



## **Blockchain et nouveaux modèles d'affaires : quelques réflexions fondées sur de la littérature et des conférences grand public**

*Steve Berberat \**

*Cédric Baudet \* \*\**

\* Institute for Digitalization of Organizations, HEG Arc, HES-SO // University of Applied Sciences Western Switzerland, Neuchâtel, Switzerland

\*\* IAE, Université Jean Moulin Lyon 3, Magellan EA 3713, Lyon, France

### **Résumé :**

La *blockchain* est une technologie de l'information qui connaît un développement rapide. Cet article empirique en cours vise à présenter cette technologie et sa situation actuelle sur le marché, ainsi qu'à déterminer si une révolution (terme utilisé par le grand public) est en marche, à savoir si de nouveaux modèles d'affaires vont émerger comme cela a été le cas avec l'avènement du *Web 2.0*. Pour cela, nous avons opté pour une revue fondée sur des articles et des conférences grand public. Les résultats démontrent que des défis doivent encore être surmontés avant une adoption massive. Enfin, nous discutons des tendances sociétales que sont la perte de confiance envers les institutions ainsi que la désintermédiation qui pourraient laisser penser qu'une révolution se dessine.

### **Mots clés :**

*blockchain* ; modèles d'affaires ; grand public ; révolution ; adoption

## 1. Introduction

Certains parlent d'une révolution ! Suppression des services financiers traditionnels des banques, suppression des *majors* de l'industrie musicale ou de Uber... La *blockchain*, car c'est de cela qu'il s'agit, est une technologie qui fait l'objet de nombreux articles dans la presse grand public. Entre décembre 2016 et décembre 2017, 97 articles sont parus dans les éditions papier du Monde et du Figaro<sup>1</sup>, soit environ un tous les quatre jours. Fin novembre, le Monde publie « De la dinde au transport aérien, le potentiel caché de la blockchain » (Marin, 2017) preuve s'il en faut de la diversité des écrits sur cette technologie. Alors que le *bitcoin* franchit le seuil des 10 000 dollars<sup>2</sup>, de nombreux acteurs s'intéressent et réalisent des développements sur la *blockchain*, technologie sous-jacente du *bitcoin*. Des *startups* voient le jour par le décrochement de financements. Des fonds permettent à des universitaires de mener des recherches sur cette technologie. Des chercheurs admettent que les crypto-monnaies pourraient avoir le potentiel de changer fondamentalement la société (Beck et al., 2016). Ainsi, la *blockchain* semble intéresser tant le grand public que les professionnels et les universitaires spécialistes des technologies de l'information (TI). Dans cet article empirique en cours, nous nous questionnons sur les contributions de la *blockchain* à l'émergence de *blockchain business models* comme l'a été Internet pour les *e-business models*.

Ce questionnement semble pertinent et d'actualité. En effet, des chercheurs soulignent la nécessité de mieux comprendre le potentiel de la technologie blockchain (ibid.). Lindman et al. énoncent même le besoin urgent de mener des études, tant théoriques que pratiques, sur les perspectives qu'elle peut offrir (2017). La question des modèles d'affaires inhérents à la blockchain est clairement identifiée comme un manque dans la recherche : « *What kind of new business models decentralization and blockchain technology enable or facilitate ? Who will be able to develop and benefit from these new business models, various incumbents or new players ?* » (ibid., p. 1538).

Pour tenter de répondre à cette question, nous avons pris le parti de mener une revue de littérature fondée exclusivement sur de la littérature grand public (quotidiens, ouvrages, sites internet et conférences) tout en se focalisant sur les propos de professionnels des TI. En effet, au vu du thème de l'AIM 2018 sur le rapprochement des communautés des professionnels et des universitaires spécialistes des TI, nous désirions présenter la vision des professionnels à la communauté francophone des chercheurs en systèmes d'information. Sur ce corpus de connaissance empirique, nous présentons et discutons des modèles d'affaires qui émergent de la technologie *blockchain*. Enfin, nous menons une réflexion sur les tendances sociétales que sont la perte de confiance envers les institutions ainsi que la désintermédiation qui laissent penser de nombreux professionnels des TI qu'une révolution se dessine.

