

# **La blockchain est-elle une innovation « disruptive » ? Une étude au travers d'une revue de la littérature et d'une analyse bibliométrique.**

**Boughnim, Lamia**

**Faculté d'économie et de gestion, Université de Mons, Belgique**

**lamia.boughnim@umons.ac.be**

## **Résumé :**

---

Innovation disruptive et blockchain, voici deux termes de plus en plus associés par la littérature scientifique. Mais qu'en est-il réellement ? La blockchain est-elle une innovation disruptive ? N'existe-t-il pas différents types de blockchains ? Le sont-elles toutes ? Pourquoi la plupart des articles définissent-ils la blockchain comme étant une innovation disruptive ? Toutes ces questions trouveront leurs réponses dans le présent article, par le biais d'une étude bibliométrique, dont l'objectif est de mettre en avant les articles définissant la technologie blockchain d'innovation disruptive, mais également une revue de la littérature de la blockchain ainsi que des théories sur les innovations disruptives permettant d'illustrer un modèle d'identification de disruption technologique.

**Mots-clés :** Analyse bibliométrique, Blockchain, innovation disruptive, revue de la littérature, technologie émergente.

---

# **La blockchain est-elle une innovation « disruptive » ? Une étude au travers d'une revue de la littérature et d'une analyse bibliométrique.**

## **INTRODUCTION**

La blockchain est un registre de données digitales distribué (i.e. décentralisée) sur lequel les transactions de ses utilisateurs sont enregistrées de manière transparente, anonyme, et immuable (Wright et De Filippi, 2015).

Elle fut déployée pour la première fois en 2009 comme technologie sous-jacente à la cryptomonnaie Bitcoin (Swan, 2015). Sa première vocation fut de répondre au problème de la double dépense en permettant l'authentification ainsi que la validation des transactions de cryptomonnaies, et ce, sans l'intervention d'intermédiaires (i.e. les institutions financières), limitant ainsi les coûts de transaction associés à ces derniers (Nakamoto, 2008).

La blockchain est dite transparente puisqu'elle est partagée sur l'ensemble du réseau informatique de ses utilisateurs. Cette transparence apporte un sentiment de confiance à ses utilisateurs qui, à n'importe quel moment, peuvent avoir accès aux informations relatives à toutes les transactions effectuées depuis le déploiement d'une blockchain, puisque chacun détient une copie synchronisée de la blockchain sur laquelle il opère (Nakamoto, 2008).

La blockchain octroie l'anonymat à ses utilisateurs car les identifiants de ces derniers sont cryptés. Par ailleurs, la blockchain est littéralement une chaîne de blocs reliés chronologiquement entre eux et dont chaque bloc contient (Pazaitis et al., 2017) :

- les informations relatives aux transactions,
- la référence du bloc qui le précède,
- sa propre référence qui se trouve être la solution à un problème mathématique complexe servant à valider les transactions que ce bloc contient (i.e. la preuve de travail)
- la date et l'heure de la validation du bloc.

Et comme tout travail mérite salaire, le validateur de blocs (i.e. le mineur) ayant résolu l'algorithme se voit récompensé d'un montant prédéfini en cryptomonnaies nouvellement créées (ce processus représente la seule manière de créer des cryptomonnaies).

En outre, la difficulté de la preuve de travail augmente avec l'expansion du réseau (Nakamoto, 2008). Il est donc de plus en plus difficile, au fur et à mesure de l'élargissement du réseau, d'altérer une blockchain, puisqu'il faudrait pour cela mobiliser plus de la moitié de la puissance de calcul de l'ensemble du réseau afin de créer une nouvelle chaîne de blocs qui soit assez longue pour être choisie par le réseau (Nakamoto, 2008). C'est pourquoi la blockchain est dite immuable pour autant que le réseau soit suffisamment étendu.

Par ailleurs, les applications de la blockchain ne se limitent plus aux transactions de cryptomonnaies (White, 2017). En effet, l'utilisation de la blockchain s'étend aujourd'hui à une pluralité de disciplines.

Cette évolution a notamment été permise par l'introduction des smart contracts sur la blockchain Ethereum en 2015. Néanmoins, l'existence des smart contracts ne date pas d'hier, puisque Szabo, en 1997, définissait ce contrat comme étant un contrat à exécution automatique, dont les termes sont inscrits dans ses lignes de code. Par ailleurs, la nouveauté réside dans l'introduction des smart contracts sur la blockchain, qui rend possible l'échange de tout type d'actifs, pour autant qu'ils puissent être échangeables, et ce sans l'intervention d'intermédiaire, tout en garantissant contre les risques de conflits entre parties (Casino et al., 2019).

Par ailleurs, la littérature scientifique s'est empressée de qualifier la blockchain d'innovation ou technologie disruptive (Frizzo-Barker et al. (2019), Du et al. (2019), Casino et al. (2019), Chen et Bellavitis (2020), Shermin (2017), Fenwick et al. (2018)), sans pour autant justifier cette disruption en tenant compte des théories sur les innovations disruptives.

