cadre de l'évolution de la solution.

Dépendance Légale et Réglementaire : La commercialisation de cette solution dépend de l'existence d'un régime juridique spécifique relatif aux tokens en tant que moyen de paiement. La publication des textes d'application liés à la loi du Crowdfunding est également un élément critique. Ces aspects légaux et réglementaires jouent un rôle central dans le déploiement commercial de la solution.

Collaboration avec les Autorités de Contrôle : Bien qu'un représentant de l'autorité de contrôle de la microfinance Tunisie ait participé à l'expérimentation, il est proposé de partager le mode opératoire de la solution avec l'autorité de contrôle de la microfinance. Cette démarche vise à approfondir la réflexion autour de la tokenisation dans le cadre du crowdfunding-dons, illustrant ainsi la volonté de coopération avec les autorités pour assurer la légitimité et la conformité de la solution dans le contexte réglementaire.

À la fin de cette section, il est clair que la tokenisation des actifs financiers est bien plus qu'une simple tendance émergente. C'est un outil puissant qui permet non seulement de surmonter les défis réglementaires, mais aussi de créer de nouvelles opportunités pour les entrepreneurs et les investisseurs. En dépit des défis induits par la crise sanitaire, les expérimentations menées dans le cadre du Sandbox réglementaire ont ouvert la voie à des solutions innovantes de levée de fonds. L'approche collaborative entre les fintechs, les régulateurs et les experts métiers a été cruciale dans ce processus. Cette section démontre clairement que la tokenisation offre un avenir prometteur dans le monde de la finance, stimulant l'innovation et créant un environnement propice à la croissance économique.

Conclusion :

En conclusion, ce chapitre offre un aperçu approfondi de l'écosystème des cryptoactifs en Tunisie, mettant en lumière les défis, les opportunités et les initiatives réglementaires en cours dans le pays. La Tunisie, se positionne comme un acteur dynamique dans l'adaptation aux évolutions rapides du paysage financier mondial.

Dans ce chapitre, nous avons d'abord examiné la perception des cryptoactifs par les Tunisiens diplômés du supérieur, mettant en évidence l'impact significatif de la confiance dans le domaine et de la mise en place d'un cadre réglementaire. Cette perception souligne l'impératif d'une éducation financière approfondie, d'une réglementation solide et d'une communication transparente pour encourager l'adoption des cryptoactifs en Tunisie.

Ensuite, nous avons exploré le cadre juridique et réglementaire des cryptoactifs en Tunisie, mettant en avant l'importance d'une approche basée sur le risque pour superviser les émetteurs d'actifs virtuels. Le chapitre a également mis en évidence les exigences prudentielles, opérationnelles, techniques et de conformité nécessaires pour garantir l'intégrité du marché des cryptoactifs.

Enfin, nous avons abordé la tokenisation des actifs financiers en Tunisie, démontrant qu'elle représente bien plus qu'une simple tendance émergente. La tokenisation offre un potentiel considérable pour surmonter les défis réglementaires, favoriser l'innovation et créer de nouvelles opportunités pour les entrepreneurs et les investisseurs. L'approche collaborative entre les fintechs, les régulateurs et les experts métiers s'avère cruciale dans ce contexte,

ouvrant la voie à des solutions innovantes de levée de fonds et stimulant la croissance économique.

Dans l'ensemble, ce chapitre met en lumière l'engagement et l'adaptabilité de la Tunisie face aux cryptoactifs, tout en soulignant la nécessité d'une régulation proactive, de l'éducation financière et de la transparence pour exploiter pleinement le potentiel des cryptoactifs dans le pays.

Conclusion générale

En conclusion, il apparaît clairement que la montée en puissance des cryptoactifs dans le paysage financier mondial pose des défis significatifs, notamment pour la Banque Centrale de Tunisie (BCT). Notre problématique centrale portait sur la manière dont la BCT devrait réagir pour faire face à cette révolution financière et s'adapter à cette nouvelle ère des cryptoactifs.

Le cheminement théorique de notre étude, développé à travers les deux chapitres, a permis de décrypter les fondements de la finance décentralisée et d'identifier les défis inhérents à ce concept émergent. Le premier chapitre a offert un éclairage approfondi sur les mécanismes sous-jacents de la DeFi, tandis que le deuxième chapitre a mis en évidence les défis spécifiques liés à la DeFi.

La synthèse des principaux résultats obtenus à travers notre questionnaire a révélé que des réglementations claires et favorables peuvent influencer positivement la perception des utilisateurs.

L'apport majeur de notre recherche réside dans la proposition d'un encadrement juridique et prudentiel des cryptoactifs en Tunisie. À travers une analyse approfondie des résultats obtenus, nous recommandons des mesures spécifiques visant à établir un cadre réglementaire qui favorise le développement responsable et sécurisé des cryptoactifs dans le pays.