## 2. Clés de lecture sur la *blockchain* et sur les modèles d'affaires

### 2.1 La technologie blockchain

« *Blockchain technology is a sequential distributed database where the entire earlier transaction history is stored and shared in a (block) chain in a public ledger* » (Lindman et al.,

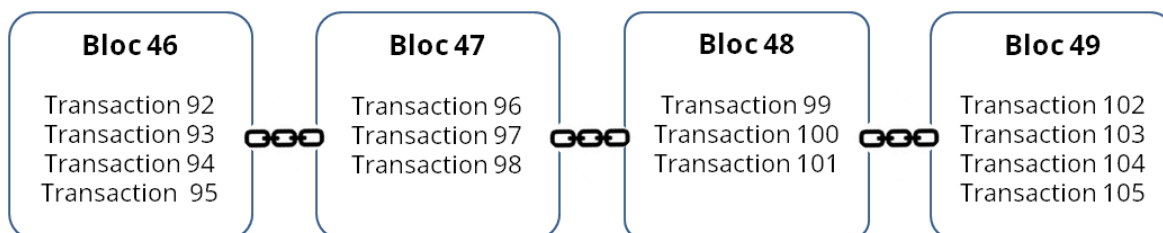
---

<sup>1</sup> Nous avons sélectionné le Monde et le Figaro, deux journaux grand public français. Une recherche a été effectuée le 1<sup>er</sup> décembre 2017 dans la base de données Nexis avec comme mot clé *Blockchain*.

<sup>2</sup> Valeur fin novembre 2017

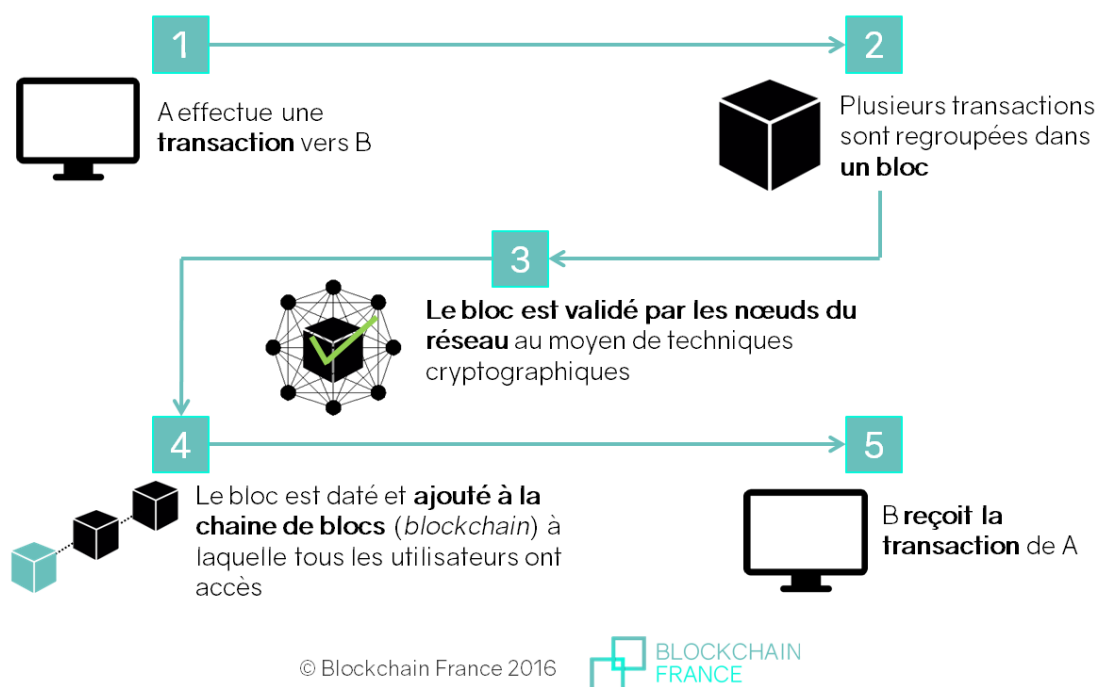
2017, p.1534). Les définitions de la *blockchain* – ou chaîne de blocs – issues de la littérature grand public semblent similaires. Le Figaro la définit par exemple comme un « historique décentralisé et exhaustif de toutes les transactions effectuées depuis leur création et qui y sont consignées par blocs consécutifs dans un grand livre de compte » (Gayard, 2017).

Toutes les transactions effectuées, de la première à la dernière, sont donc ajoutées à la chaîne (au livre) et sont sauvegardées et consultables. Cela permet ainsi l'ajout de plusieurs transactions simultanément dans la chaîne en une seule étape, par l'ajout d'un bloc.