Peut-on dans ce cas réellement affirmer que cette technologie est disruptive, sans étudier l'essence même d'une innovation disruptive ?

De plus, l'évolution de la blockchain ayant impliqué des changements dans ses fonctionnalités ainsi que ses applications, peut-on ; dans ce sens, affirmer que toutes les blockchains sont des innovations disruptives ?

Dans tel cas, en quoi le sont-elles d'après les théories de l'innovation disruptive ? L'usage abusif de cette qualification ne reflèterait-il pas un phénomène « Hype » de la part de la communauté scientifique ?

Ces questions trouveront leurs réponses à travers une revue de la littérature de la blockchain et des théories sur les innovations disruptives.

Par ailleurs, une analyse bibliométrique quantifiera la tendance à associer les termes « blockchain » et « innovation disruptive » et aura pour objet de répondre aux problématiques suivantes :

- quels articles qualifient la blockchain d'innovation disruptive ou de technologie disruptive ?
- Parmi les articles qualifiant la blockchain d'innovation disruptive ou de technologie disruptive, lesquels s'intéressent réellement à la question de la disruption ?

Cet article s'articulera comme suit : nous exposerons dans un premier temps les différents types de blockchains ainsi que ses applications. Dans un second temps, l'attention sera portée sur les théories des innovations disruptives, entre autres par l'exposé des différentes définitions proposées par la littérature. Une troisième partie sera consacrée au choix et à la présentation de la méthodologie dont les résultats seront exposés dans une quatrième partie. La cinquième partie de cet article s'attardera sur la discussion des résultats et tentera de répondre, sur base de la revue de la littérature, à la question de la blockchain comme innovation disruptive.

## **1. BLOCKCHAIN : TYPOLOGIE ET APPLICATIONS**

### **1.1. TYPOLOGIE DE LA BLOCKCHAIN**

Outre l'introduction des smart contracts, la blockchain a également subi des mutations afin de satisfaire des préoccupations organisationnelles. En effet, la littérature distingue actuellement trois niveaux d'organisation de la blockchain, plus ou moins centralisés (Casino et al., 2019) : les blockchains publiques, privées et de consortium.

La blockchain publique est sans conteste le type de blockchain le plus connu, puisqu'elle est à l'origine du réseau Bitcoin. Basée sur un consensus de preuve de travail (voir section 1.2.), cette blockchain est ouverte à tout utilisateur souhaitant effectuer des transactions. Les utilisateurs

de la blockchain publique bénéficient également d'une vue transparente sur toutes les transactions effectuées par le réseau.

La blockchain privée, n'est quant à elle accessible qu'aux seuls utilisateurs bénéficiant d'une autorisation. Contrairement à blockchain publique, la blockchain privée est souvent la propriété d'une organisation, qui valide elle-même ses blocs. Le niveau de sécurité de la blockchain privée dépend donc fortement de l'intégrité de son propriétaire.

Par ailleurs, ce type de blockchain permet l'échange de données à caractère confidentiel (en ligne avec le RGPD), chose que la blockchain publique ne permet pas. En outre, la vitesse de validation des blocs d'une blockchain privée n'est non plus négligeable en comparaison avec la blockchain publique, dont le consensus est d'une part chronophage mais également énergivore (voir section 1.2.).

La blockchain de consortium (ou semi-privée), est à mi-chemin entre la blockchain privée et la blockchain publique. Cette dernière est partagée entre un consortium d'organisations, validant les transactions. Elle endosse les mêmes propriétés que la blockchain privée, à l'exception du fait qu'elle soit détenue par plusieurs entités, qui ont toutes un droit de regard sur les transactions effectuées. Par ailleurs, au sein même de ces organisations, il existe différents degrés d'autorisation, suivant la structure hiérarchique de l'entité. En effet, seuls les membres autorisés peuvent vérifier les transactions.

## 1.2. CONSENSUS

L'immutabilité et à fortiori la confiance permettant la suppression des intermédiaires sont permises par les consensus de blockchains.

Un consensus peut être défini comme étant « *un ensemble de règles [...] utilisé dans le système de blockchain pour garantir que toutes les transactions se produisant sur le réseau sont authentiques et que tous les participants s'accordent sur une seule valeur ou un seul état du réseau entre les systèmes multi-agents* » (Padmavathi et Narendran, 2019).

Parmi les consensus existants, voici les plus connus :

- Preuve de travail

Le consensus du Bitcoin, comme susmentionné, est la preuve de travail (proof-of-work). Les blocs sont validés par les mineurs à la suite de la résolution d'un problème mathématique. Par ailleurs, ce consensus pose des limites écologiques et d'efficacité, puisqu'il est énergivore et

chronophage (10 minutes sont nécessaires à la validation d'une transaction, contre une fraction de seconde pour une transaction VISA). Ce consensus a néanmoins l'avantage de garantir une quasi immuabilité, pour autant que le réseau soit suffisamment étendu. En effet, l'altération de la blockchain ne peut se produire qu'à travers une attaque représentant 51% de la puissance totale du réseau.

