

L'intégration de la blockchain au sein du système bancaire et dans les Fintech

Travail de Bachelor réalisé en vue de l'obtention du Bachelor HES

par :

Stéphane BORGES GONCALVES

Conseiller au travail de Bachelor :

Michael DESFORGES

Genève le 16 juillet 2019

Haute École de Gestion de Genève (HEG-GE)

Filière Economie d'entreprise

Déclaration

Ce travail de Bachelor est réalisé dans le cadre de l'examen final de la Haute école de gestion de Genève, en vue de l'obtention du titre de Bachelor of Science en économie d'entreprise.

L'étudiant a envoyé ce document par email à l'adresse d'analyse remise par son conseiller au travail de Bachelor pour analyse par le logiciel de détection de plagiat URKUND.
<http://www.orkund.com/fr/student/392-orkund-faq>

L'étudiant accepte, le cas échéant, la clause de confidentialité. L'utilisation des conclusions et recommandations formulées dans le travail de Bachelor, sans préjuger de leur valeur, n'engage ni la responsabilité de l'auteur, ni celle du conseiller au travail de Bachelor, du juré et de la HEG.

« J'atteste avoir réalisé seul le présent travail, sans avoir utilisé des sources autres que celles citées dans la bibliographie. »

Fait à Nyon, le 16 juillet 2019

Stéphane Borges Gonçalves

Remerciements

Je tiens à remercier chaleureusement toutes les personnes qui m'ont aidé, soutenu et encouragé tout au long de ce travail :

Michael Desforges, conseiller lors de ce travail, pour ses encouragements et ses suggestions d'analyses.

Claude Fasler, pour son temps, son expertise en matière de finance et ses conseils avisés.

Jonathan Massonnet, pour son aide lors de la structure de ce travail et pour ses suggestions de recherches qui m'ont fortement aidées.

Mes parents, Paula et Carlos, ainsi que ma sœur, Diana, pour leur soutien et pour avoir toujours cru en ma réussite et ce, tout au long de mes études.

Sans eux et leur soutien, la réalisation de ce projet académique n'aurait pu aboutir.

Résumé

Ce travail a pour but d'analyser les différentes possibilités d'intégration de la blockchain au sein du système bancaire. Il est question de comprendre dans quelle mesure une telle intégration pourrait s'avérer pertinente vis-à-vis des applications déjà présentes dans le monde financier. Cette analyse propose une approche économique et financière, mais n'aborde pas la question du développement technologique. Néanmoins, certains fondamentaux de la technologie blockchain seront expliqués afin de permettre une meilleure compréhension de certaines des applications présentées.

La première partie de ce travail sera consacrée à la description de la situation actuelle du marché financier tout particulièrement en Suisse étant donné que le pays est considéré comme l'un des acteurs majeurs en termes de solutions blockchain. Le pays compte actuellement un nombre important de sociétés actives dans ce domaine et cela sur différents cantons, comme par exemple Zoug désormais surnommé « Crypto Valley ».

La deuxième partie propose une analyse des différentes opportunités que représente le recours à la technologie blockchain par rapport aux différents modèles d'affaires présents dans le système financier. Pour cela, il sera question de développer plus en détail différentes propositions mises en avant par cette nouvelle technologie et de les analyser étape par étape, afin de procéder à une comparaison avec le système actuel pour déterminer ainsi si ces outils semblent être pertinents. Un cadre réglementaire, basé sur un rapport du Conseil Fédéral, sera également utilisé afin de déterminer la nature des différents outils. Les sociétés mentionnées dans l'analyse ont été sélectionnées dans différents secteurs et pays afin de pouvoir disposer d'un ensemble plus conséquent d'informations et ainsi offrir une analyse plus large.

Pour terminer, la conclusion de ce travail visera à proposer des recommandations quant aux méthodes d'intégration ainsi que sur la viabilité de certains projets actuellement en cours de développement au sein des institutions financières.

Table des matières

Déclaration	i
Remerciements.....	ii
Résumé	iii
Table des matières	iv
Liste des tableaux	vi
Liste des figures	vi
1. Introduction	1
2. Situation actuelle du marché financier suisse.....	3
3. Les fondamentaux technologiques.....	5
3.1 Introduction	5
3.2 La technologie du grand livre distribué.....	5
3.3 La technologie blockchain	6
3.4 Quelques notions clés.....	7
3.4.1 La fonction de hachage	7
3.4.2 La signature numérique	8
3.4.3 Le type de blockchain	8
3.4.4 Les contrats intelligents	9
3.4.4.1 Avantages et limite du modèle.....	9
3.4.4.1.1 Rapidité de traitement.....	9
3.4.4.1.2 Diminution du risque d'erreur	10
3.4.4.1.3 Limite du modèle.....	10
3.4.5 L'interopérabilité comme atout du système DLT	10
4. La technologie du grand livre comme opportunité pour le secteur financier suisse	12
4.1 Introduction	12
4.1.1 Infrastructure et savoir-faire	12
4.1.2 Implication du domaine public et privé.....	12
4.2 Nouvelles propositions d'investissement	13
4.2.1 Le cas Swissquote	13
4.3 La sécurité comme nouveau mandat pour les sociétés financières	14
4.4 Automatisation des tâches	15
5. Les nouveaux instruments d'investissement	17
5.1 Introduction de l'ICO.....	17
5.1.1 Mise en place d'un « white paper »	17
5.1.2 Contrats automatisés	18
5.1.3 Les possibilités post transaction	18
5.1.4 La nature du jeton selon le droit suisse	18
5.1.5 Caractère spéculatif des ICO.....	19

5.1.6	Complexité et double structure de risque	20
5.1.7	Lien possible avec les cryptomonnaies	21
5.1.8	Manque de réglementation pour les ICO	22
5.1.9	Réelle valeur d'un jeton utilitaire	23
5.1.10	Synthèse	23
5.2	Les jetons d'investissement	25
5.2.1	La numérisation d'actifs	25
5.2.2	Qualification juridique du jeton d'investissement	25
5.2.3	Hypothèse de la numérisation	26
5.2.4	Avantages d'utilisation	27
5.2.4.1	Amélioration de la liquidité et augmentation des prix	27
5.2.4.2	Accès à de nouveaux marchés	27
5.2.4.3	Flux de transactions en continu	27
5.2.4.4	La propriété fractionnée	27
5.2.5	Exemple d'applications possibles	28
5.2.5.1	Les objets de collection	28
5.2.5.2	Les investissements privés	29
5.2.6	Limites du modèle	29
5.2.6.1	La réglementation comme frein à l'évolution	29
5.2.6.2	Le nombre de plateformes	30
5.2.6.3	Retrait des institutions financières	30
5.2.7	Synthèse	31
6.	Intégration numérique du KYC	32
6.1	Introduction au KYC	32
6.2	Situation actuelle du traitement de l'information	32
6.3	Comment la DLT améliore ce processus	33
6.3.1	Etapes d'un transfert KYC par voie numérique	33
7.	Fonctionnement actuel du commerce international	35
7.1	Fonctionnement du système actuel	35
7.1.1	Quels intérêts à créer une plateforme décentralisée ?	36
8.	Le stable coin	38
8.1	Transfert de valeur dans le temps	38
8.2	Utilisations possibles	39
8.2.1	JPM coin	39
8.2.2	La Libra	41
9.	Conclusion	43
	Bibliographie	45

Liste des tableaux

Tableau 1: Matrice SWOT ICO	23
-----------------------------------	----

Liste des figures

Figure 1: Evolution de la part du secteur financier dans le PIB.....	3
Figure 2: Système du grand livre distribué.....	6
Figure 3: Système blockchain	7
Figure 4: Nombre de Fintech en suisse	12
Figure 5: Cours du bitcoin	21
Figure 6: Nombre d'ICO entre 2017 et 2018	22
Figure 7: Capitalisation totale du marché.....	22
Figure 8: Schéma du jeton d'investissement	26
Figure 9: Processus actuel du KYC	33
Figure 10: Décentralisation du processus KYC.....	34
Figure 11: Numérisation du crédit documentaire	37
Figure 12: Système du JPM Coin.....	40

1. Introduction

De nos jours, le monde fait face à des avancées technologiques, aucun domaine n'y échappe et surtout pas les métiers du secteur tertiaire. Notre société est sans cesse en quête de plus de performance. C'est dans cette dynamique qu'en 2008, une personne ou un groupe de personnes dont le pseudonyme est Satoshi Nakamoto introduit une nouvelle forme de technologie qui, ces dernières années, a remué les foules et fait beaucoup parler d'elle : la blockchain.

Cette découverte technologique évolue à un rythme important. Cette dernière a permis de remettre en question de nombreux systèmes actuels et la finance ne fait pas exception. La plupart des activités de l'information sont aujourd'hui centralisées dans le domaine bancaire et le manque de transparence est fortement remis en question. Il semblerait que la blockchain puisse améliorer certains processus qui, à l'heure actuelle, en plus d'être archaïques pour certains, sont souvent inefficients. Le bitcoin a permis de démontrer qu'il était possible d'effectuer des transferts de valeur de manière plus rapide, sans passer par le système financier classique. Ceci a donc suscité l'intérêt des professionnels qui tentent depuis plusieurs années de proposer des méthodes alternatives découlant de cette technologie.

Un grand nombre d'outils ont depuis été mis en place afin d'améliorer le système. Il est maintenant question de savoir si toutes ces méthodes sont intégrables au domaine financier. Différents projets tels que la levée de fonds, la numérisation d'actifs ou encore l'intégration de nouveaux clients via un système décentralisé sont actuellement au centre de la scène médiatique. Parmi ces projets, il semble que certains soient plus pertinents que d'autres. Afin de garantir un résultat d'analyse aussi objectif que possible, il a semblé nécessaire de traiter différentes applications découlant de cette technologie afin de pouvoir en tirer des conclusions pertinentes.

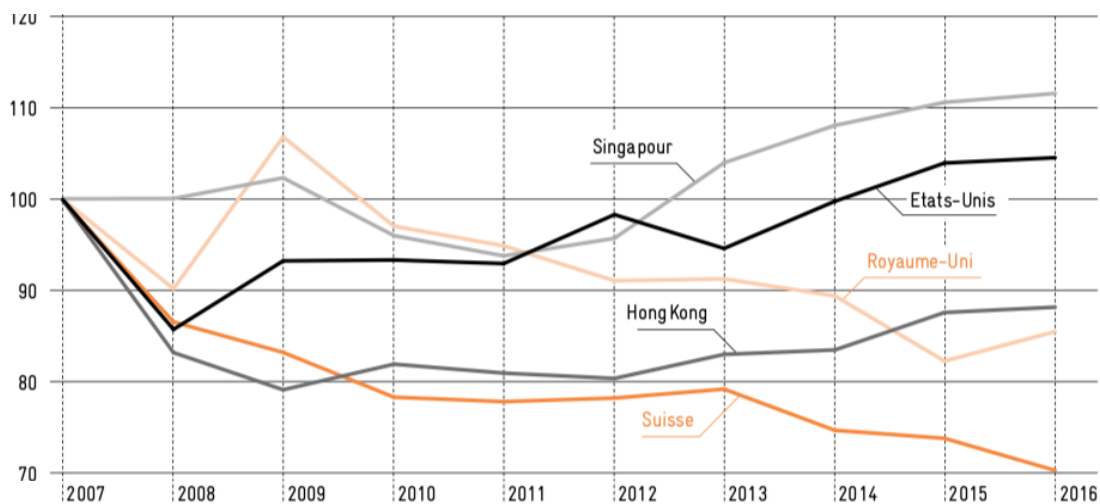
Il s'agira notamment de comprendre quels sont les projets les plus intéressants à l'heure actuelle et si leur intégration semble pertinente au vu de la complexité des marchés financiers. Quelles sont actuellement les limites de ces utilisations ? L'intégration doit-elle être effectuée de manière totale ou au contraire être introduite de manière complémentaire afin d'optimiser les processus déjà en place ? Combien de temps faut-il envisager pour une intégration de qualité ? Quel est le rôle des Fintech dans ce projet d'envergure internationale ? Doivent-elles développer leur propre écosystème ou partager leurs connaissances avec le reste du milieu afin de venir en aide aux institutions bancaires ? Ces dernières années, l'économie suisse semble

avoir favorisé le développement de ces nouvelles technologies, où en sont-elles actuellement ? Le présent travail de Bachelor visera à répondre à ces interrogations et à clarifier si et comment la blockchain pourrait représenter un atout considérable pour garantir un avenir toujours aussi stable et fertile à la place financière.

2. Situation actuelle du marché financier suisse

Ces dernières années ont été compliquées pour le monde de la finance. Historiquement, le secteur bancaire suisse a toujours été l'une des sources les plus importantes dans la création de richesse et de valeur du pays. Depuis quelques années, le ralentissement de la croissance dans ce domaine remet en question la stabilité du système bancaire suisse pour les années à venir. La société Avenir Suisse explique dans son rapport¹ de 2019 que la diminution du PIB est très fortement impactée par le ralentissement du système bancaire dans son ensemble. « *La part du secteur financier suisse dans le PIB a fondu d'environ un tiers au cours de la dernière décennie.* » (Jennifer Anthamatten, 2019, p.14)

Figure 1: Evolution de la part du secteur financier dans le PIB



Source : Avenir suisse, après la frénésie de la blockchain, p.14

Les lourdes réglementations connues post crise financière de 2008 sont venues entraver les performances du secteur. Aussi, les taux négatifs de ces dernières années ainsi que la concurrence internationale de plus en plus agressive rendent la tâche difficile aux professionnels du métier. La Chine fait notamment partie de ces pays qui, grâce à une croissance importante, ont mis en place des mesures pour développer leur système financier, ce qui risque de faire de l'ombre à beaucoup d'autres pays. La fin du secret bancaire pour les investisseurs étrangers n'a pas non plus aidé. L'harmonisation fiscale ainsi que toutes les nouvelles réglementations viennent d'autant plus diminuer l'attractivité de la Suisse pour les investisseurs étrangers. D'après les spécialistes, le secteur financier mondial est en train de connaître une transformation numérique assez conséquente. Certains processus de la branche on

¹ <https://www.avenir-suisse.ch/fr/publication/apres-la-frenesie-de-la-blockchain/>

fait leur temps et doivent impérativement être modifiés afin d'améliorer l'efficacité du marché. La technologie avance à grande vitesse alors que les coutumes elles restent les mêmes. Il est donc impératif de se mettre à jour sous peine de se retrouver sur la touche ces prochaines années.

D'après Avenir Suisse, la « Distributed Ledger Technology », également appelée DLT, pourrait être le point d'inflexion vers une nouvelle optimisation des processus financiers. Cette technologie pourrait permettre aux différents corps de métier de proposer des modèles d'affaires différents ainsi que de tous nouveaux outils d'investissements numérisés. Aussi, certaines approches comme des levées de fonds pourraient améliorer le marché des capitaux qui, ces dernières années, est resté plutôt discret². D'autres outils permettraient d'améliorer la vitesse de transaction, de diminuer le nombre d'intermédiaires jugé trop coûteux ou encore d'augmenter la liquidité de certains marchés.

Outre les aspects numériques, il faut noter l'importance de la transition légale. Les nouvelles applications demandent un temps de mise en place conséquent ainsi que des contrôles réguliers de la part des autorités de surveillance. La FINMA a quant à elle déjà pris les devants et mis en place des recommandations concernant cette nouvelle technologie et explique être d'avantage intransigente afin que la Suisse puisse garder son statut d'intermédiaire de confiance auprès des investisseurs. D'après l'organe de contrôle, la réglementation devrait uniquement donner un cadre et non entraver l'innovation technologique.

²https://www.snb.ch/fr/mmr/speeches/id/ref_20171116_amr/source/ref_20171116_amr.fr.pdf

3. Les fondamentaux technologiques

3.1 Introduction

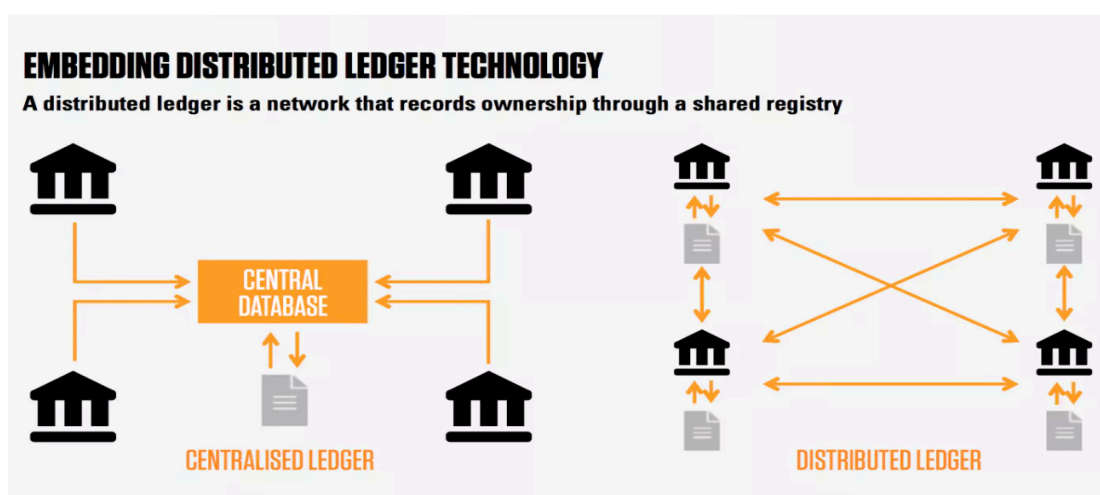
Il existe actuellement une confusion dans l'utilisation des différents termes technologiques, raison pour laquelle il semble utile d'introduire quelques notions importantes afin de permettre une meilleure compréhension de ce travail. On entend souvent le terme blockchain ou « chaîne de blocs » qui est utilisé pour décrire l'une des technologies décentralisées. Le lancement du bitcoin en 2009 a fortement impacté la médiatisation de ce terme mais en réalité l'exemple du bitcoin n'est qu'une des nombreuses applications qu'il est possible de réaliser à l'aide de cette technologie.