**Figure 1 - Chaîne de blocs (Blockchain France, 2016)**

Il existe une chaîne de blocs par domaine métier. Par exemple, le *bitcoin*, première *blockchain* mise en place par Satoshi Nakamoto (Nakamoto, 2008), contient des échanges financiers. Ces derniers s'effectuent selon l'unité du *bitcoin* qui constitue une monnaie virtuelle. La *blockchain* contient toutes les transactions – échanges de monnaie – effectuées depuis le début de son existence. Une chaîne n'est pas stockée en un seul endroit, mais est distribuée auprès de tous les nœuds utilisant la chaîne. Lorsqu'un utilisateur souhaite ajouter un bloc dans la chaîne, un consensus auprès des autres utilisateurs est réalisé. Le bloc est ajouté si plus de la moitié de ses autres utilisateurs valident les transactions du bloc (Blockchain France, 2016). Ce processus de consensus permet la suppression d'un intermédiaire de confiance (Queisser, 2017).



**Figure 2 - Scénario d'enregistrement d'un bloc (Blockchain France, 2016)**

## 2.2 Le modèle d'affaires et le modèle d'affaires électronique

Au-delà de la technologie, les organisations doivent se positionner sur les modèles d'affaires (*business model*) sous-jacents à la *blockchain*. Qu'entend-on exactement par *business model* et est-ce que la technologie a déjà provoqué des ruptures dans des modèles établis ?

Osterwalder et al. (2005) ont défini le modèle d'affaires comme outil conceptuel contenant un ensemble d'objets, de concepts et de relations entre eux avec pour objectif d'exprimer une logique d'affaires pour une entreprise particulière. Le modèle d'affaires permet ainsi de montrer quels concepts et relations permettent une description et une représentation simplifiée de la valeur apportée aux clients, de la façon dont cette valeur est créée et avec quelles conséquences financières. Ils proposent également une taxonomie hiérarchique des modèles d'affaires, qui illustre l'existence des modèles génériques qui peuvent être appliqués et spécialisés dans des contextes d'entreprises particuliers. Par la suite, Osterwalder et Pigneur ont publié *Business Model Generation* qui a notamment apporté le très populaire *Business Model Canvas* (Ianni, 2017) offrant un modèle visuel au travers de 9 cases : les propositions de valeur, les segments de clientèle, les canaux de distribution et la relation client pour ce marché cible, les activités clés, les ressources clés et les partenaires clés pour assurer la création de valeurs et enfin les flux de revenus et la structure de coûts pour les aspects financiers (Osterwalder & Pigneur, 2011).

De nombreuses recherches se sont intéressées à l'impact de l'arrivée d'Internet sur les modèles d'affaires. L'une d'elles a attiré notre attention par l'un de ses résultats : le *Web 2.0* change les règles du jeu et peut être considéré comme une technologie de rupture pour les modèles d'affaires existants (Wirtz, Schilke, & Ullrich, 2010). Il en ressort notamment la typologie des modèles électroniques (*e-business model*) nommée *4C* pour *Content*, *Commerce*, *Context* et *Connection* (ibid.). La technologie – ici le *Web 2.0* – a donc déjà provoqué des ruptures dans des modèles d'affaires. Est-ce que la *blockchain* va, à son tour, avoir un tel impact ?

## 3. Méthodologie

Nous avons actionné une méthodologie qualitative en codant thématiquement différentes sources d'information grand public dans le but de présenter une synthèse de la vision des professionnels des TI sur la technologie *blockchain*.

Premièrement, nous avons effectué une recherche d'articles grand public dans la base de données *Nexis* à partir du mot-clé « *blockchain* » et avons réalisé une analyse thématique à partir de ceux qui apportaient des éléments de réponse aux questions suivantes :

- Est-ce que la *blockchain* révolutionne des modèles d'affaires existants ?
- Quelle est la vision des professionnels des TI sur cette technologie ?