- Preuve d'enjeu ou preuve de participation

Le consensus de la preuve d'enjeu fait appel, non pas à des mineurs, mais à des validateurs de blocs. Ce consensus s'appuie sur le niveau de participations des utilisateurs, pour choisir de manière aléatoire les validateurs. En effet, la preuve d'enjeu c'est une sélection aléatoire par un algorithme mathématique des utilisateurs ayant les plus grands portefeuilles de cryptomonnaies. En d'autres termes, plus un utilisateur a de cryptomonnaies de la blockchain sur laquelle il échange, plus il aura de chance d'être choisi comme validateur et espérer une rémunération en cryptomonnaies. Le validateur potentiel aura donc intérêt à investir dans la cryptomonnaie de la blockchain sur laquelle il évolue, afin d'être sélectionné.

- Preuve d'enjeu délégué

Le consensus de la preuve d'enjeu délégué implique l'élection de délégués par les utilisateurs de la blockchain. Ces délégués ont pour mission de vérifier et de valider les blocs de transactions. Les voix des utilisateurs sont proportionnelles à leur portefeuille de cryptomonnaies. Plus un utilisateur aura de cryptomonnaies, plus son vote pèsera dans l'élection des délégués.

### **1.3. APPLICATIONS**

Les transactions de cryptomonnaies ne constituent plus l'unique application de la blockchain. En effet, son évolution en matière de typologie mais également de consensus, a permis l'émergence d'une variété d'applications, et ce dans différents domaines.

- Finance

Le secteur financier est le premier secteur visé par la blockchain, puisque l'objectif primaire de la blockchain étant de créer un système d'échange monétaire évinçant les intermédiaires, à savoir les banques. Par ailleurs, les institutions financières ont largement marqué leur intérêt quant à l'exploitation de cette nouvelle technologie, notamment par des applications de la

blockchain aux services aux entreprise, au règlement des actifs financiers, aux marchés de prédiction et aux transactions économiques (Haferkorn et Quintana Diaz, 2015).

- Authentification

L'authentification représente également un domaine dans lequel la blockchain a fait ses preuves, notamment par ses caractéristiques d'immuabilité et de transparence. En effet, la blockchain permet de stocker les informations liées aux transactions de produits ou de services. Ses applications sont utilisées pour la traçabilité, la contrefaçon et la gestion de la propriété intellectuelle (Casino et al., 2019).

- Gouvernance :

Les gouvernements s'intéressent de plus en plus à la technologie blockchain, notamment dans la désintermédiation des registres nationaux. En effet, *« la responsabilité, l'automatisation et la sécurité qu'offre la blockchain dans le traitement des archives publiques pourraient éventuellement faire obstacle à la corruption et rendre les services gouvernementaux plus efficaces »* (Casino et al. 2019).

- Internet des objets (IoT) :

Les applications proposées par l'entreprise allemande Slock It illustrent l'application de la blockchain à l'IoT (Hawlitschek et al., 2018). En effet, spécialisée dans l'économie du partage et de l'internet des objets (IoT), Slock It propose des applications sur des plateformes décentralisées (i.e. DApp<sup>1</sup>) permettant le partage de biens et de services entre particuliers sans l'intervention d'un intermédiaire. L'une des applications proposées permet d'automatiser la gestion du partage de biens immobiliers à l'aide des objets connectés.

Dans le cas d'une application centralisée, par exemple Airbnb, les coûts de transactions ne sont pas négligeables, puisque cet intermédiaire se porte garant du bon déroulement des transactions (assurance, sécurité de paiement, gestion des conflits...). A travers une application décentralisée, l'intermédiaire, dans notre exemple la plateforme Airbnb, est remplacé par une série de smart contracts.

---

<sup>1</sup> « Une DApp, ou application décentralisée, est une application qui fonctionne sur un réseau décentralisé, par opposition aux applications classiques qui reposent sur des serveurs centralisés » <https://blockchainfrance.net/2018/09/14/quest-ce-quune-application-decentralisee-dapp/> consulté le 12/09/2019.

En effet, lorsqu'une personne réserve un bien, une série de contrats est générée, partant de l'activation de la réservation, au paiement du propriétaire, à l'activation d'un contrat d'assurance, passant par la génération d'un code permettant, via un smartphone, de déverrouiller la porte connectée du bien loué et ce tout au long de la durée de la location. Puis, à la fin du contrat de location, ce code est détruit, un nouveau smart contracts est généré et envoyé à une société de nettoyage pour la préparation du bien à une nouvelle location. Suite à cette prestation, le bien est automatiquement remis en location.