On entend par système décentralisé le fait que les données ne soient plus conservées par une entité centrale mais qu'elles soient réparties entre tous les membres d'une association. Il est important de comprendre que tous les systèmes décentralisés ne sont pas des blockchain. Il s'agit en réalité d'un dérivé de la technologie DLT ou technologie du grand livre distribué. En d'autres termes, tous les systèmes de blockchain sont des DLT mais toutes les DLT ne sont pas fondamentalement une blockchain.

3.2 La technologie du grand livre distribué

Un grand livre distribué peut s'apparenter à une base de données se trouvant répartie sur différents nœuds/ordinateurs au sein d'une communauté d'utilisateurs. Les nœuds servent de moyen de réplication des informations nouvellement introduites dans le système, ce qui permet un accès à la même information en même temps pour tous les utilisateurs. Cela peut s'apparenter à une mise à jour en continu de l'information. Sachant que le registre n'est plus centralisé mais détenu par l'ensemble des agents, ce procédé permet de modifier la méthode de comptabilisation à grande échelle de l'information. La mise à jour est effectuée par un consensus qui peut s'apparenter à un système de vote où tous les utilisateurs doivent valider les transactions afin que ces dernières soient intégrées dans le grand livre comptable. Bien entendu, cela est automatisé par un algorithme programmé dans lequel ont été introduits les différents critères de conformité.

Figure 2: Système du grand livre distribué



Source : Market realist

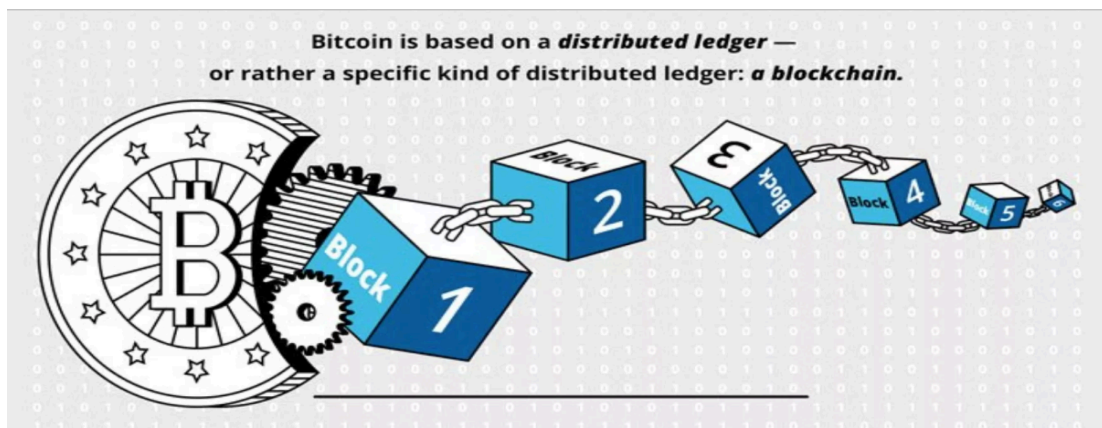
Ce processus a permis de remettre en question notre système actuel en termes de gestion de l'information. Un nombre important de secteurs d'activités comme la finance effectuent un traitement et une conservation centralisés dûs à des fondamentaux de confiance. De ce fait, un tel système permettrait à grande échelle de réduire de manière considérable le nombre d'intermédiaires et de donner plus de transparence à ce domaine. Le grand livre représente donc pour les sociétés un nouveau paradigme en matière de collecte et de communication de l'information. Le consortium Corda R3³ comprenant des banques comme HSBC, ING, CTBC, travaille actuellement sur un système DLT nommé « Voltron » afin d'améliorer la récolte et le transfert d'informations au sein d'opérations tel que le crédit documentaire. Un exemple de ce type d'application sera abordé plus en détail dans la suite de ce travail.

3.3 La technologie blockchain

Comme expliqué dans l'introduction, la blockchain est une forme de technologie DLT. En d'autres termes il s'agit d'un type de grand livre distribué. Cette dernière possède donc les attraits de la DLT en plus de ses propres caractéristiques. Elle peut exister sans l'autorité d'un serveur ou autorité centrale. Elle se distingue notamment par le fait qu'elle utilise un système de stockage sous forme de blocs dans lesquels sont stockées les informations. Les blocs sont ensuite liés les uns aux autres et sécurisés à l'aide d'un système cryptographique de clé publique et privée. Chaque nouveau bloc contient les informations de l'ensemble des transactions précédentes. Si l'on décide de prendre le dernier bloc en date, ce dernier sera composé de l'ensemble des informations qui ont transité dans le système.

³ <http://eips.ethereum.org/all>

Figure 3: Système blockchain



Source : Investopedia

La particularité de cette structure est qu'il est impossible de modifier ou de supprimer les données des précédents blocs. La confiance peut donc être garantie à un niveau supérieur par rapport à des méthodes de stockages centralisés qui souvent sont opaques et pour lesquelles il est possible de procéder à une modification des données. La blockchain a souvent été observée lors de la création de systèmes en vue de mettre en circulation des cryptomonnaies comme le bitcoin. La limite de la blockchain est qu'elle est lente car elle crée une duplication répétitive de l'information, ce qui alourdit la structure et demande énormément de place de stockage. La blockchain offre une sécurité importante mais une faible vitesse d'exécution. Etant donné que le système de grand livre distribué n'est pas forcément une séquence de blocs, le terme générique DLT sera utilisé dans ce travail pour une question de simplification.

3.4 Quelques notions clés

3.4.1 La fonction de hachage

Cette fonction est un processus cryptographique qui permet l'identification d'un élément dans un système informatique. Comme n'importe quel individu vivant en Suisse peut être identifié par sa carte d'identité, il en est de même pour les éléments transitant dans un système décentralisé. Les informaticiens utilisent le terme d'empreinte digitale qui est générée par un algorithme. Chaque document aura donc une identité différente. Si un seul des caractères présents dans le document est modifié, alors l'empreinte sera modifiée. Cette méthode permet dans le cas d'un transfert de vérifier que le contenu soit le bon en fonction de l'empreinte. L'avantage du chiffrement est qu'il est impossible de reconstituer le contenu via l'empreinte, ce qui signifie que seules les parties impliquées dans la transaction et disposant des clés nécessaires pour ouvrir le contenu y ont accès, garantissant qu'aucun tiers ne peut le voir ou le modifier. Contrairement à un partage d'informations traditionnel qui transite

entre les différents intermédiaires financiers, cette méthode garantit un niveau de sécurité plus élevé. Plus le nombre d'intermédiaires est important et plus il y a de risques qu'une information soit interceptée par des personnes mal intentionnées.

3.4.2 La signature numérique

La signature numérique est un complément de la fonction de hachage. Elle permet, d'une part, de vérifier si le document est le bon ou s'il a été sujet à des modifications, et d'autre part, d'identifier l'expéditeur. Pour ce faire, le système attribue un ensemble de clés aux utilisateurs lors de chaque transaction :

- La clé publique, permet de vérifier la signature (décrypter)
- La clé privée, permet de signer (crypter)

La clé privée est utilisée par l'expéditeur afin de crypter/chiffrer un message. Grâce à cette étape, on obtient ce qu'on appelle une signature. Le document contient donc la signature de son expéditeur. Le récepteur doit vérifier/décrypter la signature de l'expéditeur à l'aide de sa propre clé publique. Il aura alors accès à l'empreinte et si cette dernière s'avère être la même que celle de l'expéditeur alors la transaction est validée et le récepteur a accès à l'information. La signature numérique apporte comme avantage par rapport à un système traditionnel dit symétrique, une sécurité supplémentaire. En effet, étant donné qu'il existe deux niveaux de contrôle on dit que cette méthode est asymétrique. Un système symétrique permet de verrouiller et déverrouiller un système avec la même clé/mot de passe alors que l'asymétrique en nécessite deux.

3.4.3 Le type de blockchain

Le type de blockchain peut être défini en fonction des attentes des utilisateurs. Il en existe à ce jour deux types, la blockchain publique ou privée. La publique est, comme son nom l'indique, accessible par n'importe quel utilisateur ayant accès à internet. On dit qu'elle est « sans permission ». Les deux systèmes les plus connus à l'heure actuelle sont bitcoin et Ethereum. À l'inverse, les systèmes fermés nécessitent quant à eux une autorisation afin de pouvoir accéder au réseau.

Pour ce qui est du choix d'utilisation, il est impératif de prendre en compte différents critères comme la confiance, la vitesse de traitement ou encore le degré d'importance des données qui seront échangées. Par exemple, s'il s'agit de mettre en place un système où l'on crée des monnaies numériques comme le bitcoin, l'utilisation d'un système publique serait favorable à la prise de valeur de ces monnaies. Puisque leur valeur varie surtout en fonction du nombre d'utilisateurs, plus il y a de participants et plus le système est efficient. Dans ce cas de figure, proposer un système fermé ne

serait d'aucune utilité. En revanche, s'il est question de créer un système interne à une entreprise afin d'optimiser la communication entre différents départements ou par exemple lors de la création d'un consortium bancaire, il est plus judicieux d'opter pour un système fermé avec permission d'entrer étant donné que la finalité n'est pas la même.

3.4.4 Les contrats intelligents

Ce contrat peut être vu comme la numérisation d'un contrat traditionnel où différentes conditions sont programmées. Il garantit une exécution absolue sous certaines conditions sans qu'une intervention humaine soit nécessaire. Ce processus permet de rendre un contrat infalsifiable dans la mesure où, une fois émis ou activé, il n'est plus possible de le modifier. Ce contrat permet d'une part la décentralisation et d'une autre, l'automatisation des tâches ce qui permet aux personnes engagées d'établir des relations commerciales sans nécessiter l'intervention d'une personne tierce.

Voici un exemple d'application : trois amis décident d'effectuer un pari sur le résultat d'un match de football, mais ces derniers savent que l'un des participants a de la peine à honorer ses obligations. Ils mettent donc en place un contrat intelligent en y introduisant les différentes conditions. Le participant qui trouve le score exact remporte la totalité du montant. Chacun introduit le score qu'il pense être juste. Si le score exact n'est pas trouvé, la somme est retournée à chaque participant par rapport à la mise de départ. Ainsi il ne sera pas nécessaire d'aller chercher l'argent chez les autres participants, le contrat s'occupe de valider les conditions et de procéder au transfert de manière automatique. Ce système peut s'apparenter à des fonctions Excel comme le « si » ou le « et » qui sont imbriquées les unes aux autres et permettent de générer un résultat en fonction des différentes variables introduites.

3.4.4.1 Avantages et limite du modèle

3.4.4.1.1 Rapidité de traitement

Il peut arriver que le paiement ne soit pas instantané. Par exemple, dans un jeu d'argent ou de loterie, le fait d'avoir le numéro gagnant ne confère pas le droit de disposer du gain immédiatement. Dans l'exemple précédent, le système procède à un transfert direct sans délai d'attente. Dans le cas d'une opération bancaire comme un transfert d'argent, cela pourrait être mis en place et ainsi éviter le temps de contrôle de la part d'un intermédiaire qui ralentit le processus. La question de la confiance ne serait donc plus à prendre en compte étant donné qu'un contrat a été émis et validé par l'ensemble des parties.

3.4.4.1.2 Diminution du risque d'erreur

Bien que les erreurs humaines ne soient pas fréquentes grâce au nombre de contrôles déjà mis en place comme « le contrôle des quatre yeux », il arrive parfois que des montants soient versés au mauvais destinataire ou qu'une information soit introduite de manière erronée. Le contrat intelligent permet de réduire ce risque grâce à son système totalement automatisé.

3.4.4.1.3 Limite du modèle

Si l'avantage principal est que le contrat ne peut être modifié un fois activé, celui-ci peut tout de même représenter un risque important. En effet, si une erreur est commise lors de l'introduction des conditions il n'est plus possible de revenir en arrière ce qui peut poser problème. Ce système requiert donc une attention toute particulière lors de la mise en place, au risque de causer un enchaînement d'erreurs.

3.4.5 L'interopérabilité comme atout du système DLT

Dans sa thèse⁴ sur la blockchain, Stephen McKeon, professeur à l'université d'Oregon, explique que l'interopérabilité pourrait être l'élément déclencheur d'une intégration des technologies décentralisées tel que le grand livre distribué dans des systèmes traditionnels. Le concept de l'interopérabilité peut être illustré par le fait qu'il est possible de rédiger un e-mail sur une plateforme telle que Outlook, de l'envoyer avec une adresse HES et de le recevoir sur une adresse Hotmail. Les banques, elles, ont fait de grands progrès ces dernières années en proposant à leurs clients l'accès à des outils comme e-Banking ou encore Twint qui permettent de combiner divers univers technologiques. Néanmoins, il reste des points qu'il serait possible d'améliorer grâce à cette technologie. En effet, à l'heure actuelle, il faut disposer de différents comptes comme le compte courant, le compte salaire, le compte de titres, le compte épargne et ainsi de suite. Un client désirant connaître son solde ou ses titres devra consulter plusieurs sources pour obtenir ces informations, alors que dans le cas d'un système décentralisé il pourrait avoir accès à l'ensemble de ses données en temps réel sur le même « compte ».

La blockchain Ethereum a mis en place différentes normes « ERC⁵ » qui permettent de stocker un nombre important d'informations. Un portefeuille numérique porteur de ces normes peut intégrer différentes fonctionnalités qui en temps normal ne sont pas interopérables. Ce portefeuille peut faire office de dépôt, permet de procéder à des paiements, de recevoir des revenus de participation ou encore accueillir des titres

⁴ <https://hackernoon.com/the-security-token-thesis-4c5904761063>

⁵ <http://eips.ethereum.org/all>

numériques comme des jetons d'investissement. Il permet de regrouper la majorité des fonctionnalités traditionnelles sur un seul et même système. Un autre exemple d'interopérabilité est le manque de communication entre les différentes banques. Dans le cas d'un crédit documentaire, les banques s'envoient des messages via le système Swift. Pour ce qui est des documents, ces derniers sont encore envoyés à l'aide de méthodes traditionnelles comme le fax ou le courrier. Les processus sont très lents et le manque de communication ralentit fortement certaines transactions. Cette technologie offrant une plateforme de communication instantanée où les différentes parties prenantes pourraient partager leurs informations de différentes natures de manière rapide permettrait d'optimiser et de sécuriser les transactions. Cet aspect sera traité plus en détail dans la suite du dossier.

4. La technologie du grand livre comme opportunité pour le secteur financier suisse

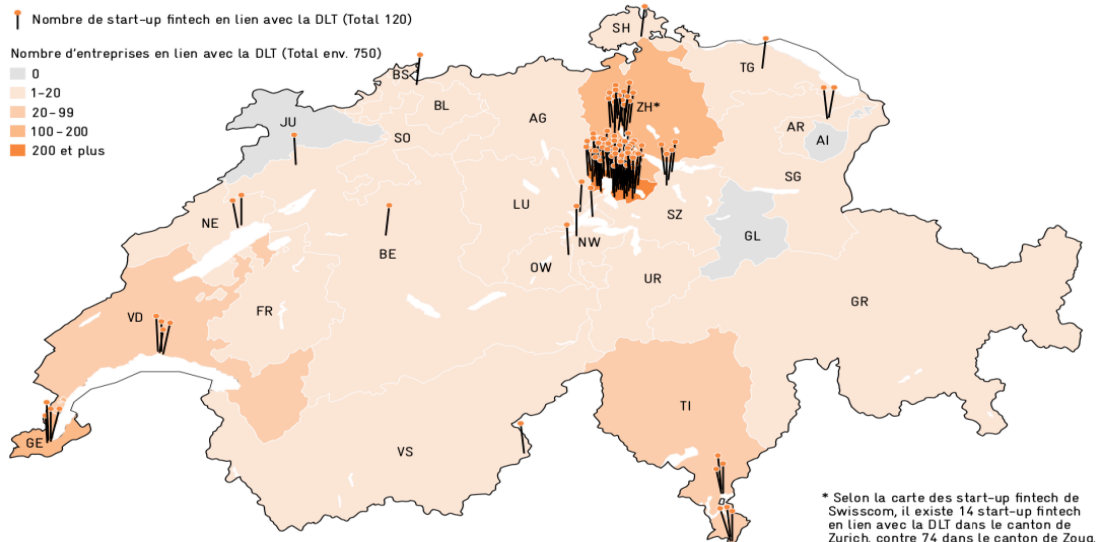
4.1 Introduction

Le système DLT possède un ensemble conséquent d'applications. La possibilité d'automatisation des processus par la programmation via un système informatique décentralisé permettra prochainement d'améliorer la compétitivité de la place financière suisse. Il est question dans ce chapitre de mettre en avant les différentes opportunités pour le marché suisse.