Deuxièmement et afin d'enrichir notre corpus d'information, nous avons codé des présentations de la conférence grand public TED<sup>3</sup>. Troisièmement et enfin, nous avons assisté aux différents exposés des *startups* présentes à la conférence « *Blockchain Forum Paris* »<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> “TED began in 1984 as a conference where Technology, Entertainment and Design converged, and today covers almost all topics — from science to business to global issues — in more than 110 languages.” (www.ted.com)

<sup>4</sup> Conférence grand public du 8 décembre 2016 à Paris

#### 4. Une vision des professionnels des TI sur la *blockchain*

Pour être adoptée, la *blockchain* requiert la confiance entre les deux individus souhaitant réaliser une transaction et cela alors même qu'ils ne se connaissent pas. Selon une présentation TED, la confiance se décompose selon 3 niveaux : la confiance envers l'idée, la confiance envers la plateforme et la confiance envers les autres utilisateurs (Botsman, 2016). La confiance est amenée par les institutions intermédiaires telles que les banques. Or, dans notre société, cette confiance est en baisse. Si la confiance envers la *blockchain* se crée, la technologie sera capable de remplacer les institutions intermédiaires de confiance d'aujourd'hui et ainsi révolutionner la société (ibid.). « L'Internet a révolutionné le partage d'information. La *blockchain* va révolutionner le partage de confiance » (ibid.).

La *blockchain* est-elle donc une révolution ? Les professionnels des TI semblent le croire. Selon Tapscott, « *blockchains will rewrite business models and revolutionize industries* » et les industries dans les services financiers ne seront plus reconnaissables d'ici 2026 (2016). Pour Blockchain France « les champs d'exploitation sont immenses : banques, assurance, immobilier, santé, énergie, transport, vote en ligne... De façon générale, des *blockchains* pourraient remplacer la plupart des tiers de confiance centralisés » (2016). Prenons l'exemple spécifique du domaine de la santé : le cabinet d'audit et de conseil Deloitte indique l'opportunité d'informatiser le dossier médical des patients à l'aide de la *blockchain* (Krawiec et al, 2016). Toutefois, le dossier médical doit se limiter à un périmètre national, puisque les fonctionnements des procédures médicales et les lois diffèrent entre pays ne permettant pas aujourd'hui d'entrevoir un dossier médical global (ibid.). Une preuve de concept de ce champ d'exploitation a déjà été proposée aux Pays-Bas (Blockchain France, 2016).

Malgré la révolution annoncée par certains professionnels, la *blockchain* n'est actuellement pas exploitable dans tous les domaines et des défis subsistent. Citons quelques défis tirés de la littérature grand public : la puissance de calcul nécessaire, les impacts environnementaux, l'adoption de la technologie par les différentes parties prenantes, la standardisation des données nécessitant une entente entre les parties prenantes sur le format des données à stocker dans la *blockchain*, la législation qui peut être problématique selon le secteur d'activité, comme le cas du dossier médical, et enfin la sécurité (Flipo & Berne, 2017; Krawiec et al, 2016).

Des entreprises et *startups* souhaitant se positionner sur le marché à l'aide de la technologie *blockchain* fleurissent. L'une des plus connues, *Ethereum*, a développé une plateforme *blockchain* permettant la réalisation de *smart contracts*<sup>5</sup>. *Ethereum* se positionne ainsi comme le fournisseur d'un socle permettant des transactions de tous types entre individus. Il s'agit du socle applicatif permettant la suppression d'intermédiaires. D'autres *startups* ont vu le jour, chacune avec son modèle d'affaires propre. Nous en présentons ici quelques exemples tirés de la conférence « Blockchain Forum Paris ».

Entreprise	Modèle d'affaires
Bitland	Bitland a pour objectif de redessiner la carte de l'Afrique, le problème étant qu'actuellement, 90% du territoire n'est pas enregistré dans un cadastre officiel (Riberolle, 2016)
Arcade City	Plateforme ouverte qui défie Uber et qui met en relation conducteurs et passagers (ibid.)
Bittunes	Plateforme de gestion des ayants droit de la musique (ibid.)