- Gestion des soins de santé

Le secteur de la santé reste un domaine dont la gestion évolue de manière lente (Hwang and Christensen, 2008).

Par ailleurs, la blockchain offre de nombreuses possibilités d'application en matière de santé, comme la gestion des soins de santé, le suivi des dossiers médicaux, le remboursement automatisé des soins de santé, le partage des données médicales, la contrefaçon de médicaments, ... (Mettler et al, 2016, Peterson et al, 2016)

- Supply chain

De récentes adoptions de la blockchain dans les industries du supply chain ont démontré un potentiel significatif de cette technologie associée à l'IoT, notamment dans la traçabilité des produits agroalimentaires, attestant de la qualité et de l'origine de ces produits (Xu et al., 2019). Par ailleurs, la blockchain permet la vérification de tous les acteurs étant intervenu dans l'acheminement d'un produit, et ce de manière transparente et peu coûteuse.

- Education :

La blockchain peut être appliquée au cadre éducatif, notamment dans le registre la communication des diplômes, mais également dans la gestion administrative des établissements scolaires (Terzi et al, 2019).

La blockchain offre de nombreuses possibilités d'applications, néanmoins, ces applications restent pour la plupart au stade embryonnaire ou voir même de potentielles applications.

Dans ce contexte précoce de la diffusion de la blockchain, peut-on affirmer que cette technologie est une innovation disruptive ?



## **2. INNOVATION DISRUPTIVE**

### **2.1. DISRUPTION TECHNOLOGIQUE**

#### **2.1.1. Définition et évolution**

L'idée d'innovation disruptive est née sous Shumpeter en 1942 avec la théorie de la création destructrice et a été popularisée plus tard par Christensen et Bower, en 1995 dans leur article « Disruptive Technologies : Catching the Wave » (White, 2017), où ils définissent une innovation disruptive comme étant une technologie ayant le potentiel de créer un nouveau marché ou de changer radicalement un marché existant.

Ce bouleversement au sein du marché est caractérisé par l'apparition d'une nouvelle technologie ayant les mêmes fonctionnalités qu'une technologie existante à l'exception qu'elle est « *moins coûteuse, plus simple d'utilisation et plus pratique* » (Schuelke-Leech, 2018). Christensen et Bower distinguent donc les innovations créatrices de nouveaux marchés des innovations « assez bonnes » pour concurrencer les technologies existantes.

Schuelke-Leech (2018) développe cette définition en identifiant deux ordres de disruptions, à savoir la disruption localisée sur un marché ou un secteur spécifique et la disruption plus globale. Une disruption de premier ordre est caractérisée par l'émergence d'une nouvelle innovation concurrentielle – puisque cette innovation perturbe le marché existant en étant moins coûteuse, plus simple d'utilisation et plus pratique – qui répond aux besoins de l'organisation et de ses tiers. À ce stade de disruption, l'innovation reste sectorielle et n'affectent pas l'ensemble des industries.

Le second ordre de disruption est quant à lui caractérisé par un développement dynamique et non localisé d'une innovation fondamentale, qui dans la plupart des cas combine de nombreuses technologies pouvant être ou non disruptive de premier ordre, et dont l'application se répand dans différents secteurs, affectant également les contextes sociaux, politiques et économiques.

#### **2.1.2. Intrinsèque vs extrinsèque**

Par ailleurs, les définitions de Christensen, Bower et de Schuelke-Leech ne prennent en considération que des éléments extrinsèques à l'innovation, puisque le caractère disruptif n'est déterminé qu'une fois la technologie diffusée (Nagy et al., 2016).

En aucun cas, cette définition n'éclaire sur les éléments nécessaires à l'identification prématurée d'une innovation disruptive, puisque l'analyse se focalise uniquement sur les changements comportementaux des marchés.

D'un point de vue managérial, il serait plus opportun d'identifier le potentiel disruptif d'une technologie avant son entrée sur le marché, afin d'en capter les avantages compétitifs.

C'est ainsi que Nagy et al. (2016) apportent une vision intrinsèque aux caractères disruptifs d'une technologie, en la définissant comme étant « *une innovation qui modifie les mesures de performance ou les attentes des consommateurs d'un marché en fournissant de nouvelles fonctionnalités radicales, des normes techniques discontinues ou une nouvelle forme de propriété* ».