4.1.1 Infrastructure et savoir-faire

Le nombre grandissant de sociétés spécialisées dans le domaine des technologies financières (Fintech) en Suisse montre que le pays dispose des infrastructures et du savoir-faire nécessaires pour mettre en place de nouveaux projets d'une telle ampleur. Au cours du dernier trimestre de 2018, on compte plus de 356 sociétés actives dans ce domaine en Suisse, un nombre qui a doublé en l'espace de 3 ans. Parmi ces dernières, on compte 34%⁶ dont l'activité est uniquement dédiée à des solutions DLT ce qui semble indiquer qu'il y a bien un réel potentiel d'innovation dans ce segment.

Figure 4: Nombre de Fintech en suisse



Source : Avenir Suisse, après la frénésie de la blockchain, p.36

4.1.2 Implication du domaine public et privé

La cause principale de cette expansion est notamment la concentration du nombre d'entreprises installées dans le canton de Zoug « Crypto Valley » qui se sont vues attribuer des avantages dans l'utilisation de leur système décentralisé. En effet, le

⁶ <https://www.avenir-suisse.ch/fr/publication/apres-la-frenesie-de-la-blockchain/>

canton a mis à disposition des modalités de paiement en monnaie numérique ce qui a permis d'installer un climat de confiance entre le domaine privé et le domaine public. Outre les cantons, le Conseil Fédéral a lui aussi mis en place le 14 décembre 2018 une base juridique concernant la DLT afin d'améliorer la compréhension de cette technologie et par la même occasion d'émettre un cadre réglementaire. Dans ce document, nous retrouvons un nombre important de conseils pour une bonne exécution de la technologie ainsi que pour la distinction des valeurs que représentent certains actifs. Ce document sera traité plus en détail lors de l'analyse des différentes applications. L'un des changements les plus importants cette année en termes d'avancée technologique est la mise à disposition d'une plateforme d'échange d'actifs numériques. Le groupe SIX⁷, grand pionnier de la technologie financière destinée aux échanges de valeurs en Suisse, a en effet annoncé pour fin 2019 la mise en ligne d'une nouvelle plateforme numérique qui permettra d'effectuer des échanges de propriété numérique plus rapides, où les risques d'erreur seront considérablement réduits et dont la structure de coûts sera allégée. Le nombre de nouveaux projets dans le domaine ainsi que l'implication des différentes parties prenantes illustrent qu'à moyen et long terme une telle collaboration peut découler sur des activités stables et porteuses de croissance pour l'industrie suisse.

4.2 Nouvelles propositions d'investissement

Le savoir-faire suisse jouera un rôle important dans les années à venir. En effet, le pays peut s'appuyer sur une grande expertise ainsi que sur un climat de confiance favorable qui règne au sein du système bancaire. Qui dit nouveaux instruments financiers dit nouvelles possibilités d'investissements. Il est nécessaire pour les banques, instituts financiers et professionnels de la branche de profiter des attraits de cette nouvelle technologie afin de se démarquer au niveau mondial et ainsi attirer non seulement de nouveaux clients mais aussi de nouvelles sociétés.

4.2.1 Le cas Swissquote

Pour illustrer cette opportunité, il suffit de se pencher sur la banque Swissquote qui a proposé en avant-garde à ses clients de profiter des attraits de cette nouvelle technologie. Swissquote avait déjà proposé l'accès à des nouveaux services comme la confection de portefeuilles portant sur des cryptomonnaies. L'entreprise s'attaque maintenant à d'autres alternatives permises par la DLT. Elle a notamment mis une plateforme à disposition de ses clients afin qu'ils puissent investir dans des jeunes sociétés en phase de croissance qui, elles, profitent d'un moyen alternatif de

⁷ <https://www.sixdx.com/en/home.html>

financement facilité. La plateforme permet donc aux clients d'investir dans des entreprises via des ICO ou littéralement « Initial Coin Offering ». Cela évite aux sociétés de passer par des procédures traditionnelles tels que les IPO ou « Initial Public Offering » parfois très longues et qui se révèlent être coûteuses. Pour citer les exemples les plus contraignants, ce type de sociétés en phase de post lancement ont souvent recours soit à du financement privé ou « Private Equity » pour les plus porteuses, ou alors à des lignes de crédit qui se révèlent être un poids pour elles. Comme il est difficile d'évaluer la réelle valeur de ces sociétés, les coûts de financement sont souvent extrêmement élevés car les multiples risques qui en découlent sont eux aussi très élevés. On peut citer par exemple le risque de défaut/faillite très important dans ce segment.

Ces plateformes numériques offrent de nouvelles possibilités d'investissement en permettant d'accéder au marché de cette technologie par une démarche simplifiée où tous les aspects informatiques sont gérés de manière efficiente par Swissquote. D'après Paolo Buzzi⁸, Chief Technology Officer de la société, il reste encore de nombreuses possibilités d'amélioration car ils mettent pour l'instant en lien les acteurs du marché mais n'offrent pas encore de conseils sur la viabilité et la performance des placements. Ceci représente donc une opportunité d'offrir des services encore plus étendus, en proposant par exemple, des services de conseil en investissement pour ces nouveaux projets. Comme souligné plus haut, l'investissement dans de telles sociétés comporte des risques élevés qui sont extrêmement difficiles à évaluer pour les profanes, c'est donc l'occasion pour les banques d'offrir un service dont leurs clients auraient bien de la peine à se passer.

4.3 La sécurité comme nouveau mandat pour les sociétés financières

Le modèle d'affaire des institutions bancaires a constamment évolué au fil du temps. Ces dernières années, de nombreuses professions ont été créées afin de répondre à la demande du marché et pour faire respecter le cadre réglementaire. Il faut voir le changement technologique actuel comme une opportunité pour les banques de proposer de nouveaux services et ainsi se démarquer de la concurrence. La technologie DLT soulève actuellement un point important qui est la conservation des données. Il existe en effet différentes manières de conserver un portefeuille électronique dans lequel figurent des actifs numériques. Ces méthodes peuvent être, la conservation sur un ordinateur, sur une clé USB prévue à cet effet ou sur un disque

⁸ <https://fr.swissquote.com/welcome-to-ico>

dur externe. Le problème est que ces méthodes ne sont souvent pas totalement sécurisées et comportent des risques tels que la perte ou encore le piratage. Au vu des multiples cas sensibles dans le monde numérique, comme celui de James Howells, programmeur informaticien qui a perdu plus de 7500 bitcoin⁹ par manque de vigilance, il est nécessaire de proposer un cadre de confiance entre les établissements et les investisseurs afin que l'utilisation de cette technologie se démocratise.

La conservation des clés électroniques pour les établissements financiers pourrait s'avérer être une nouvelle activité intéressante. Actuellement, la société Fintech Taurus en partenariat avec la banque privé Vontobel¹⁰ ont mis au point une plate-forme décentralisée qui permet à l'investisseur de stocker des titres numériques et ainsi diminuer fortement les risques sous-jacents comme la perte de données ou encore les attaques cyber criminelles. Il est nécessaire pour une banque qui propose des outils complexes qui ne sont pas à la portée de tous de poser un cadre de sécurité adéquat. Le manque de sécurité a coûté par le passé plus de 18 millions de dollars à la plateforme « Bitcoin Gold¹¹ » qui a vu son cours chuter en quelques minutes suite à une cyber attaque. Cet incident démontre d'une part qu'il y a une opportunité croissante dans le domaine de la sécurité cryptographique, mais aussi que la mise en circulation à grande échelle de telles transactions requiert des contrôles importants et un système de sécurité adéquat pour les investisseurs comme pour les sociétés.

4.4 Automatisation des tâches

De par la complexité de certaines tâches, il est difficile de penser qu'un système informatique puisse remplacer des spécialistes humains. Le traitement de certaines données pourrait néanmoins être automatisé tout au long des différents processus afin que les professionnels du métier puissent se concentrer sur des étapes plus importantes, certaines tâches étant totalement dépourvues de rendement et sont uniquement présentes dans la pratique afin de garantir une bonne exécution et ainsi éliminer d'éventuels risques.

Ce phénomène peut par exemple être observé lors de l'introduction de nouveaux clients au sein d'un complexe financier. Cette intégration représente une charge administrative conséquente pour respecter le cadre réglementaire en termes

⁹ <https://cryptonaute.fr/histoire-investisseur-perdu-50-millions-euros-bitcoin/>

¹⁰ <https://www.bilan.ch/techno/stockage-dactifs-numeriques-percee-pour-aurus-et-vontobel>

¹¹ <https://fortune.com/2018/05/29/bitcoin-gold-hack/>

d'identification et de blanchiment d'argent, mais d'après un rapport de KPMG¹², les méthodes d'identification actuelles sont obsolètes. La société explique que sur 500 entreprises financières sondées en 2013, plus de 35% avait encore recouru à des méthodes traditionnelles d'intégration sous forme manuelle et répétitive. Bien que cette méthodologie puisse diminuer le risque d'erreur, KPMG explique que 12 grandes banques opérant à travers le monde ont écopé, entre 2010 et 2016, de lourdes sanctions s'élevant au total à 15 milliards de dollars en raison d'un manque de diligence de l'AML¹³ et du KYC¹⁴. Le fait de pouvoir disposer d'une base de données décentralisée avec les informations des clients, et ceci dans un système de partage commun au sein d'un même système financier, permettrait d'éviter les erreurs dûes aux problèmes de communication interbancaire. Dans le cas d'un système interconnecté, les notifications ou modifications introduites par l'un des acteurs du système seraient alors accessibles en quelques secondes par le reste du groupe, ce qui permettrait de limiter le nombre d'erreurs.

Le risque de blanchiment d'argent pourrait par exemple être considérablement réduit par la mise en place de contrats intelligents incluant des conditions préalables et des données investisseurs, permettant ainsi de procéder à des contrôles ou blocages automatique en cas de suspicion. Un tel modèle demande par contre forcément un échange de données potentiellement confidentielles, ce qui empièterait donc sur les lois concernant la vie privée des clients. Pour éviter que des données sensibles soient communiquées, il existe ce que l'on appelle le « *zero knowledge proof* », qui permet au système non pas de divulguer des informations mais de confirmer que ces dernières correspondent à ce qui a été introduit dans le système. Les informations confidentielles au sujet du client, telles que le montant figurant sur son compte, ne seront alors bien évidemment pas divulguées, le système se chargeant uniquement de procéder à une validation des informations. La base de ce modèle de partage implique comme son nom l'indique une communication régulière et précise entre les agents, sans quoi sa mise en place ne serait d'aucune utilité.

¹² <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2016/07/transforming-client-onboarding.pdf>

¹³ <https://www.investopedia.com/terms/a/aml.asp>

¹⁴ <https://www.investopedia.com/terms/k/knowyourclient.asp>

5. Les nouveaux instruments d'investissement

À l'heure actuelle, les instituts financiers disposent de différents outils leur permettant d'augmenter les possibilités d'investissement de leurs clients, mais également de toucher à un nombre plus important de segments. Dans ce chapitre seront traités principalement les nouveaux outils que cette technologie a mis en avant ces dernières années, soit :

- Le financement participatif « ICO »
- Le système de numérisation d'actif « tokenization »

5.1 Introduction de l'ICO

Ce processus a été mis au point dans le but de permettre aux sociétés désirant financer un projet de faire appel à des investisseurs. Il s'agit d'une alternative à la levée de fonds traditionnelle, fonctionnant grâce à un système informatique décentralisé où des actifs numériques, les jetons, sont émis comme contrepartie. Ces derniers peuvent être acquis en échange d'une cryptomonnaie ou très récemment contre de la monnaie fiduciaire. En règle générale, l'investisseur doit disposer d'un portefeuille numérique dans lequel il aura, au préalable, acheté une monnaie numérique pour effectuer l'échange. Ces transactions se font en grande majorité à l'aide d'Ether, dont les caractéristiques de programmation en font la monnaie numérique la plus populaire pour cette application. Ces levées de fonds peuvent se révéler utiles durant la phase de démarrage d'une société qui peut ainsi facilement récolter des fonds. Contrairement à un système traditionnel, la DLT met directement les agents en relation via un mécanisme de « peer-to-peer ». De cette manière, les transactions sont possibles sans devoir passer par un intermédiaire financier.

5.1.1 Mise en place d'un « white paper »

Le « white paper » peut s'apparenter à un business plan. Il a pour but premier de mettre en avant le futur projet tout en expliquant le mode opératoire de la levée de fonds. Il contient des éléments tels que les aspects techniques ainsi que le cadre juridique. Il doit notamment informer sur la nature du jeton et ainsi garantir l'identification juridique de ce dernier. Les étapes de financement ainsi que les informations concernant une possibilité de prévente à des conditions préférentielles y sont décrites en détail. Le document informe notamment sur les modalités de mise en circulation des jetons. Il explique à partir de quel moment et sous quelles conditions les clients pourront disposer de leurs jetons. Un fois le jeton acquis, il est possible d'effectuer des échanges sur des plateformes prévues à cet effet.

5.1.2 Contrats automatisés

Comme expliqué plus haut, la blockchain « Ethereum » est très attractive de par le fait que les transactions peuvent être préprogrammées et que le transfert ne se fait que sous certaines conditions. Ces dernières sont tirées du « white paper » qui sert de base de codage. Les investisseurs effectuent des transferts « d'Ether » depuis leur portefeuille numérique en direction d'une adresse numérique pouvant s'apparenter à un dépôt. Ces monnaies numériques sont stockées dans un contrat et ne seront transférées que lorsque l'ensemble des critères sont validés par l'algorithme du système. Si le montant minimal initialement déterminé n'est pas atteint ou si le temps de collecte est dépassé, les monnaies numériques sont renvoyées à leur émetteur. Dans le cas où toutes les conditions sont validées, la somme du dépôt est transférée dans le portefeuille du détenteur de contrôle.

5.1.3 Les possibilités post transaction

Une fois l'échange effectué, plusieurs alternatives se présentent à l'investisseur. Il peut attendre et tenter d'effectuer une plus-value sur son jeton via une prise de valeur, l'échanger sur une plateforme contre d'autres jetons de même nature ou alors tout simplement profiter de l'avantage que le jeton peut lui conférer à terme une fois le projet développé.

5.1.4 La nature du jeton selon le droit suisse

Ces jetons sont frappés du caractère « d'utilité » car ils permettent uniquement à son propriétaire de disposer d'avantages non monétaires. Selon le rapport du Conseil Fédéral basé sur la DLT, le caractère du jeton est déterminé en fonction de la nature de son utilité. Il faut analyser au cas par cas chaque émission de jeton afin d'en déterminer le cadre réglementaire applicable. Dans la majorité des cas, ces derniers n'étant pas des valeurs mobilières, ils ne sont pas régis par des lois telles que la LIMF¹⁵ ou la LBVM¹⁶. En revanche, si ces derniers confèrent le droit à son détenteur d'être utilisé comme un moyen de paiement, il sera alors régi selon la LBA¹⁷ et devra suivre différentes procédures et être soumis à différents contrôles comme celui contre le blanchiment d'argent.

Les avantages que confèrent ces jetons peuvent par exemple être, l'accès à un système de sauvegarde que la société a mis au point ou alors à un nouveau logiciel de communication. Les possibilités sont multiples et peuvent aller d'un simple droit

¹⁵ <https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/20141779/index.html>

¹⁶ <https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19950081/index.html>

¹⁷ <https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970427/index.html>

d'utilisation à des réductions pour de futurs accès ou produits. Il est essentiel de noter que les jetons utilitaires ne sont pas des parts de sociétés comme pourrait l'être une action. Il s'agit d'un prépaiement en échange d'un service futur et non d'un titre de propriété. Il ne faut donc pas confondre les termes ICO et IPO qui ne portent pas sur les mêmes critères d'investissement.

Pour illustrer la distinction entre ces deux mécanismes voici un exemple : la société X annonce le lancement d'une nouvelle plateforme de communication révolutionnaire. Elle a le choix entre deux méthodes de financement, la première est de passer par une ICO en proposant un jeton utilitaire aux investisseurs qui, une fois le projet mis en place, se verront confier un accès privilégié à cette plateforme. La seconde est de procéder à une IPO en proposant un titre de propriété (action) grâce auquel l'investisseur pourra disposer de certains avantages économiques comme l'accès à un dividende ou le droit de vote. Dans le cas d'une IPO l'acheteur a accès à l'ensemble des capacités économiques d'une société alors qu'à travers une ICO ces avantages se limiteront à la portée du projet en cours de développement.

Ces levées de capital ont surtout été observées dans le développement d'applications en lien avec les systèmes blockchain comme des cryptomonnaies. Néanmoins, ce système de financement peut être applicable à des entreprises qui n'ont pas de lien direct avec la technologie. La société LakeDiamond¹⁸, basée à Lausanne et aujourd'hui active dans le domaine du diamant, a conclu une ICO afin de récolter des fonds pour ses projets de développement.