---

<sup>5</sup> « programmes autonomes qui, une fois démarrés, exécutent automatiquement des conditions définies au préalable et inscrites dans la *blockchain* » (Blockchain France, 2016)

Guardtime	En partenariat avec les autorités estoniennes, Guardtime a pour objectif de sécuriser les données de santé du pays en utilisant la blockchain (Petre, 2016)
Brontech	Plateforme australienne permettant le stockage de données liées au bien-être (ibid.)
MedRec	Plateforme créée par le MIT et permettant le stockage de données médicales (ibid.)
Blockpharma	Blockpharma qui a pour objectif de lutter contre la contrefaçon de médicaments (ibid.)
Funderbeam	Plateforme de rencontre et de réalisation de transactions financières entre investisseurs et entrepreneurs, utilisant le bitcoin (Russalepp, 2016)
Hyperledger	Branche d'IBM proposant une plateforme blockchain promettant de parvenir à assurer 100'000 transactions/seconde (Bournhonesque, 2016)
Pillar	Startup ayant pour vision de créer un dossier médical informatisé basé sur la plateforme spécialisée dans l'Internet des objets IOTA (Pimenta de Miranda, 2016)

**Tableau 1 - Exemples d'entreprises avec un modèle d'affaires *blockchain***

## 5. Quelques réflexions

La technologie de la *blockchain* a un réel potentiel pour réduire des problèmes actuellement existants tels que les erreurs médicales (Chou, 2017) ou les ponctions financières parfois conséquentes des intermédiaires (Lindman et al., 2017 ; Gozman et al., 2018). Il existe cependant encore de vrais défis à surmonter avant que l'on puisse imaginer une mise en production de la *blockchain* dans les différents secteurs d'activités. En effet, le nombre de transactions est actuellement trop faible pour certains usages : il est par exemple impossible d'imaginer *Amazon* s'appuyer sur *Ethereum* pour réaliser les contrats de vente entre acheteurs et vendeurs. Parmi les défis devant être relevés, citons également les problèmes de sécurité. Le cas survenu sur la plateforme *Ethereum* durant l'été 2016 porte à réfléchir. Un piratage a en effet eu lieu sur un grand nombre de nœuds se chargeant de valider une fausse transaction, ce qui a permis de générer de la valeur monétaire illégalement et ce qui a abouti en la création de 2 chaînes coexistantes : l'une reconnue par les nœuds piratés et l'autre reconnue par les autres nœuds (Finley, 2016). Prenons aussi comme exemple le domaine bancaire très attentif et qui fait preuve d'anticipation dans ce domaine (Clemons et al., 2017). Souvent bien établi et disposant de réseaux de partenaires, le domaine bancaire possède une forte force de lobbying. Cela lui permettrait, par exemple, d'empêcher la reconnaissance légale d'un *smart contract* dans un pays donné, afin de mettre fin aux possibilités de contracter des hypothèques par la *blockchain*.

Une autre réflexion doit être menée quant à l'alignement IT. En effet, les théories de l'alignement IT nous ont appris que les applications et l'infrastructure IT doivent dépendre du modèle d'affaires, sans quoi l'efficacité du métier est moindre (Henderson & Venkatraman, 1991). L'alignement IT avec le métier est l'un des problèmes clés (Johnson et al., 2017; Luftman, Kempaiah, & Nash, 2005). Ainsi, il convient de s'interroger sur comment la *blockchain* impacte le modèle d'affaires qui impacte à son tour l'IT. En effet, la *blockchain* est une plateforme informatique qui doit être installée, mise en œuvre et gérée en tant qu'applicatif au sein du système d'information informatisé de l'entreprise.

La *blockchain* se positionne comme un moyen de rupture de modèles d'affaires existants (Kazan et al., 2018). Cela est particulièrement mis en avant dans le domaine de la finance (Gomber et al., 2018). Selon certains auteurs, elle remet en question les fondements des organisations telles qu'on les connaît aujourd'hui (Zwass, 2018). A nos yeux et afin de ne pas galvauder la notion de *révolution*, elle devrait être qualifiée de *technologie de rupture* par les professionnels et le grand public. Répondant à deux tendances fortes de notre société, la perte

de confiance de la population envers les institutions d'une part (Newton & Norris, 2000) et la désintermédiation – clairement reconnue dans les services financiers (Glaser & Risius, 2018) – d'autre part, cette technologie de rupture devrait gagner en légitimité et bien s'établir ces prochaines années. Nous appelons donc la communauté des professionnels et des universitaires en TI à poursuivre la recherche et le développement de la *blockchain* pour accélérer son adoption et son acceptation.