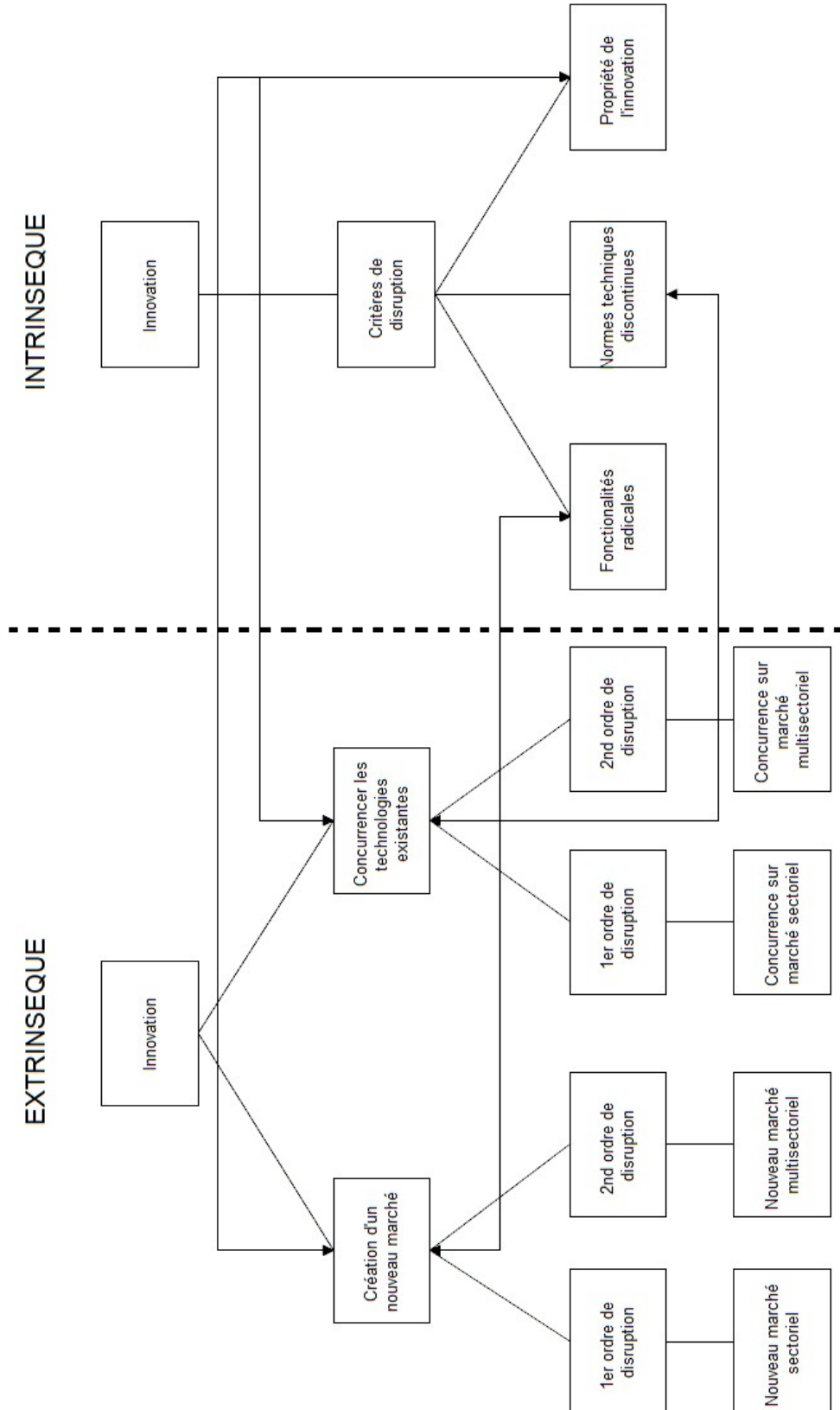
En d'autres termes, Nagy et al. identifient trois caractéristiques de disruption à l'innovation, à savoir :

- les fonctionnalités radicales, car elles permettent à l'innovation d'apporter à son utilisateur la capacité d'entreprendre un nouveau comportement ou d'accomplir une nouvelle tâche qu'il était impossible de faire avant l'apparition de cette innovation,
- les normes techniques discontinues, car elles permettent à l'innovation d'être meilleure que la technologie existante puisque les matériaux dont elle est composée sont moins chers ou elle a été conçue selon un processus de production plus efficient,
- la propriété de l'innovation, puisque le propriétaire de l'innovation influence le marché par l'établissement des prix ainsi que des services autour de l'innovation (les changements de propriété peuvent considérablement disrupter un marché par des changements dans les caractéristiques (prix, services, ...) de ce dernier).

Cette définition est intéressante dans le sens où elle identifie des caractéristiques propres à une innovation disruptive, permettant ainsi d'identifier, de comparer et de classer les innovations en fonction de leurs caractères disruptifs. Elle permet également d'identifier le potentiel disruptif d'une innovation avant l'avènement d'un bouleversement sur un marché ou au sein d'une organisation.

La figure suivante présente un modèle d'identification de l'innovation disruptive, d'un point de vue intrinsèque et extrinsèque à la technologie.

**Figure 1. Modèle de détermination de disruption d'innovation**



### **3. METHODES ANALYTIQUES ET COLLECTE DES DONNEES**

#### **3.1. DEFINITION DES QUESTIONS DE RECHERCHES**

- Q1 : combien d'articles qualifient la blockchain d'innovation disruptive ou de technologie disruptive ?