5.1.5 Caractère spéculatif des ICO

Bien que cette innovation soit aujourd'hui proposée dans une banque telle que Swissquote ou dans de multiples Fintech en Suisse disposant d'un cadre réglementaire et d'un contrôle des autorités de surveillance, ceci n'a pas toujours été le cas auparavant. Les années 2016 et 2017 témoignent des conséquences que peuvent engendrer un manque de réglementation et de prudence des investisseurs face à de tels véhicules de placement. Comme pour beaucoup d'avancées technologiques, les individus suivent les tendances sans prendre en compte les nouveaux risques latents que comportent ces instruments financiers. Il s'agit en réalité d'un simple système de « crowdfunding » numérisé avec comme avantage de pouvoir réunir un volume de liquidités en un temps record. Outre la facilité d'accès à ce marché au sein d'une plateforme d'échange, il manque à ce mode opératoire une réelle valeur

¹⁸ <https://www.bilan.ch/techno/lake-diamond-la-startup-qui-reinvente-a-la-fois-le-diamant-et-la-blockchain>

de sécurité. En effet, en comparaison avec des actifs traditionnels tels que les actions, ces derniers ne sont pas rattachés à une sécurité économique. Lors des échanges au travers de plateformes numériques ou de ventes entre particuliers, le prix de ces actifs est dicté par un aspect purement spéculatif. Leur valeur est fonction d'une simple application de l'offre et de la demande. Dans la majorité des cas, les investisseurs ne sont pas intéressés par le service que propose la start-up mais plutôt par le fait de pouvoir réaliser un bénéfice sur la revente du jeton ce qui, lors du boom des ICO en 2017, a permis à de nombreux spéculateurs d'en tirer profit.

5.1.6 Complexité et double structure de risque

Bien qu'une ICO comporte de nombreux avantages par rapport au financement traditionnel, il est plus compliqué qu'il n'y paraît de mettre en place un tel processus. Il existe différents cycles d'investissement au cours d'une émission de jeton. Comme dans un fond de capital risque, il existe des périodes d'investissement durant lesquels les prix sont plus ou moins élevés en fonction du risque et de l'avancée du projet. Plus le projet est précoce et plus le prix de ces actifs est faible. Certains rabais, peuvent aller jusqu'à 90% de la valeur du jeton. Ces derniers, sont proposés avant même que le jeton ne figure sur une quelconque plateforme de trading.

La double structure de risque peut s'expliquer par la durée de détention du jeton avant la vente. En effet, plus la durée de détention est longue et plus il y a de risques que le cours de la cryptomonnaie fluctue durant ce laps de temps. Le fait qu'une grande majorité des échanges s'effectue par le biais de monnaies numériques peut impacter directement le rendement final de l'opération. Voici un exemple de la problématique de ce double risque : un investisseur décide d'acheter un jeton utilitaire avec un discount de 90% lors du premier cycle d'investissement pour le prix de 100 CHF à travers une monnaie numérique comme par exemple l'Ether. La société arrive à lever les fonds nécessaires et démarre le projet. Entre temps, l'Ether connaît une chute sur les marchés de - 50%. À terme, lorsque l'investisseur revendra le jeton de la société sur la plateforme pour un prix supplémentaire, il réalisera un gain sur le différentiel de prix de jeton. Si ce dernier désire récupérer son investissement en CHF il perdra sur son gain l'équivalent de 50% de son investissement initial, en raison de la perte de valeur de la cryptomonnaie. L'une des solutions pour éviter ce risque serait d'opter pour un investissement en monnaie fiduciaire mais cette pratique reste limitée car un volume d'investissement minimal est exigé contrairement aux monnaies numériques.

5.1.7 Lien possible avec les cryptomonnaies

On constate jusqu'à décembre 2017 une bulle spéculative sur les marchés mondiaux. Tout le monde ne parle que de cryptomonnaies et d'applications blockchain. Ces technologies semblent être une solution à tous les problèmes du système financier. La demande dans son ensemble était tellement importante que le cours du bitcoin à cette époque s'était établi à 20'089 USD l'unité, soit vingt fois plus que le cours de janvier 2017. Les investisseurs n'ont pas hésité une seule seconde à investir dans des projets comme les ICO qui à l'époque se vendaient comme le moyen ultime de réaliser une plus-value grâce à la croissance du marché dans ce segment. L'un des cas extrêmes fut la levée incroyable d'environ 35 millions dollars en moins de 30 secondes pour le développement du projet « Brave »¹⁹ initié par l'ancien responsable de Mozilla qui avait pour but de lancer un nouveau navigateur.

Suite à la divulgation de nombreuses informations au niveau mondial, notamment l'annonce du retrait possible de la Corée du Sud, l'interdiction de certaines pratiques, l'accélération de la réglementation ou encore la vente massive de bitcoin à cause de la liquidation de MtGox²⁰, célèbre plateforme de trading, le doute s'est installé quant à la solidité de système et le cours du bitcoin a donc fortement chuté.

Figure 5: Cours du bitcoin en USD



Source : CoinMarketCap

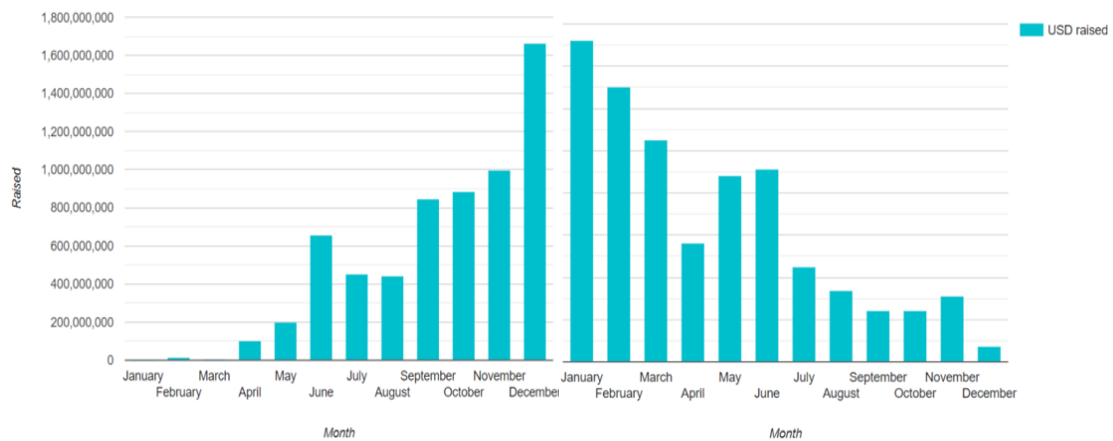
On constate sur un délai d'approximativement cinq mois une réduction du nombre d'ICO sur le marché. Il semblerait qu'il existe une corrélation relativement importante entre le cours du bitcoin et le nombre d'émissions d'ICO. Ceci peut s'expliquer par une

¹⁹ <https://techcrunch.com/2017/06/01/brave-ico-35-million-30-seconds-brendan-eich/>

²⁰ <https://journalducoin.com/exchanges/mt-gox-lequivalent-de-230-millions-de-de-btc-et-bch-a-ete-vendu/>

forte dépendance entre les deux systèmes. Sur la figure n°6 on peut observer la croissance de 2017 ainsi que le déclin du nombre d'investissement dans ces projets pour la période de 2018.

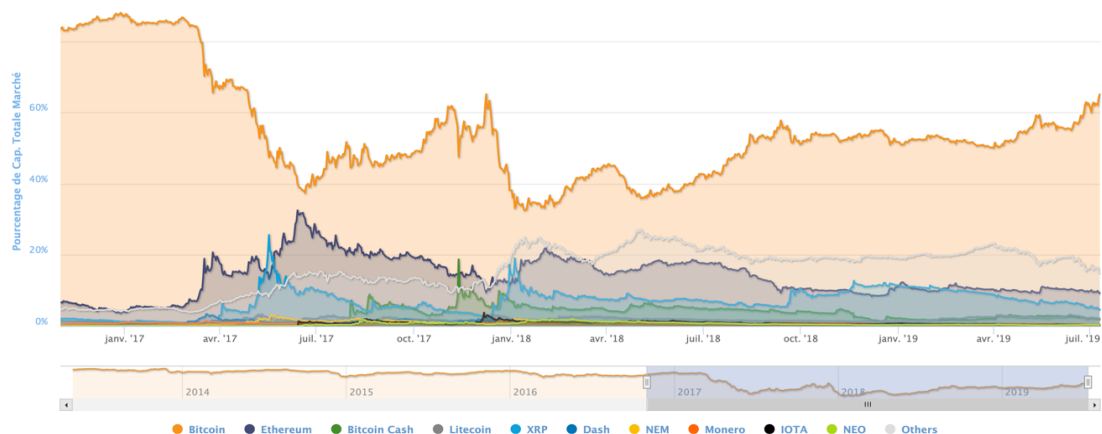
Figure 6: Nombre d'ICO entre 2017 et 2018



Source : licodata.io

Une autre observation importante, illustrée par la figure n°7, est que le bitcoin est négativement corrélé au reste des monnaies numériques. En effet, les investisseurs ont tendance lors de tels événements à se réfugier vers d'autres cryptomonnaies considérées comme plus stables.

Figure 7: Capitalisation totale du marché



Source : CoinMarketCap

5.1.8 Manque de réglementation pour les ICO

La réglementation aujourd'hui connue et utilisée par les spécialistes n'est disponible que depuis décembre 2018 pour la Suisse et, avant cela, les ICO ne disposaient pas d'un cadre réglementaire aussi détaillé. Tous les individus ayant des connaissances en programmation pouvaient dès lors créer une plateforme et tenter de lever des fonds sans que le projet ne soit garanti par un cadre réglementaire. Selon une étude faite par

le cabinet de conseil américain ICO Statis group²¹, environ 80 % en terme part des ICO émises en 2017 étaient des escroqueries.

5.1.9 Réelle valeur d'un jeton utilitaire

La plus grande difficulté pour les investisseurs est de déterminer la valeur de ces jetons. Comme pour un investissement en capital-risque le choix de participation se fait uniquement sur la base d'un projet solide pourvu d'un business plan intelligent et transparent. Ces entreprises sont pour la plupart encore inexistantes au moment de l'émission. Il est donc impossible d'utiliser des méthodes traditionnelles de valorisation comme l'actualisation des « cashflow » futures. Aucune sécurité économique ne garantit aux investisseurs un aboutissement concret du projet. Il faut donc être très expérimenté dans le milieu afin de repérer les bonnes sociétés. Outre cette difficulté, le lien avec les monnaies numériques est d'autant plus important car, comme expliqué précédemment, les pertes liées à la conversion peuvent ajouter un degré de complexité supplémentaire lors de l'évaluation.

5.1.10 Synthèse

A des fins de compréhension, voici un SWOT englobant les éléments clés de cette thématique :

Tableau 1: Matrice SWOT ICO

Forces	Faiblesses
Facilité d'accès au capital pour les sociétés Méthode alternative de financement Réduction des intermédiaires financiers Fidélisation initiale des investisseurs Accès facilité à de nouveaux projets	Cadre réglementaire hétérogène à travers le monde Relation rendement/risque jugée inefficace Double structure de risque liée à la volatilité des cryptomonnaies Valeur des jetons fortement impactée par l'offre et la demande Difficulté à conserver de la valeur dans le temps Méthode de valorisation des rendements à terme inexistante
Opportunités	Menaces
Développement dynamique du tissu économique Démocratisation technologique en lien avec la croissance du nombre d'utilisateurs	Arrivée sur le marché des jetons de sécurité Interdiction de l'outil dans différents pays Détérioration de l'image de la technologie en lien avec le nombre de cas de fraude

²¹ https://research.bloomberg.com/pub/res/d28giW28tf6G7T_Wr77aU0gDgFQ

Actuellement il est possible de dire que cette solution est intégrable au système financier, comme l'ont montré la banque Swissquote ou les 48²² Fintech qui proposent ce type de service en Suisse. Néanmoins, il est nécessaire de prendre en compte tous les acteurs de cette thématique afin de déterminer le résultat global d'une telle application.

Comme expliqué précédemment, cet avantage est notamment important pour les sociétés désirant avoir accès à de nouvelles alternatives en termes de financement. À ce niveau, rien ne prouve que cette méthode soit moins coûteuse qu'une IPO. Le nombre d'étapes importantes telles que la mise en place des conditions générales, la programmation des contrats, toutes les conditions réglementaires ainsi que les coûts en termes de marketing afin d'attirer des investisseurs peuvent peser dans la balance. Pour ce qui est des banques, l'avantage est difficilement évaluable. En effet, pour pouvoir procéder à de tels projets il faut disposer de personnel spécialisé, de nouvelles connaissances juridiques et développer des outils technologiques appropriés. Il faudrait donc déterminer si une telle intégration est porteuse de rendement à terme pour les sociétés par rapport à ce qu'il faudrait investir pour proposer ce type de services.

À ce niveau, les Fintech semblent être plus propices à ce type d'intégration étant donné qu'elles proposent déjà un ensemble de prestations en lien avec cette technologie et disposent du personnel nécessaire ainsi que des structures informatiques. Il faut aussi tenir compte de la demande globale du marché. Depuis début 2018, la demande pour les ICO est en pleine décroissance. Le constat pour ce type d'outils est qu'il existe une persistance à l'innovation qui peut être néfaste pour les sociétés. À peine les ICO avaient commencé à faire polémique que d'autres méthodes étaient en train de voir le jour afin de les remplacer. À terme, ces projets ayant été délaissés par la communauté pourraient se retrouver dans des systèmes numériques qui ne sont pas utilisés.

Pour ce qui est des investisseurs, les avantages d'une telle méthode semblent être limités. Si le but d'un tel investissement est de participer au tissu économique suisse ou mondial alors ce choix peut être totalement légitime. En revanche, si le but visé est de réaliser un gain à terme, il faudrait s'orienter vers d'autres produits. Initialement, les ICO avaient été mises en place pour que la communauté puisse faire évoluer chaque projet en apportant du soutien ou des connaissances. Le constat à l'heure actuelle est que cette méthode a complètement été détournée de son utilité première. La majorité

²² <http://fintechnews.ch/fintech/swiss-fintech-map-august-counts-now-270-swiss-fintech-startups/20979/>

des investisseurs ont utilisé cet outil afin de spéculer sur une prise de valeur rapide. De plus, en raison de la complexité de certains aspects comme la valorisation, la volatilité ou encore la double structure de risque par rapport à un potentiel rendement, l'intégration d'un tel outil semble peu pertinente.

5.2 Les jetons d'investissement

Après un épisode de forte spéculation des jetons utilitaires, les jetons d'investissement font leur entrée avec de nouvelles caractéristiques intéressantes pour les marchés financiers. Ces jetons peuvent être vus comme des valeurs financières réelles garanties par une valeur économique sous-jacente comme des actifs, des capitaux propres, des bénéfices ou tout autre type de revenus futurs.

5.2.1 La numérisation d'actifs

La « tokenization » est un processus par lequel il est possible de convertir différents droits d'un actif réel en un jeton numérique distribué dans un système décentralisé. En d'autres termes transformer la valeur réelle en une valeur marchande numérique.

Il serait possible au travers de cette méthode, de disposer des attraits de la cryptomonnaie comme la rapidité de traitement ou la transparence mais en échangeant des actifs réels. Il semblerait que grâce à ce nouveau mode opératoire il soit possible d'améliorer la liquidité de nombreux actifs sur les marchés. De plus, en passant par un système décentralisé, il sera possible d'augmenter le nombre d'investisseurs. En effet, le système financier tel que nous le connaissons aujourd'hui ne permet pas un traitement égal des agents économiques, sachant que certains types de biens sont réservés aux personnes les plus aisées.

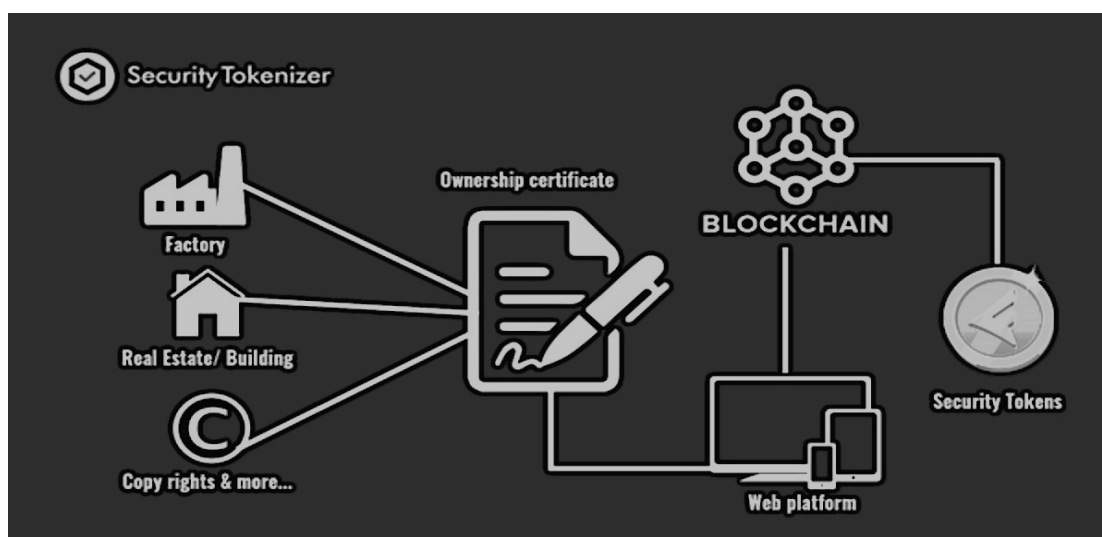
5.2.2 Qualification juridique du jeton d'investissement

Les jetons de sécurité ou plus communément appelés jetons d'investissement confèrent des droits aux investisseurs pouvant aller du simple droit de créance à un droit sur dividende ou sur intérêts. Ils représentent donc, au sens juridique, une valeur patrimoniale et doivent être traités de la même manière. Sous un angle purement économique, ces jetons peuvent représenter des actions, obligations, produits dérivés ou tout autre type de papier valeurs qui confèrent des droits aux parties engagées. Selon la base juridique publiée le 14 décembre 2018 sur la DLT, la qualification de valeur mobilière prend naissance à l'art 2 let.b LIMF. S'agissant d'une technologie, la FINMA doit vérifier au cas par cas chaque jeton afin de déterminer si la notion de valeur mobilière est applicable et dans quelle mesure.