## Références

- Beck, R., Czepluch, J. S., Lollike, N., & Malone, S. (2016). Blockchain-the Gateway to Trust-Free Cryptographic Transactions. In *ECIS* (p. 153).
- Blockchain France. (2016). Qu'est-ce que la blockchain ?
- Botsman, R. (2016). *Nous avons arrêté de faire confiance aux institutions et commencé à faire confiance à des inconnus*. TED.
- Bournhonesque, P. B. (2016). IBM vision for blockchain cooperation platforms. In *Blockchain Forum: From closed to open innovation*. 2016.
- Chou, D. (2017). Patient-centered medical records with blockchain. Retrieved from <http://healthstandards.com/blog/2017/08/09/medical-record-blockchain>
- Clemons, E. K., Dewan, R. M., Kauffman, R. J., & Weber, T. A. (2017). Understanding the Information-Based Transformation of Strategy and Society. *Journal of Management Information Systems*, 34(2), 425–456.
- Finley, K. (2016, June 18). A \$50 Million Hack Just Showed That the DAO Was All Too Human. *Wired*.
- Flipo, F., & Berne, M. (2017). Le bitcoin et la blockchain : des gouffres énergétiques. *The Conversation*. Retrieved from <https://theconversation.com/le-bitcoin-et-la-blockchain-des-gouffres-energetiques-62335>
- Gayard, L. (2017, November 21). Bitcoin : hystérie spéculative ou révolution technologique ? *Le Figaro Online*.
- Glaser, F., & Risius, M. (2018). Effects of transparency: analyzing social biases on trader performance in social trading. *Journal of Information Technology*, 33(1), 19–30.
- Gomber, P., Kauffman, R. J., Parker, C., & Weber, B. W. (2018). On the Fintech Revolution: Interpreting the Forces of Innovation, Disruption, and Transformation in Financial Services. *Journal of Management Information Systems*, 35(1), 220–265.
- Gozman, D., Liebenau, J., & Mangan, J. (2018). The Innovation Mechanisms of Fintech Start-Ups: Insights from SWIFT's Innotribe Competition. *Journal of Management Information Systems*, 35(1), 145–179.
- Henderson, J., & Venkatraman, N. (1991). Understanding Strategic Alignment. *Business Quarterly*, 3, 72–78.
- Ianni, M. (2017, November 16). Deux Suisses parmi les plus grands penseurs du monde. *AGEFI*.
- Johnson, V., Torres, R., ... David, A. (2017). *IT Trends Study*.
- Kazan, E., Tan, C.-W., Lim, E. T. K., Sørensen, C., & Damsgaard, J. (2018). Disentangling digital platform competition: The case of UK mobile payment platforms. *Journal of Management Information Systems*, 35(1), 180–219.
- Krawiec et al, R. (2016). Blockchain: Opportunities for Health Care - A new model for health

information exchanges. Deloitte.

Lindman, J., Tuunainen, V. K., & Rossi, M. (2017). Opportunities and risks of Blockchain Technologies in payments - a research agenda. In *Hawaii International Conference on System Sciences* (p. 1533).

Luftman, J., Kempaiah, R., & Nash, E. (2005). Key issues for IT executives. *MISQ Executive*.

Marin, J. (2017, November 24). De la dinde au transport aérien, le potentiel caché de la blockchain. *Le Monde Eco et Entreprise*, p. 3.

Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*.

Newton, K., & Norris, P. (2000). Confidence in public institutions. *Disaffected Democracies. What's Troubling the Trilateral Countries*.

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Business Model nouvelle génération : Un guide pour visionnaires, révolutionnaires et challengers*. Pearson.

Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Tucci, C. L. (2005). Clarifying Business Models: Origins, Present, and Future of the Concept. *Communications of the Association for Information Systems*, 16(1), 1–25.

Petre, A. (2016). Blockchain Healthcare Startups. IntelligentHQ.

Pimenta de Miranda, W. (2016). Atelier Blockchain & Santé. In *Blockchain Forum: From closed to open innovation*. Paris.

Queisser, D. (2017). La blockchain comme contrat social de la 4e révolution industrielle. *Le Temps*.

Riberolle, A.. (2016). Blockchain, une technologie au potentiel business infini. Chef d'Entreprise.

Russalepp, K. (2016). Crowd co-investment platform. In *Blockchain Forum: From closed to open innovation*. Paris.

Tapscott, D. (2016). Why blockchains will rewrite business models and revolutionize industries.

Wirtz, B. W., Schilke, O., & Ullrich, S. (2010). Strategic Development of Business Models: Implications of the Web 2.0 for Creating Value on the Internet. *Long Range Planning*, 43(2).

Zwass, V. (2018). Editorial Introduction. *Journal of Management Information Systems*, 35(1), 1–11.