A travers les résultats de cette problématique, il sera en mesure de déterminer combien d'articles dans la littérature scientifique, utilisent la dénomination « innovation disruptive » ou « technologie disruptive » en citant la blockchain. Un premier état des lieux pourra donc être établi quant au regard du monde scientifique sur cette technologie.

- Q2 : Parmi les articles qualifiant la blockchain d'innovation disruptive ou de technologie disruptive, combien s'intéressent réellement à la question de la disruption ?

Cette question a pour but l'illustrer les articles s'intéressant à la question de la disruption dans le cadre de la blockchain.

#### **3.2. METHODOLOGIE**

Le choix de la méthodologie s'est porté sur une analyse bibliométrique des articles qualifiant la blockchain d'innovation ou de technologie disruptive. Les articles ont été recherchés sur la bases de données Wiley Online Library.

Concernant la stratégie de recherche, plusieurs mots clés pouvant désigner la blockchain ont été mobilisés : « blockchain », « Bitcoin », « cryptocurrencies », « smart contracts », « distributed ledger » et « decentralized database ».

Ces mots clés ont été associés à la notion d'innovation disruptive, reprise à travers ces différentes expressions : « disruptive innovation », « disruptive technology », « disruption », « disruptive », et « disrupt ».

Les mots clés désignant la blockchain ainsi que ceux désignant les innovations disruptives ont été liés avec le booléen AND et ont fait l'objet de recherches par thèmes (dans le titre, dans le résumé, dans l'article et dans les mots clés).

Seuls les articles empiriques et les revues de la littérature publiés dans des journaux scientifiques ont été sélectionnés.

#### 4. RESULTATS

**Tableau 1. Nombre d'articles dont les mots clés sont recherchés dans tout l'article**

"AND"	Blockchain	Bitcoin	Cryptocurrencies	Smart Contracts	Distributed Ledger	Decentralized Database
<b>Blockchain</b>	<b>435</b>	174	133	105	97	4
<b>Bitcoin</b>	174	<b>379</b>	135	76	81	3
<b>Cryptocurrencies</b>	133	135	<b>206</b>	69	64	4
<b>Smart Contracts</b>	105	76	69	<b>116</b>	63	4
<b>Distributed Ledger</b>	97	81	64	63	<b>104</b>	3
<b>Decentralized Database</b>	4	3	4	4	3	<b>19</b>
<b>Disruption</b>	<b>147</b>	<b>93</b>	<b>65</b>	<b>45</b>	<b>47</b>	<b>4</b>
<b>% Disruption</b>	<b>33,79%</b>	<b>24,54%</b>	<b>31,55%</b>	<b>38,79%</b>	<b>45,19%</b>	<b>21,05%</b>

**Tableau 2. Nombre d'articles dont les mots clés sont recherchés dans le titre.**

"AND"	Blockchain	Bitcoin	Cryptocurrencies	Smart Contracts	Distributed Ledger	Decentralized Database
<b>Blockchain</b>	<b>94</b>	3	1	2	1	0
<b>Bitcoin</b>	3	<b>32</b>	1	0	0	0
<b>Cryptocurrencies</b>	1	1	<b>13</b>	0	0	0
<b>Smart Contracts</b>	2	0	0	<b>5</b>	0	0
<b>Distributed Ledger</b>	1	0	0	0	<b>3</b>	0
<b>Decentralized Database</b>	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Disruption</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>% Disruption</b>	<b>2,13%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	20%	<b>0%</b>	<b>0%</b>

**Tableau 3. Nombre d'articles dont les mots clés sont recherchés dans les mots clés.**

"AND"	Blockchain	Bitcoin	Cryptocurrencies	Smart Contracts	Distributed Ledger	Decentralized Database
<b>Blockchain</b>	<b>55</b>	10	5	8	6	0
<b>Bitcoin</b>	10	<b>23</b>	5	1	2	0
<b>Cryptocurrencies</b>	5	5	<b>10</b>	2	0	0
<b>Smart Contracts</b>	8	1	2	<b>9</b>	1	0
<b>Distributed Ledger</b>	6	2	0	1	<b>7</b>	0
<b>Decentralized Database</b>	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Disruption</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>% Disruption</b>	<b>1.8%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

## 5. DISCUSSION ET LIMITES

Il peut être observé dans le tableau 1 qu'environ 30% des articles sélectionnés associent la disruption à la blockchain ainsi qu'à ses différentes expressions. Or, seuls 2% des articles traitant de la blockchain mentionnent la disruption dans leur titre (tableau 2) ou dans leurs mots clés (tableau 3), à savoir, les articles de Chen et Cristiano « Blockchain disruption and decentralized finance : The rise of decentralized business model » et de Frizzo-Barker et al. « Blockchain as a disruptive technology for business: A systematic review ». Par ailleurs, ni l'un, ni l'autre n'aborde la blockchain sous l'angle de la théorie de l'innovation disruptive.