Cependant, il est essentiel de noter certaines limites de notre étude. En se basant sur des utilisateurs de Facebook ayant un niveau universitaire, notre échantillon peut introduire un biais socio-économique et technologique dans les résultats, limitant ainsi la généralisation de nos conclusions.

En conclusion, en envisageant les perspectives futures de recherche, il serait pertinent d'approfondir l'exploration des implications socio-économiques découlant de l'adoption des cryptoactifs au-delà du cadre universitaire et des plateformes sociales. Une analyse approfondie des mécanismes de gouvernance et des modèles économiques sous-jacents à la Finance Décentralisée (DeFi) pourrait également constituer un champ propice pour des investigations à venir. En résumé, ce mémoire met en évidence la nécessité pour les institutions financières et éducatives, en particulier l'IFID, d'intégrer des modules éducatifs spécifiques sur les cryptoactifs. L'éducation joue un rôle crucial dans l'autonomisation des

individus, et dans le contexte de l'évolution rapide des cryptactifs, il est impératif que les citoyens soient bien informés et éduqués sur les risques et les opportunités liés à ce domaine.

Tables des matières

Liste des tableaux	1
Liste des figures	2
Glossaire :.....	1
Introduction générale :	1
Chapitre 1 : Décryptage de la finance décentralisée.....	4
Section 1 : Les Cryptoactifs.....	4
1. La technologie des DLT	4
2. Les protocoles de fonctionnement	5
3. Prédiction des cryptoactifs.....	7
Section 2 : Cadrage conceptuel des cryptoactifs	8
1. Analyse du marché	9
2. Perception monétariste.....	12
3. Analyse charaïque	13
4. Lecture controversée de la "state of the art ».....	15
Section 3 : Emergence de la finance décentralisée.....	17
1. Définition	17
2. Caractéristiques.....	18
3. La DeFi entre points d'attention et points de friction.....	19
4. Les cas d'usage.....	20
Chapitre 2 : Défis de la Defi	24
Section 1 : Défis de montée en charge	24
1. La Scalabilité	24
2. Les Risques d'Attaques	25
Section 2 :Défis juridiques	25
1. Défis Juridiques liés à la Réglementation des Cryptoactifs.....	26
2. Défis Juridiques liés à l'Innovation et à la Technologie des Cryptoactifs	27
Section 3 :Défis de Gestion des Risques	27
1. Risques techniques dans la DeFi :	28
2. Risques financiers dans la DeFi :	28
Section 4 :Défis liés à la souveraineté	29
1. Souveraineté nationale :	29
2. Souveraineté individuelle :	30

Chapitre 3 : Cryptoactifs en Tunisie - Perception, Cadre Juridique et Présentation d'un Modèle de Levée de Fonds Innovant par la Tokenisation	32
Section 1 : État des lieux des cryptoactifs en Tunisie	32
1. L'activité de mining.....	32
2. Activité de trading en cryptoactifs.....	32
3. Intégration des Cryptoactifs dans le Code de Change :	34
4. Inclusion Financière :.....	34
5. Analyse de positionnement stratégique SWOT	34
Section 2 : Analyse d'un questionnaire sur la perception de la cryptoactifs en Tunisie.....	37
1. Méthodologie.....	37
2. Le cadre conceptuel	38
3. Élaboration d'hypothèses	39
4. Profils des répondants.....	41
5. Confirmation des hypothèses.....	43
6. Analyse statistique	48
Section 3 : Pistes de réflexion pour un encadrement juridique et prudentiel des cryptoactifs en Tunisie	51
1. Approches prises par certains pays clés concernant les cryptoactifs	52
2. Objectifs du Cadre de Conformité Prudentielle pour les cryptoactifs stables:	54
2. Cadre d'exercice de l'activité en tant que PSAV (Prestataire de services en actifs virtuels)	55
□ Due diligence KYC : Application de la « Travel Rule»:.....	59
Section 4 : Présentation d'un pilote de levée de fonds basé sur la tokenisation.....	60
1. Motif de sélection	60
2. Le PoC de Tokenisation : Financement Innovant pour Richesse du Bois.....	61
3. Résultats des expérimentations.....	61
Conclusion générale	65
Bibliographie.....	69
Annexes :	70