5.2.3 Hypothèse de la numérisation

En temps normal, certains biens comme les actifs immobiliers possèdent un caractère indivisible, il est donc difficile d'imaginer acheter un fragment de propriété. De plus, vendre ou acquérir ce type de bien prend généralement plus de temps que de se départir d'un titre via une bourse. Les processus de vente et d'achat sont coûteux en raison de l'intervention d'intermédiaires et peuvent prendre plusieurs semaines (de par le recours à un notaire ou encore l'inscription au registre foncier). A l'aide de ce système, il semblerait qu'un investisseur puisse disposer d'un fragment de bien immobilier dans un portefeuille sans devenir propriétaire intégral du bien en question. Le jeton numérique est corrélé positivement au sous-jacent. En cas de prise de valeur, ce surplus de croissance sera alors réparti entre le nombre de personnes disposant d'un jeton pour ce bien. Il est alors facile pour un investisseur de rentrer et de sortir de ce marché. La Fintech neuchâteloise Tokenestate²³ propose à l'heure actuelle ce type de propriétés fragmentées où les investisseurs peuvent devenir propriétaires et ainsi à terme toucher par exemple un pourcentage des revenus comme ceux issus de la location d'immeubles commerciaux. La société s'occupe de toute la gestion administrative concernant le transfert de propriété ainsi que des aspects légaux, le client dispose quant à lui d'un choix de biens immobiliers diversifié à travers le réseau.

Figure 8: Schéma du jeton d'investissement



Source : Quora

²³ https://tokenestate.io/Tokenestate_io_Whitepaper.pdf

5.2.4 Avantages d'utilisation

5.2.4.1 Amélioration de la liquidité et augmentation des prix

Le concept de liquidité réside dans la capacité d'échange sur les marchés, c'est à dire la vitesse de vente et d'achat. Plus le volume de transactions est important et plus l'actif aura tendance à prendre de la valeur, c'est ce que l'on appelle la prime de liquidité. Ce phénomène de propriété fractionnée permet d'augmenter la profondeur du marché où les transactions sont accélérées. À terme cela pourrait se traduire par une croissance du prix de ces biens numérisés. Toute chose égale par ailleurs, si la demande de ces jetons augmente en raison d'une facilité d'accès pour les investisseurs cela devrait augmenter leur valeur marchande dans le temps. Des secteurs dépourvus de liquidité pourraient donc grâce à ce procédé devenir de nouvelles sources de performances.

5.2.4.2 Accès à de nouveaux marchés

L'univers de l'investissement sera étendu à un lot plus important de possibilités. Petits et grands investisseurs auront dès lors accès à de nouveaux secteurs qui étaient jusqu'à présent inaccessibles au grand public. Chaque agent économique y trouve un avantage, l'investisseur pourra intégrer de nouveaux actifs à son portefeuille et ainsi améliorer la diversification de ce dernier tout en ayant une possible source de revenu supplémentaire. Les propriétaires/vendeurs auront de multiples propositions d'investissement et donc une facilité à accéder à de nouvelles sources de financement.

5.2.4.3 Flux de transactions en continu

En ce qui concerne les négociations, les actifs traditionnels tels que les actions ne peuvent être échangés que lorsque les bourses sont ouvertes, ce qui limite la marge de manœuvre. Les bourses du monde sont fermées en moyenne 30% du temps (252 jours de négociation) et possèdent des créneaux horaires différents. Dans une approche optimale un investisseur devrait pouvoir accéder à de la liquidité en vendant un titre en tout temps ce qui n'est actuellement pas le cas. Le système de jetons numériques via la technologie DLT a comme avantage de proposer des transactions en continu. De plus, le nombre d'intervenants ralentit le processus d'échange, ce qui n'est pas le cas au travers d'un système « peer-to-peer » où les agents sont directement mis en relation. En effet, le changement de propriété pourra se faire en quelques secondes via cette nouvelle approche numérique.

5.2.4.4 La propriété fractionnée

La diversification joue un rôle important lors de la mise en place d'un portefeuille. Grâce à la participation fragmentée, l'investisseur pourra disposer d'un panel plus large

d'outils d'investissement. Certains investisseurs, généralement les moins fortunés, ne peuvent investir de manière directe que dans certaines classes d'actifs. Ils ont souvent une possibilité d'être exposés de manière indirecte. Pour une grande majorité d'entre eux, ils sont exposés via un ETF²⁴ ou un fond de placements. En passant par un ETF, le client est exposé à l'ensemble des actifs présents dans l'indice. À l'aide de la propriété fragmentée, l'investisseur peut déterminer à quel bien en particulier ce dernier souhaite s'exposer. Le capital nécessaire pour investir dans ces segments devient minimal par rapport aux méthodes d'échange traditionnelles. L'investisseur pourra alors profiter du rendement de certains marchés qui lui étaient jusqu'à présent fermés.

5.2.5 Exemple d'applications possibles

5.2.5.1 Les objets de collection

Réservés à une infime partie du monde des investisseurs, les objets de collection sont porteurs du phénomène de non fongibilité. Cela veut dire que chaque objet est unique et possède une valeur différente par rapport aux actifs de même nature. Deux tableaux du même auteur n'auront en aucun cas la même valeur. Chaque jeton alors émis au travers d'un système décentralisé est unique, ce qui permet de créer une rareté numérique. À l'aide des différentes plateformes d'échange, les jetons pourront être échangés sans devoir transiter par des ventes aux enchères ou dans le cas de voitures de collection par des concessionnaires qui généralement prennent des marges importantes lors des transactions. Comme cité dans la rubrique précédente, il existe des méthodes pour être exposé au marché de l'art sans forcément devenir propriétaire d'une œuvre. Par exemple, en achetant une participation de la société qui s'occupe de gérer des œuvres, comme Sotheby's, il est possible d'y être exposé de façon indirecte. Mais il est impossible avec cette méthode d'être exposé à une seule et unique œuvre. L'action de la société va fluctuer par rapport à l'ensemble des activités. La « tokenization » permet donc de choisir de manière très précise le degré d'exposition. La Fintech BitCar²⁵ a récemment proposé une possibilité d'investissement à l'aide de jetons numériques représentant une part de véhicule de collection. La société s'occupe d'acquérir des véhicules et de les stocker. Après une certaine période ces derniers sont vendus et le produit des ventes revient aux investisseurs en fonction de leur pourcentage de participation.

²⁴ <https://www.investopedia.com/terms/e/etf.asp>

²⁵ <https://bitcar.io/>

5.2.5.2 Les investissements privés

L'investissement privé est un segment du marché bien plus large que celui des sociétés cotées. Selon un rapport de KPMG²⁶ publié le 15 janvier 2019, les investissements mondiaux dans la catégorie capital risque ont totalisé un montant de 254 milliards pour 2018. Malheureusement ce dernier est souvent réservé à une partie minime du monde des investisseurs. En effet, pour pouvoir rentrer dans ce type de structure il faut avoir à disposition des sommes importantes. Ces structures ont souvent une faible liquidité étant donné que les investisseurs ont un horizon d'investissement variant et pouvant aller de 5 à 10 ans pour les plus longs. Il existe dans ce milieu des restrictions qui empêchent les investisseurs de sortir à tout moment. Ces méthodes représentent un coût d'opportunité assez important. Lors de l'immobilisation des fonds, l'investisseur renonce à d'autres sources de revenu potentielles dans le temps.

Le système DLT semble pouvoir permettre de parer à certains de ces points. Premièrement, cette structure permet de fournir un niveau de liquidité supplémentaire. En effet, il sera plus facile de pouvoir sortir d'un fonds en vendant les jetons à un autre investisseur. Cette facilité d'entrée et de sortie permettra d'attirer plus d'investisseurs et il sera dès lors plus facile pour ces structures de disposer de capital de manière rapide. Les nouvelles sociétés prometteuses pourront se voir attribuer des fonds de manière plus dynamique. De plus, en ayant accès à ce système les investisseurs seront en mesure de voir où les fonds sont investis dans le temps à travers le système du grand livre qui permet de référencer toutes les transactions et ainsi améliorer la transparence de la gestion. Les Fintech « Spice VC²⁷ » et « Capital BCAP » ont mis en place un système d'achat fractionné afin de rendre les possibilités de vente et d'achat plus rapides et ainsi diminuer l'immobilisation des capitaux.

5.2.6 Limites du modèle

5.2.6.1 La réglementation comme frein à l'évolution

La réglementation sera sûrement l'un des aspects les plus compliqués dans une approche purement numérique. Cette dernière peut en effet être multidimensionnelle notamment concernant la nature des actifs, le type d'investisseurs ou encore la juridiction en fonction du pays ainsi que les contraintes émises par les différents organismes de contrôle. Le nombre important de réglementations pose actuellement problème pour l'adoption d'un système décentralisé étant donné qu'il faut prendre en

²⁶ <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2019/01/kpmg-venture-pulse-q4-2018.pdf>

²⁷ <https://spicevc.com/>

compte beaucoup de variables. Ce n'est qu'avec un rapprochement ou une harmonisation de ces lois qu'il sera possible de proposer un système durable. Le jeton est à l'heure actuelle qualifié d'illégal dans certains pays. En Chine par exemple, ces pratiques sont interdites. Il est donc impossible d'effectuer des transferts avec le pays. Les dirigeants ont compris qu'une telle brèche aurait été une occasion pour des sociétés externes de pouvoir librement investir dans l'économie en passant par un canal différent.

5.2.6.2 Le nombre de plateformes

La question du nombre de plateformes vient compliquer la crédibilité de ce postulat. En effet, bien que la stratégie d'émettre des jetons soit perçue par beaucoup comme une opportunité, il existe à ce jour très peu de plateformes réglementées sur lesquelles il est possible d'effectuer des échanges. Une fois les jetons achetés, rien ne garantit qu'il soit possible de les échanger. D'après Jeff Kauflin²⁸, spécialiste en technologie financière et journaliste chez Forbes, les jetons d'investissement en sont encore au stade initial. Selon la société « Polymath » qui s'occupe de numériser ces actifs, les jetons sont actuellement dépourvus de liquidité. En effet, à ce jour aux Etats-Unis il existe uniquement deux plateformes, « tZero » et « OpenFiance », qui permettent ces échanges. De plus, il semblerait que le volume de transactions quotidiennes soit inférieur à 1 million USD. L'idée principale de cette technologie est de faciliter l'accès à l'investisseur afin d'augmenter la liquidité mais si d'entrée de jeu cet élément est compromis par un manque de moyens d'échange entre les agents, cette hypothèse risque d'être difficilement validée. Tant que ce problème ne sera pas résolu, les échanges de valeurs seront difficilement envisageables. Pour ce qui est du cadre suisse, il faudra attendre de voir ce que proposera la future plateforme « Swiss Digital Exchange » afin de pouvoir en tirer des conclusions.

5.2.6.3 Retrait des institutions financières

L'argument principal en faveur de l'utilisation de la DLT est la réduction des intermédiaires de confiance. Néanmoins, si une telle application venait à se développer, les risques pour les parties prenantes seraient plus importants. Lorsque l'on supprime des intermédiaires, les responsabilités sont directement transmises à l'acheteur et au vendeur lors de la transaction. Comment régler certains problèmes en cas de conflits ? En cas d'erreur lors d'un transfert, comment serait-il possible de récupérer son jeton sachant que le système est immuable ? En temps normal, si une erreur se produit, la banque procède à des corrections mais si un tel système est mis

²⁸ <https://www.forbes.com/sites/jeffkauflin/2019/05/21/security-tokens-were-supposed-to-transform-crypto-so-far-theyve-flopped/#6fc2ac5c41a2>

en place, qui jouera le rôle de médiateur ? Toutes ces questions de sécurité doivent faire l'objet de recherches approfondies afin que les parties prenantes soient protégées avant la mise en service de ce processus.

5.2.7 Synthèse

Au vu des expériences passées avec les ICO ou encore les cryptomonnaies, les agents économiques semblent avoir du mal à faire confiance à ces nouveaux outils d'investissement, ce qui pourrait expliquer la très faible demande que ce marché traverse en ce moment. De plus, comme pour l'exemple de « Spice VC » ces structures semblent être limitées et ne permettre d'investir que dans des start-ups de type blockchain.

Afin qu'une telle méthode se démocratise au sein de la société actuelle il faudrait essayer d'intégrer d'avantage cette pratique au monde des investissements traditionnels afin de pouvoir tirer parti d'un plus grand nombre d'investisseurs. De plus, l'accès à de tel fonds nécessite dans certains cas le titre d'investisseur qualifié²⁹. L'argument de base d'une augmentation de la liquidité par une augmentation du nombre d'investisseurs n'est pas cohérent étant donné que les clients n'auront pas tous les accréditations pour pouvoir entrer dans ces fonds à moins qu'une intégration sous forme de conditions générale soit introduite. Il reste encore à déterminer qu'une telle mise en œuvre soit possible légalement parlant.

En revanche, ce n'est pas parce que cet exemple n'est pas solide actuellement qu'il faut complètement rejeter cette idée. Si une telle intégration peut par exemple améliorer le temps de transaction c'est déjà suffisant pour approfondir les recherches. Actuellement, les avis de la communauté à ce sujet semblent être divergents. Certains pays comme la Chine pensent qu'il s'agit là d'une menace et d'autres comme la Suisse pensent qu'il s'agit d'une méthode alternative d'investissement et qu'il est nécessaire d'en tirer profit. Ce qu'il manque à cette méthode se sont des applications concrètes. Beaucoup d'articles vantent les mérites de ces jetons alors qu'ils ont encore tout à prouver face au système traditionnel. À ce stade de développement, il est difficile de prendre position et de déterminer si une intégration est pertinente pour le système financier.

²⁹ Voir article 10 LPCC :

<https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/20052154/index.html>

6. Intégration numérique du KYC

6.1 Introduction au KYC

En 1989, les pays associés du G7 ont mis en place un groupe de surveillance nommé le GAFI. Ce dernier a comme mandat principal la surveillance des marchés financiers. En outre, il met en place des dispositifs pour lutter contre le terrorisme, la corruption et le blanchiment d'argent. Des mesures ont été adoptées afin de renforcer les contrôles au sein des différentes institutions financières. Le KYC « Know Your Customer » est l'un des outils mis à disposition des instituts financiers pour contrôler l'identité des personnes physiques et morales et ainsi établir un profil de risque par rapport à un large éventail d'informations. Plus le client est considéré comme « à risque » et plus ce dernier fera l'objet de contrôles pour s'assurer qu'aucune entrave à la loi n'est commise.

En Suisse, la convention de diligence des banques CDB16³⁰ possède un nombre important de procédures et de formulaires afin d'établir de manière précise le profil des agents. Toutes les sociétés traitant des valeurs mobilières et proposant des dépôts sont astreintes à ce contrôle. En d'autres termes, toute institution qui permet d'intégrer une valeur dans un circuit monétaire est soumise à ces contrôles.