Il en résulte donc que l'intuition selon laquelle la littérature scientifique attribue le terme de disruption technologique à la blockchain est vérifié.

Par ailleurs, la suite de la discussion portera sur la question de la disruption de la blockchain, d'après les théories et définitions énoncées dans la revue de littérature de ce présent article. Plus précisément, une analyse des caractères intrinsèques et extrinsèques de disruption des différentes formes de blockchains sera proposée.

La blockchain publique a permis la création d'un nouveau marché sur lequel les cryptomonnaies peuvent être échangées de manière anonyme, transparente, sans contrepartie et dont le registre de transaction reste immuable. Par ailleurs, ce nouveau marché s'étend à une multitude de secteurs comme la santé, le supply chain, la gouvernance, la finance, etc. (White, 2017).

La blockchain publique se positionne donc comme une innovation disruptive de second ordre créatrice de nouveaux marchés, d'un point de vue extrinsèque, dont les fonctionnalités intrinsèques (immuabilité, transparence, anonymat, décentralisation) ont permis un changement radical dans la manière d'échanger, entre autre par la suppression d'un acteur auparavant indispensable pour gage de confiance.

Cependant, toutes les formes de blockchains ne répondent pas à cette analyse, puisque la blockchain privée ainsi que la blockchain en consortium n'intègrent pas les mêmes fonctionnalités que la blockchain publique et ce pour des raisons de contrôle. En effet, la plupart des organisations se tournent vers une blockchain sur laquelle ils pourront avoir un minimum de contrôle, entre autre concernant la protection de données. C'est pourquoi, les blockchains privées et en consortium n'intègrent pas les caractéristiques de transparence, d'immuabilité, d'anonymat et de décentralisation. Ces blockchains ne créent donc pas de nouveaux marchés, mais pourraient concurrencer des marchés existants comme celui des registres de données. Par ailleurs, à ce stade de développement précoce des blockchains privées et de consortium, il est difficile de parler de concurrence, puisque la diffusion de ces innovations reste encore restreinte.

La question concernant le caractère disruptif de ces deux types de blockchains reste donc à éclaircir, étant donné qu'à ce stade, elles ne créent pas de réels disruptions selon le modèle repris en figure 2. En effet, les organisations ont tendance à utiliser la blockchain comme bases de données plus ou moins centralisées.

Selon les théories sur les innovations disruptives, seule la blockchain publique, à ce stade, peut être qualifiée de technologie disruptive.

Par ailleurs, la littérature a souligné un amalgame entre technologie ou innovation disruptive et technologie émergente, dont les définitions sont différentes (Li et al, 2018). De plus, ces auteurs ont également démontré qu'il existe peu de littérature sur les technologies émergentes, ce qui expliquerait cet amalgame.

Cette confusion pourrait expliquer l'utilisation excessive de la notion de disruption dans la littérature scientifique. En effet, cette confusion est également observée dans les articles traitant de la blockchain, puisque parmi certains, technologie émergente et technologie ou innovation disruptive sont employés dans le même article.

Cet article apporte une contribution tant théorique que managériale, dans le sens où il identifie le potentiel disruptif de la blockchain sous l'angle de la théorie de l'innovation disruptive. Les organisations désireuses de ne pas modifier leur organisation ainsi que leur modèle d'affaire, pourront faire le choix d'une blockchain non publique, dont le potentiel disruptif est limité.

Cependant, cette recherche pose certaines limites, notamment du point de vue de la significativité des résultats, puisque ces derniers ne résultent que d'une seule base de données. De plus, il aurait été intéressant d'identifier les domaines de recherches associant la blockchain à la disruption. En effet, dans la littérature, le potentiel disruptif de la blockchain est souvent associée au secteur du supply chain (Saadatmand et Daim, 2019)

Enfin, il serait également intéressant de traiter ce sujet sous l'angle de la disruption des modèles d'affaires : « *Une innovation disruptive est une innovation qui nécessite un modèle d'affaires différent de celui de l'entreprise actuelle.* » (Christensen, 1997)

## CONCLUSION

L'objectif de cet article a été de démontrer, à l'aide d'une analyse bibliométrique et d'une revue de la littérature, l'association excessive des termes blockchain et disruption, par la littérature scientifique. En effet, la blockchain fut le sujet d'un nombre croissant d'articles scientifiques. Cependant, la littérature s'est empressée de qualifier cette technologie comme étant une innovation disruptive. Or, d'après l'analyse faite dans cet article, toutes les blockchains ne présentent pas de potentiel disruptif. En effet, seule la blockchain publique, de par ses caractéristiques, représentent une disruption.