Bibliographie

- Almajali, D., Masa'deh, R., & Dahalin, Z. (2022). Factors influencing the adoption of cryptocurrency in Jordan : an application of the extended TRA model. *Cogent Social Sciences*, 8(1). <https://doi.org/10.1080/23311886.2022.2103901>
- Alomari, A. S. A., & Abdullah, N. L. (2023). Factors influencing the behavioral intention to use cryptocurrency among Saudi Arabian public university students : Moderating role of financial literacy. *Cogent Business Management*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2178092>
- Carter, N. (2022). *Decentralized finance : the future of crypto and open finance ?* ,Oxford University Press eBooks (p. 279-302). <https://doi.org/10.1093/oso/9780197582879.003.0014>
- Djoufouet, F. W. (2022, 18 juillet). La finance décentralisée face aux défis de la finance islamique : une analyse théorique. *DJOUFOUET | Recherches et Applications en Finance Islamique (RAFI)*. <https://revues.imist.ma/index.php/RAFI/article/view/32376/17324>
- Fethi, A. (2022) .*le Pouvoir de l'Essaim : Quand la Finance Décentralisée Réinvente la Finance* . Kindle Edition ,eBook,199 pages
- France Générosités. (2023, 28 avril). Etude sur les cryptoactifs et cryptoatifs en 2023 -. France générosités. <https://www.francegenerosites.org/ressources/etude-de-ladan-sur-les-cryptoactifs-et-cryptoatifs -en-2023>
- Mazouz, W., Aknin, L., Alapetite, R., & Barich, I. (2023). Introduction aux enjeux et au fonctionnement des cryptoatifs . ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/371947821_Introduction_au_x_enjeux_et_au_fonctionnement_des_cryptoatifs
- Troudi, H (2023). "La cryptomonnaie en Algérie : entre les barrières et les motivations." *Journal of Advanced Economic Research*"
- Umarov, H. S., Umarov, H. S., & Umarov, T. S. (2022). The concept of decentralized finance (DEFI) as a current trend in the field of open decentralized protocols. *Finansovaâ analitika : problemy i rešeniâ*, 15(1), 80-101. <https://doi.org/10.24891/fa.15.1.80>

Annexes :

Questionnaire sur la Perception des cryptomonnaies en Tunisie

Ce questionnaire a été élaboré dans le cadre d'une étude visant à explorer la perception des cryptoactifs en Tunisie . Ce questionnaire sera administré de manière anonyme et vise à recueillir des informations précieuses sur la connaissance et les attitudes des Tunisiens à l'égard des cryptoactifs.

Avez-vous déjà entendu parler des cryptomonnaies (comme Bitcoin, Ethereum, etc.) ?

- Oui
- Non

Avez-vous déjà utilisé ou investi dans des cryptomonnaies ?

- Oui
- Non

Dans quelle mesure êtes-vous confiant dans l'utilisation des cryptomonnaies en Tunisie ?

- Très confiant
- Assez confiant
- Neutre
- Peu confiant
- Pas du tout confiant

Comment percevez-vous les cryptomonnaies en général ? (Sélectionnez tout ce qui s'applique)

- Comme une opportunité d'investissement
- Comme un moyen de paiement alternatif
- Comme un instrument financier risqué
- Comme une technologie innovante

Quels sont, selon vous, les avantages des cryptomonnaies par rapport aux transactions en monnaie nationale ?

- Faibles frais de transaction
- Transferts internationaux rapides

- Anonymat
- Accessibilité financière pour tous
- Possible convertibilité des cryptoactifs en devises
- Protection contre l'inflation

À votre avis, quelles sont les raisons principales pour lesquelles les cryptomonnaies devraient être réglementées ?

- Pour prévenir la fraude et les escroqueries
- Pour protéger les investisseurs
- Pour éviter l'utilisation de cryptomonnaies à des fins illégales
- Pour assurer la stabilité financière
- Pour promouvoir l'innovation dans le secteur financier

Pensez-vous que le gouvernement tunisien devrait réglementer davantage l'utilisation des cryptomonnaies ?

- Oui
- Non
- Ne sait pas

Quelle serait selon vous l'autorité tunisienne qui serait habilitée à contrôler les transactions en cryptomonnaies ?

- La BCT
- Le CMF

Dans quelles situations pensez-vous que les cryptomonnaies pourraient être utiles en Tunisie ? (Sélectionnez toutes les réponses qui s'appliquent)

- Transferts d'argent internationaux
- Épargne/investissement
- Paiements en ligne
- Financement participatif (crowdfunding)
- Autre (précisez) _____

Avez-vous d'autres commentaires, préoccupations ou suggestions concernant la réglementation en Tunisie des cryptomonnaies que vous aimeriez partager ?

Genre :

- Homme
- Femme

Âge :

- Moins de 18 ans
- 18-25 ans
- 26-35 ans
- 36-45 ans
- 46-55 ans
- 56 ans et plus

Niveau d'éducation

- Éducation primaire
- Éducation secondaire
- Enseignement supérieur

Quel est votre catégorie socio-professionnelle ?

- Agriculteur
- Artisan
- Commerçant
- Chef d'entreprise
- Profession libérale
- Cadre ou profession intellectuelle supérieure
- Profession intermédiaire
- Employé
- Ouvrier
- Retraité

Secteur d'activité

- Finance et Investissements
- Technologie et Startups
- Éducation et Recherche
- Commerce et Entrepreneuriat
- Fintech
- Industrie du Tourisme
- Secteur Immobilier
- Secteur Public et Administrations
- Santé
- Agriculture

Nous tenons à exprimer notre sincère gratitude à tous les participants qui ont pris le temps de répondre à ce questionnaire sur la perception des cryptoactifs en Tunisie. Votre contribution est extrêmement précieuse et essentielle pour notre étude.