6.2 Situation actuelle du traitement de l'information

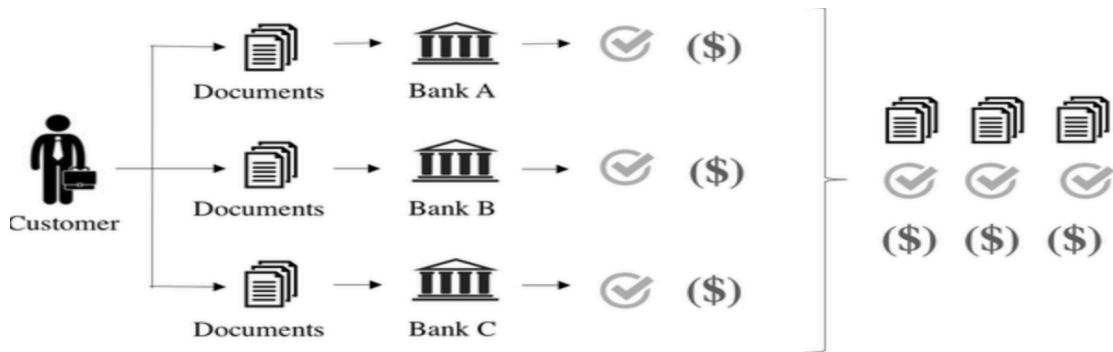
Bien qu'une telle mise en place permette de garantir le système financier, ce mode opératoire demande des ressources importantes en termes de personnel et de temps, ce qui ralentit très souvent les transactions bancaires. Le personnel à charge de cette tâche a recours à un nombre important de formulaires. De plus, les sociétés multinationales ayant des relations bancaires avec différents pays et de ce fait avec des institutions financières différentes, doivent répéter ce contrôle. Il arrive même dans certains cas que l'information ne soit pas mise à jour entre les différentes institutions, ce qui peut nuire au système. Selon un sondage effectué en 2017 auprès de différentes banques à travers le monde par Reuters³¹, le contrôle global de l'information s'établissait à cette époque en moyenne à 32 jours contre 28 jours en 2016. De plus, ce rapport explique qu'en moyenne 307 personnes ont été embauchées en 2017 pour répondre à la demande croissante de diligence. En 2016, les employés prévus à cet effet étaient environ 68. Cette recherche permet de mettre en avant deux choses; la première est qu'il y a un resserrement au niveau de la réglementation, ce qui explique

³⁰ SwissBanking, 2016. *Convention relative à l'obligation de diligence des banques*. Avril 2019

³¹ <https://www.thomsonreuters.com/en/press-releases/2017/october/thomson-reuters-2017-global-kyc-surveys-attest-to-even-greater-compliance-pain-points.html>

l'augmentation croissante du temps nécessaire à l'établissement d'une telle tâche, la seconde est qu'il y a une inefficience quant à la collecte et la distribution de l'information. Pour cet exemple, il n'existe aucune forme d'interopérabilité car les différents systèmes ne permettent pas de communiquer les uns avec les autres.

Figure 9: Processus actuel du KYC



Rapport de l'université de Copenhague, KYC Optimization Using Distributed Ledger Technology, p. 413

6.3 Comment la DLT améliore ce processus

Les processus d'intégration et d'automatisation du système DLT possèdent de nombreux avantages par rapport à un système centralisé. Premièrement, ils permettraient de diminuer les coûts administratifs en lien avec l'exécution de différentes tâches. En effet, il ne serait plus nécessaire de disposer d'autant de personnes afin de récolter la masse d'information de manière répétitive. Ensuite, cela permettrait d'avoir accès de manière instantanée à l'information permettant ainsi d'éviter les risques que peuvent engendrer des mises à jour en décalage. Ainsi la vérification des données pourrait se faire de manière plus rapide.

Le stockage sous forme décentralisé permettrait de ne disposer que d'une seule source fiable, évitant ainsi toute confusion entre les différentes informations stockées au sein des agences. Le système d'échange en continu pourrait permettre à toutes les personnes ayant un accès de disposer de l'information à tout moment. La traçabilité serait grandement améliorée grâce au registre automatisé. Il serait ainsi possible de retracer les événements passés et le fait que ces derniers ne puissent être modifiés ni être supprimés empêcherait les risques de manipulation.

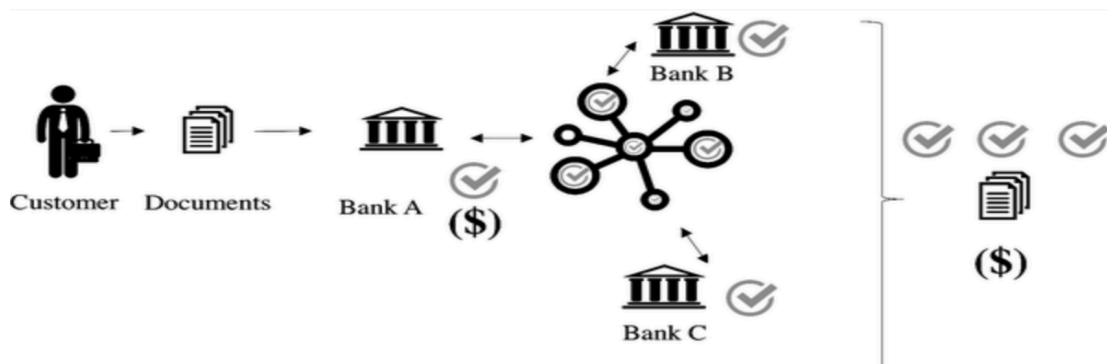
6.3.1 Etapes d'un transfert KYC par voie numérique

Il est important de comprendre que l'intégration peut se faire de différentes manières et qu'il ne s'agit pas d'une méthode universelle. La première étape consiste à numériser l'ensemble des documents permettant d'identifier la ou les personnes (détenteurs de contrôle, ayant droit économique). Ce choix peut se faire soit par l'intermédiaire de sa banque, soit en ayant recours aux services d'une Fintech qui

propose les mêmes prestations comme KYC Spider, société basée à Zoug qui permet d'établir des profils de risque à l'aide de cette technologie. Une fois le profil établi, ce dernier sera crypté dans un système décentralisé, le client aura à sa disposition des clés qui lui donneront la possibilité de le consulter et de le partager. Chaque institution financière désirant avoir accès à ces informations doit demander l'autorisation à la personne. Le client pourra ensuite, via l'échange de clés, permettre à l'institution d'ouvrir le fichier et le faire valider par son système de contrôle automatisé.

Ce système de contrôle automatisé va dépendre de beaucoup de facteurs comme la réglementation du pays ou encore la mise en commun de données déjà présentes dans le système. Ce processus permet, à l'aide de différents contrats intelligents, de vérifier en quelques secondes que toutes les informations concernant un blanchiment éventuel, une identification comme personne politiquement exposée ou une non-conformité réglementaire sont évités. Une fois les données validées, ces dernières seront enregistrées à l'interne de la nouvelle institution. Une fois le lien établi entre les deux établissements, les transactions seront disponibles et les nouvelles informations seront enregistrées au travers des nœuds des différentes banques ayant eu un accès à l'information. L'avantage de l'utilisation d'un système de permission est que les agents ne pourront pas disposer des informations sans autorisation, ce qui limite l'utilisation abusive à des fins de concurrence.

Figure 10: Décentralisation du processus KYC



Rapport de l'université de Copenhague, KYC Optimization Using Distributed Ledger Technology, p. 418

Cet exemple démontre qu'il existe des possibilités d'intégration dans un système traditionnel en utilisant certaines composantes de la technologie afin d'en optimiser le processus. Il est évident que cette technologie a le potentiel de modifier le statu quo du traitement de l'information des banques. Cette adoption sera d'une part favorable au système bancaire, mais aussi pour les Fintech suisses qui pourront se démarquer en proposant des services spécialisés dans ce domaine et offrir ainsi des moyens de stockage et de transfert hautement sécurisés.

7. Fonctionnement actuel du commerce international

Le processus d'échanges internationaux est très complexe. Néanmoins, il est question dans ce chapitre de comprendre comment le système DLT pourrait améliorer certaines étapes lors de l'échange. Il semblerait que l'échange actuel de l'information entre les différents tiers soit l'un des points qui ralentisse fortement le processus. Le commerce international est utilisé par des sociétés désirant importer ou exporter des marchandises pour leurs affaires. Il peut s'agir par exemple de matières premières ou d'autres produits pour le commerce. Le commerce international est constitué d'un ensemble d'instruments visant à garantir et faciliter un processus d'échange entre deux parties. Le principe de cette transaction est de faire appel à des tiers comme les banques ou les assurances afin de garantir la bonne exécution des échanges. Cela permet entre autres de limiter certains risques comme le risque de paiement ou d'approvisionnement. Les instruments sont nombreux et peuvent être des lettres de crédit émises par les banques ou des contrats d'affacturage par des sociétés annexes de recouvrement.

Dans un monde parfait, l'exportateur aimerait recevoir l'argent avant que la marchandise arrive à bon port alors que l'importateur aimerait être sûr de recevoir la marchandise conforme à ses espérances avant d'effectuer le paiement. Les banques doivent donc intervenir comme intermédiaires de confiance et vérifier que toute la documentation pour ce type de transaction soit conforme. Ce temps pourrait être fortement réduit en passant par un réseau décentralisé comme en témoignent les récentes expériences où des sociétés telles que HSBC et ING ont réalisé la première transaction sur une plateforme totalement décentralisée. Cette dernière a pu être effectuée en moins de 24 heures, ce qui en temps normal, en passant par différents systèmes centralisés, demande généralement entre 5 à 10 jours. L'intégration de l'information ainsi que les différents contrats ont pu être automatisés à l'aide de la plateforme et aucun rapprochement n'a été nécessaire étant donné que l'ensemble de parties avaient accès à la même information au même moment.

7.1 Fonctionnement du système actuel

Bien que ce processus soit utilisé à travers le monde ce dernier est en réalité très lent et coûteux. Le crédit documentaire demande l'intervention de beaucoup d'intermédiaires et de ce fait, représente des coûts administratifs et opérationnels conséquents qui se traduisent par des montants élevés pour les personnes désirant faire appel à ce type de prestations. En effet, le contrôle, le traitement, l'envoi est encore effectué par des employés au sein de différents services, ce qui se traduit par

une perte de temps. D'après IBM, les coûts liés au traitement administratif et à la récolte de documents commerciaux équivalent à 1/5 des coûts totaux supportés par les parties. L'échange d'informations est effectué de manière séquentielle ou étape après étape. De plus, en cas de non-conformité des documents, ces derniers doivent à nouveau être établis et envoyés, ce qui se traduit par des mécanismes répétitifs, demandant du temps et des coûts supplémentaires. Il existe au sein de ce processus un manque d'interopérabilité entre les systèmes; l'information, les documents ou les ordres d'exécution transitent par des canaux différents. On peut par exemple citer l'envoi postal pour toute la documentation annexe, ou le système Swift pour l'envoi de messages interbancaires. Il n'existe à ce jour aucune plateforme accessible à toutes les parties prenantes permettant d'optimiser ces transferts. En d'autres termes, ce processus est actuellement long, coûteux et peu transparent.

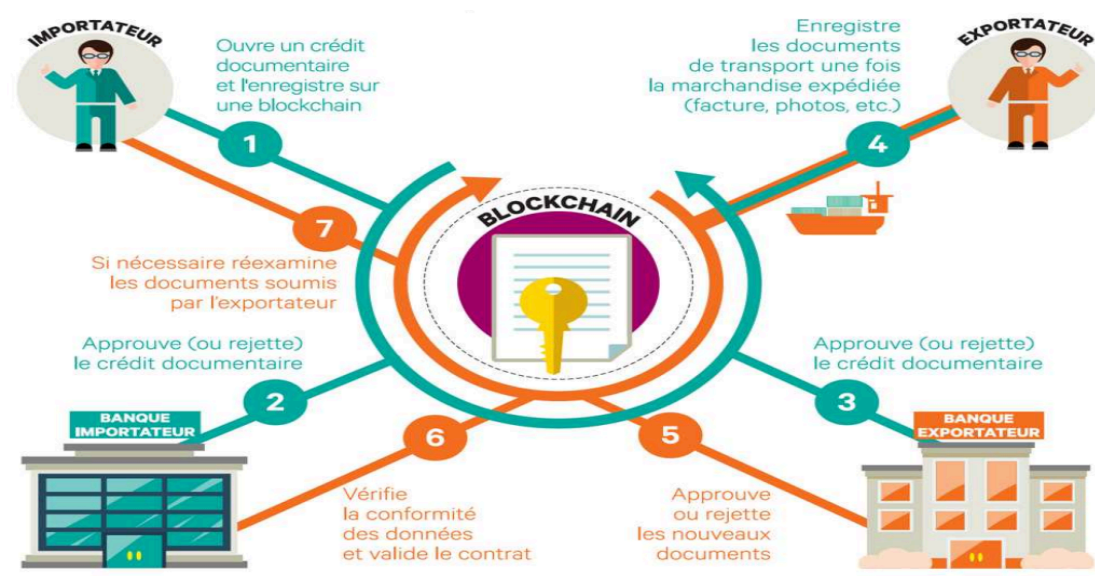
7.1.1 Quels intérêts à créer une plateforme décentralisée ?

Contrairement au système actuel où toutes les parties envoient les contrats et documents un à un, la DLT permettrait d'avoir accès directement à toute l'information en temps réel ce qui limiterait l'asymétrie de l'information. En effet, chaque document peut être numérisé sur la plateforme de manière rapide afin de permettre à toutes les parties ayant accès à cette dernière d'avoir la preuve que les documents sont authentiques et ont bien été envoyés par la bonne personne grâce aux signatures numériques. Cette étape permet aux banques de disposer de l'information de manière complète et instantanée. Une fois que l'ensemble des documents est validé par les différentes parties, il n'y a plus matière à s'inquiéter de savoir si ces derniers seront modifiés en cours de route car seule la documentation présente sur le registre fera foi.

Des contrats intelligents peuvent être introduits avec certaines conditions afin de déclencher certains mécanismes et ainsi augmenter la vitesse de traitement. Les agents peuvent par exemple se mettre d'accord sur le fait que le paiement interviendra de manière automatique par le système une fois un nombre de critères validés comme l'authentification de la marchandise ou encore que tous les « incoterms³² » sont valables. D'autres applications telles que la réglementation automatisée pourrait venir accélérer le processus en garantissant que la transaction est conforme à certaines exigences légales qui sont différentes en fonctions des pays.

³² <https://www.investopedia.com/terms/i/incoterms.asp>

Figure 11: Numérisation du crédit documentaire



Source : Les Echos

Aussi, la numérisation permet de réduire le nombre d'intermédiaires. En effet, lors de tels transferts commerciaux, les banques peuvent faire appel à des intermédiaires de confiance afin de rester en contact avec les parties opposées ce qui peut augmenter le risque que des informations sensibles transitent de manière inadéquate. Comme expliqué dans la seconde partie du travail, plus le nombre d'intermédiaires est important et plus il y a un risque que l'information soit volée ou modifiée. Dans ce sens, la technologie permet de pouvoir échanger directement avec les parties concernées sans devoir passer par d'autres agents ce qui augmente la sécurité des échanges. La plupart des sociétés étant discrètes sur leur méthodologie, il est actuellement difficile de développer les aspects techniques plus en détail. Néanmoins, au vu des nombreux avantages exposés dans ce chapitre (vitesse de traitement, transparence des processus, interopérabilité des systèmes ou encore l'automatisation de certaines tâches), il semble qu'une intégration soit à la fois possible et pertinente. Cette application démontre d'une certaine manière, qu'il est possible de mélanger la technologie DLT et les méthodes traditionnelles dans le but de proposer des applications innovantes. Selon un rapport³³ de Bain & Company en collaboration avec HSBC, la technologie décentralisée permettrait d'augmenter le commerce mondial de 1.1 milliard de dollars d'ici 2026. Pour ce qui est des Fintech tel que Cordia R3 ou we.trade, ces dernières doivent collaborer avec le système bancaire, afin de faciliter ce type d'intégration et proposer des solutions évolutives.

³³ <https://www.bain.com/insights/rebooting-a-digital-solution-to-trade-finance/>

8. Le stable coin

8.1 Transfert de valeur dans le temps

Comme expliqué précédemment, la cryptomonnaie n'est pas garantie par une valeur sous-jacente. Elle représente donc un risque supérieur car elle est sujette à d'importantes fluctuations dans le temps. Par exemple, la valeur du franc suisse (CHF) est garantie par des réserves de change au sein des comptes de la Banque Centrale Suisse afin de maintenir le cours à un certain niveau. Il est donc plus difficile que sa valeur bouge de manière importante au cours d'une période de temps réduite. Voici un exemple de conservation de valeur dans le temps : un individu désirant acheter un bien devra déboursier 2 CHF aujourd'hui autrement dit deux unités monétaires. Dans un mois, si le marché n'a pas subi de lourd changement ce dernier pourra à nouveau acquérir le même bien en échangeant deux unités monétaires de CHF. En revanche, si ce dernier avait déboursé deux unités en cryptomonnaies il y a un mois, rien ne garantit que ce dernier puisse acheter ce bien pour deux unités les prochaines fois. Il pourra peut-être en acheter 3 ou alors juste 1/3. Bien entendu, le franc suisse a été choisi comme exemple car cette monnaie est stable, il n'en serait pas de même avec la monnaie du Venezuela au vu de son degré d'inflation actuel.

Le stable coin est, comme son nom l'indique, un jeton stable qui permet de garantir un transfert de pouvoir d'achat supérieur à celui d'une cryptomonnaie telle que le bitcoin. Il existe différents types de stable coin. Le premier est indexé par rapport à une monnaie fiduciaire stable (USD, EUR, CHF...). La conversion est généralement proche de 1 pour 1 ce qui veut dire qu'une unité en stable coin aura comme valeur de réserve une unité monétaire fiduciaire. Un autre type est celui indexé à une matière première comme par exemple l'or. La valeur de ce dernier est plutôt stable et sert souvent de refuge financier quand les marchés vont mal. Enfin, il existe aussi une variante qui est générée automatiquement par des contrats intelligents ; un nombre de jetons est introduit dans un système décentralisé, le contrat s'occupe d'ajouter et détruire les jetons par rapport à la valeur que ce dernier prend dans le temps et permet ainsi de le stabiliser.