## Références

- Adner R. (2002). When are technologies disruptive? A demand-based view of the emergence of competition. *Strategic Management Journal*, 23, p.667-688.
- Bower J. L. et Christensen C. M. (1995). *Disruptive Technologies: Catching the Wave*. Harvard Business Review 73 (1), 506–520.
- Chen Y. et Bellavitis C. (2020). Blockchain disruption and decentralized finance: The rise of decentralized business models. *Journal of Business Venturing Insights* 13 (2020) e00151.
- Christensen C. M. (1992). Exploring the limits of the technology s-curve. Part I: Component technologies.
- Casino F et al. (2019). A systematic literature review of blockchain-based applications: Current status, classification and open issues. *Telematics and Informatics* 36, pp. 55-81.
- Du W., Pan S. L., Leidner D. E., Ying W. (2019). Affordances, experimentation and actualization of FinTech: A blockchain implementation study. *Journal of Strategic Information Systems* 28, 50-65.
- Fenwick M. et al. (2018). *Why Blockchain Will Disrupt Corporate Organizations*. Lex Research Topics in Corporate Law et Economics Working Paper No. 2018-3, U of St. Thomas (Minnesota) Legal Studies Research Paper No. 18-17.
- Frizzo-Barker J. et al (2019). Blockchain as a disruptive technology for business: A systematic review. *International Journal of Information Management*, 2019.
- Haferkorn, M. et Quintana Diaz, J.M. (2015). Seasonality and Interconnectivity Within Cryptocurrencies – An Analysis on the Basis of Bitcoin, Litecoin and Namecoin. In: Springer International Publishing, Cham, pp. 106-120.
- Hawlitsek F., Notheisen B., Teubner T. (2018). The limits of trust-free systems: A literature review on blockchain technology and trust in the sharing economy. *Electronic Commerce Research and Applications* 29, 50-63.
- Hwang J. et Christensen C. M. (2008). Disruptive Innovation In Health Care Delivery: A Framework For Business-Model Innovation. *Perspective : Innovation*, vol. 27, n°5, p.1329-1335.

- Li M. et al. (2018). Insights into relationships between disruptive technology/innovation and emerging technology: A bibliometric perspective. *Technological Forecasting et Social Change* 129, p. 285-296.
- Limba T. et al. (2019). Cryptocurrency as disruptive technology: theoretical insights. *Entrepreneurship and Sustainability issues*, 2019, Vol.6 N°4, p.2068-2080.
- Macrinici D. et al. (2018). Smart contract applications within blockchain technology: A systematic mapping study. *Telematics and Informatics* 35 (2018) p.2337-2354.
- Mettler, M., 2016. Blockchain technology in healthcare: The revolution starts here. In: 2016 IEEE 18th International Conference on e-Health Networking, Applications and Services (Healthcom) IEEE, p. 1–3.
- Nagy D., Schuessler J. et Dubinsky A. (2016). Defining and identifying disruptive innovations. *Industrial Marketing Management* 57, 119-126.
- Nakamoto S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System.
- Padmavathi U. et Rajagopalan N. (2019). A Reasearch on impact of Blockchain in Healthcare. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, vol. 8, p.35-40.
- Pazaitis A., De Filippi P., Kostakis V. (2017). Blockchain and value systems in the sharing economy: The illustrative case of Backfeed. *Technological Forecasting et Social Change* 125, 105-115.
- Peterson, K., Deeduvanu, R., Kanjamala, P., Boles, K., 2016. A blockchain-based approach to health information exchange networks. In: *Proc. NIST Workshop Blockchain Healthcare*, vol. 1. p. 1–10.
- Queiroz M. M., Fosso Wamba S. (2019). Blockchain adoption challenges in supply chain: An empirical investigation of the main drivers in India and the USA. *International Journal of Information Management* 46, 70-82
- Saadatmand M. et Daim T. (2019). Blockchain technology throught the lens f disruptive innovation theory. *IEEE Technology & Engineering Management Conference (TEMSCON)*.
- Schuelke-Leech B.-A. (2018). A model for understanding the orders of magnitude of disruptive Technologies. *Technological Forecasting & Social Change* 129, 261-274.

Shermin V. (2017). Disrupting governance with blockchains and smart contracts. *Strategic Change* 2017, 26(5), p.499-509.

Szabo N. (1997). Smart Contracts: Formalizing and Securing Relationships on Public Networks. *First Monday*, vol 2, no.9.

Wang Y., Singgih M., Wang J., Rit M. (2019). Making sense of blockchain technology: How will it transform supply? *International Journal of Production Economics*, 221-236.

White G.R.T. (2017). Future applications of blockchain in business and management: A Delphi study. *Strategic Change* 26(5): 439-451.

Wright A. et De Filippi P. (2015). Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia. 58 Pages. Posted: 20 Mar 2015

Xu et al. (2019). A systematic review of blockchain. *Financial Innovation*, 2019, 5:27.