La nature de ce jeton pose actuellement problème puisque certains la qualifient comme cryptomonnaie alors que d'autres ne lui reconnaissent pas ce statut. À la base, le fondement d'une monnaie numérique réside dans le fait que sa valeur est corrélée avec son utilisation. Comme pour le bitcoin, plus il y a de demande et plus le prix augmente. Alors que dans l'exemple des stable coins qui sont garantis par une valeur sous-jacente, les devises fiduciaires servant de garantie sont gardées par une banque

de manière centralisée ce qui sort du principe fondamental des monnaies numériques. Pour ces raisons, il devrait être traité comme une monnaie traditionnelle et non une cryptomonnaie.

8.2 Utilisations possibles

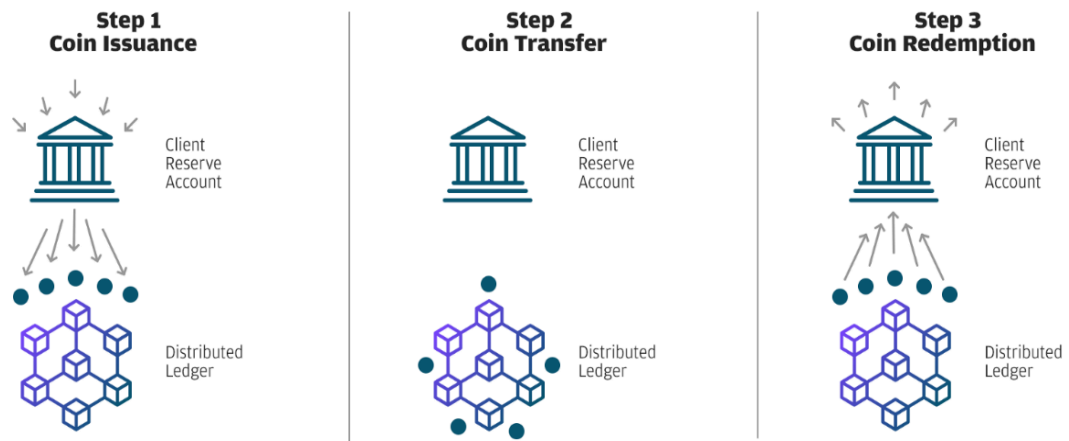
Conceptuellement, ce jeton a initialement été introduit afin de garantir une certaine stabilité dans les portefeuilles de cryptomonnaies. En effet, avant l'introduction de cet instrument de couverture, les investisseurs devaient, en cas d'anticipation de baisse des cryptomonnaies, transférer ces dernières en monnaies fiduciaire sur des comptes bancaires ce qui demandait des heures voire des jours de traitement suivant le type de cryptomonnaies.

Ils avaient aussi la possibilité d'acheter d'autres cryptomonnaies puis espérer que ces dernières perdraient moins de valeur dans le temps. Grâce à ce mécanisme, il n'est plus nécessaire d'alterner entre un système décentralisé et un système bancaire. Les utilisateurs peuvent vendre leurs monnaies numériques afin d'acheter un jeton stable et ainsi pouvoir conserver une valeur de manière stable dans le temps tout en restant dans le même univers.

8.2.1 JPM coin

Il semblerait qu'une intégration dans le milieu bancaire actuel soit possible. En effet, la banque JP Morgan serait actuellement en train de développer un stable coin sous le nom de « JPM coin » permettant d'améliorer les transactions bancaires. D'après la banque, un jeton stable adossé à des réserves en monnaie fiduciaire permettrait de disposer de la sécurité monétaire du système actuel tout en ayant accès aux propriétés d'un système DLT comme la rapidité de transfert et la sécurité. Le responsable du projet, Umar Farooq, explique que les méthodes actuelles de compensation et de rapprochement lors de transferts monétaires nécessitent un nombre important de transactions au travers de différents réseaux bancaires, ce qui n'est pas efficient. D'après lui, il serait possible à travers cette méthode de réduire le transfert qui actuellement est de deux jours, à quelques secondes, ce qui faciliterait grandement les échanges. Ce dernier se produirait de la manière suivante : dans un premier temps, le client dépose un montant en USD sur le compte de la banque et reçoit en échange un nombre de jetons. Il peut ensuite utiliser ces jetons afin d'effectuer des transferts avec une tierce partie qui elle aussi dispose d'un compte au sein de la banque. Après réception de ces jetons, l'autre partie peut convertir à nouveau le jeton en USD, ce qui impliquera la destruction des jetons utilisés.

Figure 12: Système du JPM Coin



Source : J.P.Morgan

Contrairement au stable coin « Tether³⁴ » qui est disponible par le biais d'une plateforme ouverte et donc accessible à tout le monde, la plateforme de la société est privée et uniquement disponible pour les clients institutionnels. La plus-value d'un tel échange est actuellement difficile à évaluer. En effet, cela permet d'effectuer des transferts au sein d'une même banque mais rien ne prouve que ces transferts seront possibles avec d'autres institutions bancaires. Ce problème aurait pu être résolu avec un système comme le e-Banking car les comptes font partie de la même société et il s'agit donc uniquement de transferts à l'interne. Le risque de cette méthode est qu'à terme, chaque banque décide de créer son propre stable coin ce qui aurait comme impact un retour en arrière. Le système DLT a au départ été mis en place pour créer une interopérabilité entre les systèmes. Si tous les agents décident de créer leurs propres jetons sous des plateformes privées, l'intérêt d'utiliser un système décentralisé devient peu pertinent car le système financier sera à nouveau centralisé. De plus, à ce jour la société reste assez vague par rapport aux réels bénéfices. Elle explique que ceci pourrait améliorer la vitesse de transfert mais dans un système interne la plupart des paiements sont effectués de manière immédiate. Cette mise en avant du JPM coin pourrait en réalité être une simple forme de publicité visant à surfer sur l'engouement de cette technologie. En effet, la dépendance à un tel système pourrait attirer de nouveaux clients qui devront ouvrir des comptes auprès de la société afin d'accéder à ce type de transactions. Ceci serait donc bénéfique pour la banque. Seule une adoption généralisée de ce coin pourrait être utile, mais pour l'instant ce n'est pas le cas. On peut donc affirmer qu'une telle intégration est possible au sein du système

³⁴ <https://tether.to/>

bancaire mais semble, à l'heure actuelle, peu pertinente par rapport aux fonctionnalités mises en avant par la société.

8.2.2 La Libra

Une autre société qui fait actuellement parler d'elle est Facebook. Cette dernière a indiqué la mise en ligne d'un système blockchain pour le premier trimestre de 2020. Cela permettra à travers un stable coin indexé à plusieurs devises sous-jacentes de procéder à des paiements avec une réduction de frais et ce de manière instantanée et sans délai de transaction. Contrairement au bitcoin qui permet de valider 7 transactions à la seconde ou encore Ethereum qui lui en engendre 15 dans le même temps, ce stable coin serait doté d'une puissance de calcul lui permettant d'effectuer 1000 transactions par seconde.

Selon le « Chief Executive Officer » de Facebook, « Libra » est une association à but non lucratif. Il s'agit d'un système décentralisé, ouvert à tous les utilisateurs qui est actuellement géré par des sociétés membres. Ces dernières mettent à disposition leur puissance de calcul afin d'augmenter le nombre de transactions. Parmi ces sociétés, on peut citer Visa, Master Card, Paypal, Ebay ou encore Spotify. N'importe quel individu à travers le monde peut donc avoir accès à ce nouveau moyen de paiement en disposant d'une connexion internet. Contrairement à de nombreuses plateformes qui ne s'occupent pas de la gestion de clés privées, Facebook a mis en place un système secondaire dans le but de sécuriser ces clés. Ce dernier garantit une interopérabilité de son système puisqu'il ne faut pas forcément être utilisateur de Facebook ou de WhatsApp pour pouvoir accéder aux services. Plus important, la société met en avant le fait que dans les pays les plus pauvres, les frais sont très importants lors de transferts d'argent, la plupart utilisent encore à l'heure actuelle des systèmes de paiement par téléphone. Cette innovation aurait donc pour but premier de favoriser l'intégration des personnes non bancarisées à travers le monde ce qui représente plus de 1.7 milliards de personnes selon un rapport du World Bank Group³⁵.

Au vu des précédents scandales au cours desquels la société a été accusée de divulgation de données personnelles, cette dernière a scindé son système en deux parties. La première est « Libra » une pièce numérique adossée aux monnaies stables (USD, EUR, CHF, GBP, JPY) ainsi qu'à des titres du gouvernement. La seconde est un système de sécurité cryptographique et de stockage appelé « Calibra », qui peut s'apparenter à un type de portefeuille numérique. De cette manière les deux systèmes

³⁵<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/29510/211259ovFR.pdf>

ne sont pas directement liés, ce qui augmente la sécurité globale du système. En temps normal, il est nécessaire de disposer d'une carte de crédit pour avoir accès à certains services et contenus sur internet. Par exemple, une personne désirant souscrire un abonnement chez Spotify devra posséder une carte de crédit ou alors acheter une carte de recharge ce qui limite l'accès d'utilisation. Selon la société, le client pourra procéder à des paiements grâce aux jetons sans devoir passer par un système bancaire. Facebook propose une nouvelle alternative au système financier traditionnel. En effet, grâce à cette technologie le client pourra stocker son argent, procéder à des paiements dans des commerces en d'autres termes avoir accès à un ensemble de nouvelles fonctionnalités. En comparaison avec ses concurrents sur le marché de la blockchain, la société compte actuellement plus de 2.3 milliards d'utilisateurs dans le monde, il lui sera dès lors plus facile de proposer son nouveau produit au travers de son réseau. Contrairement à des stable coins indexés à une seule et unique devise, la « Libra » peut stabiliser sa monnaie grâce à son panier de devises comme le ferait une banque centrale. L'un des avantages pour la Suisse est que la société a choisi de s'installer à Genève qui reste une place financière réputée mondialement. Ceci pourrait s'avérer être bénéfique en termes d'image pour le pays.

Néanmoins, bien que ce projet soit très prometteur, chaque nouveau projet suscite des interrogations. En effet, l'argument principal d'un tel développement est de favoriser l'accès à de nouvelles alternatives de financement. La question qui se pose est comment est-ce qu'une personne ne disposant d'aucun système bancaire pourrait transformer une monnaie fiduciaire en jeton. De plus, si un tel cas de figure venait à se produire, il faudrait pouvoir garantir et automatiser le contrôle du KYC et de l'AML ainsi que procéder à des contrôles d'identité pour chaque individu. Un autre point important qui inquiète le public est le fait que toutes les informations tant financières que privées seraient détenues par une seule et même entité. Ceci comporte un risque majeur en cas de piratage ou de vol de données. Il faudra attendre début 2020 pour obtenir des réponses à ces questions. Néanmoins, le fait que des sociétés comme Visa ou Mastercard soient impliquées dans une telle entreprise permet de garantir par avance qu'il s'agit d'un projet solide. Les banques quant à elles doivent garder un œil sur la société car elle pourrait devenir un concurrent important par la suite.

9. Conclusion

Lorsque j'ai choisi ce sujet, je n'avais que de faibles connaissances en la matière. J'ai donc d'abord recherché des informations générales avant d'approfondir les points les plus intéressants en lien avec ma problématique. J'ai vite pris conscience que la documentation était peu solide en raison du manque de recul sur le sujet et que très peu d'études fiables avaient été effectuées. Beaucoup de projets sont encore en phase de développement et sont gardés bien secrets par les sociétés actives dans le domaine. Souvent les explications technologiques étaient pertinentes mais peu d'exemples concrets étaient fournis. De plus, il faut savoir que dans cette technologie émergente, de nouvelles informations sont émises presque tous les jours et que souvent ces dernières viennent se contredire les unes les autres. Les avis divergent et il m'a fallu trier les informations afin d'éviter de prendre en compte certains propos peu objectifs que peuvent tenir les sociétés intéressées par la blockchain.

Pour ce qui est de répondre à la problématique, si la question est traitée sous l'angle de la faisabilité, je dirais qu'il est actuellement possible d'effectuer une intégration de la blockchain au sein du système bancaire. Les différents éléments d'analyse ainsi que les applications mis en évidence dans ce rapport sont favorables à une intégration. Si en revanche cette approche est évaluée sous l'angle de la pertinence, je dirais que certaines méthodes semblent être plus adéquates que d'autres. Il semble qu'il soit plus judicieux d'améliorer certains processus à l'aide de cette technologie plutôt que de proposer des systèmes alternatifs venant concurrencer les méthodes traditionnelles. L'exemple de l'intégration d'un nouveau client résume parfaitement cette idée. La technologie a été introduite dans le but d'améliorer les pratiques actuelles en tenant compte des attraits de deux systèmes. Ce phénomène a pu être observé dans l'autre sens. En effet, le jeton stable a lui été introduit dans un système décentralisé basé sur des fondamentaux économiques tels que la réserve de valeur ce qui prouve que ces deux systèmes peuvent être complémentaires.

Bien entendu, une intégration ne pourra se faire que sur la base d'expériences et de résultats concrets afin de garantir ces méthodes. Le système financier, même s'il comporte des lacunes, est stable et bien ancré dans les mœurs. Les investisseurs tout comme les professionnels du domaine ont confiance en ce qui fonctionne aujourd'hui, il faudra donc du temps afin que la société accepte ce changement. Cette transition doit donc être réfléchie et non précipitée comme il a été démontré pour certaines applications. La complexité des processus bancaires actuels ne doit pas être vu comme un frein à l'innovation mais plutôt comme une opportunité de proposer de

nouvelles solutions. Concernant le temps d'intégration, il faut prendre en compte que la technologie existe maintenant depuis 10 ans et qu'à ce stade, la plupart des propositions émises dans ce rapport sont encore en phase de développement. De ce fait, il ne faut pas s'attendre à de grands changements à court et moyen terme. Pour ce qui est des projets comme le JPMcoin, je dirais qu'il s'agit d'un moyen d'être exposé médiatiquement parlant, plutôt que de proposer une réelle plus-value à ce qui se fait actuellement. L'exemple de Facebook a été introduit afin de démontrer qu'il existe de potentielles alternatives au système bancaire, il est donc nécessaire pour les banques d'agir sous peine de voir de nouveaux concurrents entrer dans le marché financier. En ce qui concerne les applications telles que la numérisation d'actifs, je dirais non pas que ces méthodes ne sont pas pertinentes car elles ont le mérite d'avoir une approche réfléchie basée sur des problématiques réelles mais qu'elles ont été introduites de manière trop rapide dans un cadre qui n'est à ce stade pas prêt à les accueillir.

Les Fintech suisses semblent avoir réussi à se créer une place au sein de différents projets ce qui est un signe positif pour le futur. Au vu des précédents résultats, je dirais que les plus intéressants sont ceux qui ont su faire appel des connaissances du monde financier ainsi que celle des sociétés spécialisées dans le domaine. Une collaboration est donc préconisée afin d'améliorer la qualité du système dans son ensemble.

Bibliographie

AIZUPIETE, Liza. Security Tokens or STO – What are your Alternatives? – Thought Leaders - Fintelum Blog. In : *Fintelum* [en ligne]. [Consulté le 14 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.fintelum.com/blog/what-are-your-alternatives/>.

BANQUE, Mondiale. 2018, une année record pour les envois de fonds dans le monde. In : *World Bank* [en ligne]. [Consulté le 8 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.banquemondiale.org/fr/news/press-release/2019/04/08/record-high-remittances-sent-globally-in-2018>.

BARRILLIER, Lucien, ESTATE, CIWM® Real, BLOCKCHAIN, Financial Advisor; et SFAA, Fintech/Proptech Analyst; Member of, 2019. Tour d'horizon de la qualification des jetons numériques. In : *investir.ch* [en ligne]. 27 février 2019. [Consulté le 8 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.investir.ch/2019/02/tour-dhorizon-de-la-qualification-des-jetons-numeriques/>.

BAUERLE, Nolan. Comment la technologie Blockchain pourrait-elle changer le financement ? - CoinDesk. In : *CoinDesk* [en ligne]. [Consulté le 8 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.coindesk.com/information/how-blockchain-technology-change-finance>.

BILAN. LakeDiamond: la startup qui réinvente à la fois le diamant et la blockchain. In : *Bilan* [en ligne]. [Consulté le 8 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.bilan.ch/techno/lake-diamond-la-startup-qui-reinvente-a-la-fois-le-diamant-et-la-blockchain>.

BLOOMBERG, Jason. JPM Coin From JPMorgan Chase Vs. Crypto Fans: Who's Missing The Point? In : *Forbes* [en ligne]. [Consulté le 8 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.forbes.com/sites/jasonbloomberg/2019/02/22/jpm-coin-from-jpmorgan-chase-vs-crypto-fans-whos-missing-the-point/>.

BOURGI, Sam, 2019. What is an STO & 10 Reasons Why It Will Have a Massive Impact. In : *CCN Markets* [en ligne]. 23 avril 2019. [Consulté le 18 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.ccn.com/what-is-an-sto/>.

BUSSGANG, Jeffrey et NANDA, Ramana, 2018. The Hidden Costs of Initial Coin Offerings. In : *Harvard Business Review* [en ligne]. 7 novembre 2018. [Consulté le 2 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://hbr.org/2018/11/the-hidden-costs-of-initial-coin-offerings>.

CHEN, Commenté par James. Know Your Client (KYC). In : *Investopedia* [en ligne]. [Consulté le 10 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.investopedia.com/terms/k/knowyourclient.asp>.

COINMARKETCAP. Graphiques Globaux. In : *CoinMarketCap* [en ligne]. [Consulté le 9 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://coinmarketcap.com/fr/charts/>.

COLEMAN, Lauren deLisa. Here's Why Interest In Tokenizing Assets Is Starting To Surge. In : *Forbes* [en ligne]. [Consulté le 21 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.forbes.com/sites/laurencoleman/2019/04/25/heres-why-interest-in-tokenizing-assets-is-starting-to-surge/>.

CORDA R3. Bienvenue à Corda - Documentation R3 Corda Master. In : [en ligne]. [Consulté le 10 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://docs.corda.net/>.

DAVIS, Michelle et ALASTAIR, Marsh, 2019. JPMorgan to Use Digital Coin to Speed Up Corporate Payments. In : [en ligne]. 14 février 2019. [Consulté le 27 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-02-14/jpmorgan-to-use-cryptocurrency-for-payments-business-cnbc-says>.

DEUTSCHE BANK. Trade finance and the blockchain: Three essential case studies. In : [en ligne]. [Consulté le 26 juin 2019]. Disponible à l'adresse : </insights-and-initiatives/flow/trade-finance-and-the-blockchain-three-essential-case-studies.htm>.

DIAR, 2018. Volume 2 Issue 48. In : *Diar* [en ligne]. 7 décembre 2018. [Consulté le 28 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://diar.co/volume-2-issue-48/>.

ETHEREUM. All. In : *Ethereum Improvement Proposals* [en ligne]. [Consulté le 10 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <http://eips.ethereum.org/all>.

FINTECH SWITZERLAND, 2018. Swiss Fintech Startups Increasingly Turn to ICOs. In : *Fintech Schweiz Digital Finance News - FintechNewsCH* [en ligne]. 23 août 2018. [Consulté le 2 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <http://fintechnews.ch/ico-schweiz/swiss-fintech-startups-increasingly-turn-to-icos/21559/>.

GANESH, Sen et OLSEN, Thomas, 2018. Rebooting a Digital Solution to Trade Finance. In : *Bain* [en ligne]. 21 octobre 2018. [Consulté le 8 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.bain.com/insights/rebooting-a-digital-solution-to-trade-finance/>.

HALEVI, Yuval, 2019. ICO vs STO: All You Need to Know About the New Fundraising Method in the Crypto World. In : *Hacker Noon* [en ligne]. 8 janvier 2019. [Consulté le 14 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://hackernoon.com/ico-vs-sto-all-you-need-to-know-about-the-new-fundraising-method-in-the-crypto-world-54a1a43a08d6>.

HILL, Elliot, 2019. What is an Asset-Backed Token? A Complete Guide to Security Token Assets. In : *Medium* [en ligne]. 15 février 2019. [Consulté le 6 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://medium.com/ico-launch-malta/what-is-an-asset-backed-token-a-complete-guide-to-security-token-assets-f7a0f111d443>.

HOAREAU, Guillaume, 2016. Making Blockchain Real for Business. In : . 2016. p. 13. [HTTP://FINTECHNEWS.CH/SUBMIT-A-FINTECH-SWITZERL](http://fintechnews.ch/submit-a-fintech-switzerl), Ceci est une annonce entreprise / un communiqué de presse Vous pouvez soumettre le vôtre ici et - PRESS-
RELEASE/, 2018. Swiss Fintech Map August Counts Now 270 Swiss Fintech Startups. In : *Fintech Schweiz Digital Finance News - FintechNewsCH* [en ligne]. 31 juillet 2018. [Consulté le 2 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <http://fintechnews.ch/fintech/swiss-fintech-map-august-counts-now-270-swiss-fintech-startups/20979/>.

HUSAIN, Faisal. KYC: Blockchain will change how businesses think about identity | Forbes India Blog. In : *Forbes India* [en ligne]. [Consulté le 25 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <http://www.forbesindia.com/blog/technology/kyc-blockchain-will-change-how-businesses-think-about-identity/>.

ICODATA. ICodata - ICO 2018 Statistics. In : *Icodata.io* [en ligne]. [Consulté le 18 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.icodata.io/stats/2018>.

ITO, Joichi, NARULA, Neha et ALI, Robleh, 2017. The Blockchain Will Do to the Financial System What the Internet Did to Media. In : *Harvard Business Review* [en ligne]. 8 mars 2017. [Consulté le 6 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://hbr.org/2017/03/the-blockchain-will-do-to-banks-and-law-firms-what-the-internet-did-to-media>.

J.P.MORGAN. J.P. Morgan Creates Digital Coin for Payments | J.P. Morgan. In : [en ligne]. [Consulté le 8 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.jpmorgan.com/global/news/digital-coin-payments>.

JUROWIEC, Piotr, 2018. Blockchain Applications in Banking. In : *Good Audience* [en ligne]. 10 septembre 2018. [Consulté le 8 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://blog.goodaudience.com/blockchain-applications-in-banking-fbbcdac3ed67>.

KAUFLIN, Jeff. Security Tokens Were Supposed To Transform Crypto. So Far, They've Flopped. In : *Forbes* [en ligne]. [Consulté le 24 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.forbes.com/sites/jeffkauflin/2019/05/21/security-tokens-were-supposed-to-transform-crypto-so-far-theyve-flopped/>.

KENTON, Commenté par Will. Anti Money Laundering (AML). In : *Investopedia* [en ligne]. [Consulté le 10 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.investopedia.com/terms/a/aml.asp>.

KULKARNI, Rohit. 7 façons de personnaliser les actifs traditionnels lanceront des jetons de sécurité sur Main Street en 2019. In : [en ligne]. [Consulté le 6 juillet 2019 a]. Disponible à l'adresse : <https://www.forbes.com/sites/rkulkarni/2018/11/01/seven-ways-tokenizing-traditional-assets-will-launch-security-tokens-to-main-street-in-2019/#5606a8694b07>.

KULKARNI, Rohit. Six Reasons Why Institutional Investors Could Flock To Crypto In 2019. In : *Forbes* [en ligne]. [Consulté le 6 juillet 2019 b]. Disponible à l'adresse : <https://www.forbes.com/sites/rkulkarni/2018/08/08/six-reasons-why-institutional-investors-could-flock-to-crypto-in-2019/>.

LA FINANCE POUR TOUS. Avantages et risques des Initial Coin Offerings. In : *La finance pour tous* [en ligne]. [Consulté le 2 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.lafinancepourtous.com/decryptages/finance-et-societe/nouvelles-economies/initial-coin-offerings-icos/avantages-et-risques-des-initial-coin-offerings/>.

LBA. RS 955.0 Loi fédérale du 10 octobre 1997 concernant la lutte contre le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme (Loi sur le blanchiment d'argent, LBA). In : [en ligne]. [Consulté le 10 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970427/index.html>.

LIATTI, Fanny, 2018. Finance | La Blockchain au service du KYC bancaire. In : *Redsen Consulting FR* [en ligne]. 30 mai 2018. [Consulté le 25 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.redsen-consulting.com/fr/inspired/finance/la-blockchain-au-service-du-kyc-bancaire>.

LIMF. RS 958.1 Loi fédérale du 19 juin 2015 sur les infrastructures des marchés financiers et le comportement sur le marché en matière de négociation de valeurs mobilières et de dérivés (Loi sur l'infrastructure des marchés financiers, LIMF). In : [en ligne]. [Consulté le 10 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/20141779/index.html>.

LPCC, RS 951.31 Loi fédérale du 23 juin 2006 sur les placements collectifs de capitaux (Loi sur les placements collectifs, LPCC). In : [en ligne]. [Consulté le 10 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/20052154/index.html>.

MADHVI, Mavadiya, Arrêtez d'appeler JPMorgan's JPM Coin Une crypto-monnaie, parce que ce n'est pas. In : [en ligne]. [Consulté le 8 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.forbes.com/sites/madhvimavadiya/2019/02/17/jp-morgans-cryptocurrency-jpm-coin-is-not-a-cryptocurrency/#409f4e0121d1>.

MALIGORNE, Clémentine, 2018. Près de 4 adultes sur 10 dans le monde ne possèdent pas de compte bancaire. In : *FIGARO* [en ligne]. 19 avril 2018. [Consulté le 29 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <http://www.lefigaro.fr/conjoncture/2018/04/19/20002-20180419ARTFIG00196-pres-de-4-adultes-sur-10-dans-le-monde-ne-possedent-pas-de-compte-bancaire.php>.

MARTIN, Rick, 2018. How Blockchain Will Transform the Asset Management Industry. In : *Ignite Ltd.* [en ligne]. 29 novembre 2018. [Consulté le 8 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://igniteoutsourcing.com/blockchain/blockchain-asset-management/>.

MCKEON, Stephen, 2018. The Security Token Thesis. In : *HackerNoon.com* [en ligne]. 25 mai 2018. [Consulté le 6 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://hackernoon.com/the-security-token-thesis-4c5904761063>.

MEMON, Bilal, 2018. Guide to Stablecoin: Types of Stablecoins & Its Importance. In : *Master The Crypto* [en ligne]. 23 août 2018. [Consulté le 25 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://masterthecrypto.com/guide-to-stablecoin-types-of-stablecoins/>.

MEOLA, Andrew. Applications de la technologie Blockchain et cas d'utilisation - Business Insider. In : *Business Insider* [en ligne]. [Consulté le 8 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.businessinsider.com/blockchain-technology-applications-use-cases-2017-9?r=US&IR=T>.

MIR, Sam, 2018. Blockchain For Crowdfunding: 8 Possible Use Cases. In : *Disruptor Daily* [en ligne]. 6 novembre 2018. [Consulté le 8 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.disruptordaily.com/blockchain-use-cases-crowdfunding/>.

MURUGAN, Arul, 2018. Security Token Offerings (STO): Leveraging Blockchain technology to bring liquidity to venture.... In : *Medium* [en ligne]. 4 mai 2018. [Consulté le 6 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://medium.com/11-11-ventures/security-token-offerings-sto-leveraging-blockchain-technology-to-bring-liquidity-to-venture-e2ed560a2a74>.

OMC, [sans date]. Global trade growth loses momentum as trade tensions persist. In : [en ligne]. [Consulté le 26 juin 2019]. Disponible à l'adresse : https://www.wto.org/english/news_e/pres19_e/pr837_e.htm.

POMPLIANO, Anthony, 2018. The Official Guide To Tokenized Securities. In : *Anthony Pompliano* [en ligne]. 25 février 2018. [Consulté le 6 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://medium.com/@apompliano/the-official-guide-to-tokenized-securities-44e8342bb24f>.

PRATAP, Mayank, 2018. How is Blockchain Revolutionizing Banking and Financial Markets. In : *Hacker Noon* [en ligne]. 2 août 2018. [Consulté le 8 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://hackernoon.com/how-is-blockchain-revolutionizing-banking-and-financial-markets-9241df07c18b>.

R, Rémy, 2018. Mt Gox : 230 millions de \$ de BTC et BCH vendu depuis Mars 2018. In : *JournalduCoin.com* [en ligne]. 27 septembre 2018. [Consulté le 5 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://journalducoin.com/exchanges/mt-gox-lequivalent-de-230-millions-de-de-btc-et-bch-a-ete-vendu/>.

RAY, Shaan, 2018. The Difference Between Blockchains & Distributed Ledger Technology. In : *Towards Data Science* [en ligne]. 20 février 2018. [Consulté le 6 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://towardsdatascience.com/the-difference-between-blockchains-distributed-ledger-technology-42715a0fa92>.

REBIBO, Gabriel, 2019. Démythifier les STO (Security Token Offerings) et évaluer leur véritable potentiel. In : *Cryptonaute* [en ligne]. 19 mars 2019. [Consulté le 18 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://cryptonaute.fr/demythifier-sto-security-token-offering-evaluer-potentiel/>.

REPLY. Blockchain Applications for Banking. In : [en ligne]. [Consulté le 8 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.reply.com/en/content/banking>.

ROTHRIE, Sarah. Tout ce que vous devez savoir sur l'avenir de la gestion de patrimoine Blockchain. In : [en ligne]. [Consulté le 8 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://coincentral.com/blockchain-wealth-management/>.

RUSELL, Jon. Former Mozilla CEO raises \$35M in under 30 seconds for his browser startup Brave. In : *TechCrunch* [en ligne]. [Consulté le 5 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <http://social.techcrunch.com/2017/06/01/brave-ico-35-million-30-seconds-brendan-eich/>.

SEGAL, Commenté par Troy. Incoterms Define Responsibility During the Transportation of Goods. In : *Investopedia* [en ligne]. [Consulté le 10 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.investopedia.com/terms/i/incoterms.asp>.

SON, Hugh. JP Morgan lance la première crypto-monnaie américaine sécurisée par une banque. In : [en ligne]. [Consulté le 8 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.cnbc.com/2019/02/13/jp-morgan-is-rolling-out-the-first-us-bank-backed-cryptocurrency-to-transform-payments-.html>.

SWISSQUOTE, 2018. Bienvenue aux ICO ! In : *Swissquote* [en ligne]. 17 octobre 2018. [Consulté le 8 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://fr.swissquote.com/welcome-to-ico>.

SWITZERL, Natixis Investment Managers NGAM, Blockchain: la révolution à venir dans la gestion d'actifs. In : *investir.ch* [en ligne]. [Consulté le 8 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.investir.ch/article/blockchain-la-revolution-a-venir-dans-la-gestion-dactifs/>.

THOMPSON, Joseph, 2018. Comment les transferts d'argent par blockchain peuvent enrayer la corruption et accroître l'inclusion financière. In : *Forum Économique Mondial* [en ligne]. 11 décembre 2018. [Consulté le 14 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://fr.weforum.org/agenda/2018/12/comment-les-transferts-d-argent-par-blockchain-peuvent-enrayer-la-corruption-et-accroitre-l-inclusion-financiere/>.

WACHAL, Maria, 2018. Asset tokenization on blockchain will disrupt the asset management landscape. In : *SoftwareMill Tech Blog* [en ligne]. 22 octobre 2018. [Consulté le 6 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://blog.softwaremill.com/asset-tokenization-on-blockchain-will-disrupt-the-asset-management-landscape-befbd71639b1>.

WIPRO. Blockchain in wealth management - Wipro. In : [en ligne]. [Consulté le 8 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.wipro.com/consulting/blockchain-in-wealth-management/>.

YAZGI, Aline, 2019. ICO, STO, token: comprendre ces nouvelles formes de financement. In : [en ligne]. 12 mars 2019. [Consulté le 8 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.pme.ch/finances/2019/03/12/ico-sto-token-comprendre-nouvelles-formes-financement>.

YOU TEAM, 2018. 10 Use Cases of Blockchain Technology in Banking. In : *YouTeam* [en ligne]. 1 juin 2018. [Consulté le 8 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://youteam.co.uk/blog/10-use-cases-of-blockchain-technology-in-banking/>.

ZAKI, Iliya, 2019. Security Token Offerings (STOs) - All You Need to Know - Moonwhale |. In : *Moonwhale | STO / IEO Financial Advisory | Blockchain Consultancy | USA* [en ligne]. 4 mars 2019. [Consulté le 19 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://moonwhale.io/security-token-offerings-stos/>.

Avenir Suisse, 2019. *Après la frénésie de la blockchain* [PDF]. Juin 2019

CMTA, 2018. *Blueprint for the tokenization of shares of Swiss corporations* [PDF]. Janvier 2019

KPMG, 2019. *Venture Pulse Q4 2018* [PDF]. Mars 2019

KPMG, 2016. *Transforming client onboarding* [PDF]. Février 2019

KUO CHUEN, David Lee & DENG Robert.H, 2018. *Handbook of Blockchain, Digital Finance, and Inclusion, Volume 1*. Elsevier. 978-0-12-810441-5

LEWRICK, Michael & DI GIORGIO, Christian, 2019. *Au Coeur de la Blockchain*. Pearson. France. ISBN 978-2-7440-6718-1

PWC, 2018. *Initial Coin Offering, A strategic perspective* [PDF]. Décembre 2018

Rapport du Conseil fédéral, 2018. *Bases juridiques pour la distributed ledger technology et la blockchain en Suisse* [PDF]. Janvier 2019

Research Paper, University of Copenhagen, 2017. *KYC Optimization Using Distributed Ledger Technology* [PDF]. Mars 2019

SNB BNS, 2019. *Financial Stability Report 2019* [PDF]. Juin 2019

SNB BNS, 2017. *Evolution du marché des capitaux en francs et politique monétaire de la BNS* [PDF]. Mars 2019

SwissBanking, 2016. *Convention relative à l'obligation de diligence des banques* [PDF]. Avril 2019

THOMSON REUTERS, 2017. *KYC Compliance: The Rising Challenge* [PDF]. Février 2019

TOKENESTATE, 2018. *Real Estate Tokens Marketplace Whitepaper* [PDF]. Mai 2019

UBS, 2016. *How the blockchain could transform finance (and the world)* [PDF]. Décembre 2018

VAMPARYS, Xavier, 2018. *La blockchain au service de la finance*. RB. Paris. 978-2-86325-929-0

World Bank Group, 2017. *Base de données, Global Findex 2017, Mesurer l'inclusion financière et la révolution technico-financière* [PDF]. Avril 2019

World Trade Organization, 2018. *Can Blockchain revolutionize international trade?* [PDF]. Janvier 2019