



## **Les applications de blockchain : facteur de disruption stratégique pour les organisations ?**

*Uniquement après acceptation définitive de l'article :*

*Jean-Fabrice Lebraty\**

*Katia Lobre-Lebraty\**

*Cécile Godé\*\**

\* IAE Lyon, Université Jean Moulin Lyon 3, France

\*\*Université, Aix Marseille, France

### **Résumé :**

Depuis 10 ans, des applications fondées sur la Blockchain (BC) voient le jour. Ces applications peuvent être intégrées dans de très nombreuses entreprises. Il s'agit de comprendre comment la BC s'intègre dans les SI existants des organisations. Cette communication vise à proposer des pistes pour répondre à la question de recherche suivante : « Comment les applications de BC peuvent-elles s'intégrer dans la stratégie des organisations ? » Pour ce faire, le modèle de l'alignement stratégique sera utilisé. Du point de vue de la méthodologie, nous proposerons une grille pour étudier des cas à partir de données secondaires. Chaque cas, s'appuiera sur le métier de base de l'organisation afin d'identifier le rôle qu'y tient la BC, en particulier en matière de réalignement stratégique. En conclusion nous indiquerons que la BC impacte simultanément l'ensemble des domaines de l'organisation.

### **Mots clés :**

Blockchain, Smart Contract, Token, Alignement Stratégique (SAM), Innovation

## Introduction

12 décembre 2018, deux députés français présentaient à l'Assemblée Nationale un rapport insistant sur le potentiel transformateur de la Blockchain (BC) et incluant 20 mesures pour générer un écosystème favorable à son développement. Les implications concernaient un grand nombre de secteurs allant de l'agroalimentaire au vote électronique (latribune). Une telle prise de conscience institutionnelle témoigne de l'impact de cette innovation de rupture sur la sphère socioéconomique française. Au Forum international de Davos, la BC constitue dès 2015 une priorité. Il est alors estimé que 10% du PIB mondial pourrait y être stocké dès 2027. Notons par ailleurs que le terme de « blockchain » retourne plus de 220 millions de résultats sur Google et que les grands acteurs industriels du numérique ont déjà largement investi la BC. Par exemple IBM, a spécialisé un millier d'employés pour proposer des solutions de BC dédiées aux objets connectés.

Si à un niveau macro, le succès de cette technologie ne fait pas de doute, il convient de s'y intéresser au niveau organisationnel, en particulier pour mieux comprendre en quoi la BC peut s'intégrer ou même impacter la stratégie des organisations. Deux grands cas peuvent alors être envisagés. D'une part, les entreprises dont le cœur de métier se fonde sur la BC et qui proposent des applications de cette technologie. D'autre part, le grand nombre d'entreprises dont le secteur est concerné par la BC mais qui n'ont pas encore intégré la BC.

La question de recherche qui guidera cet article est la suivante : Comment les applications de blockchain peuvent-elles s'intégrer dans la stratégie des organisations ?

- Cette question de recherche présente tout d'abord un intérêt théorique, dans la mesure où elle conduit à prendre en compte, sous cet aspect, une technologie considérée comme innovation de rupture, amenée à durer. Il y a là une base de départ pour de nombreuses recherches futures.
- Ensuite, un intérêt managérial fort est également présent. En effet, la BC peut être considérée comme un élément clé de la transformation numérique des organisations. L'exemple de Mike Hearn<sup>1</sup> appelé « Trade.net » est à cet égard significatif. Il met en lumière le rôle de la blockchain (via le Bitcoin) pour créer un nouveau futur pour les taxis. Le scénario est le suivant : Melissa commande un véhicule via son application. Tous les véhicules disponibles postent alors une offre, et chacune est évaluée selon les critères pré-remplis par Mélissa, notamment la durée de la course. Pendant ce temps, John qui possède un véhicule autonome appartenant au réseau l'amène vers son lieu de travail tout en vérifiant tous les lieux de stationnement selon leur prix, leur position et leur disponibilité. Ces deux comportements ne semblent pas particulièrement innovants. Pourtant il y a changement de paradigme : ce n'est pas un individu qui détermine le comportement du véhicule, c'est le véhicule lui-même. Plus exactement, ce sont les administrateurs de la BC qui déterminent la liste des paramètres et la manière avec laquelle ces paramètres obéissent aux règles de circulation et du « bien vivre en société ». On observe dès lors un déplacement de la confiance, d'un conducteur vers un système automatisé qui suppose une infrastructure conséquente. Ce déplacement engendre potentiellement une réduction des conflits, à l'instar de celle constatée lors de la transformation numérique de l'URSAFF. Dans ce cadre en effet, le remplacement

---

<sup>1</sup> <https://plan99.net/~mike/>

des demandes par courriers papiers, par des formulaires électronique, s'est accompagné d'une chute significative des réclamations.

## **1 Revue de littérature**

### **1.1 Blockchain, Smart Contract et mécanisme de « tokenisation »**

#### 1.1.1 Blockchain

Une BC se définit comme un registre, ou livre, ouvert et distribué. Il permet d'enregistrer les transactions entre deux parties de manière sécurisée, vérifiable et permanente. Un livre informatique, ou fichier, permettant de stocker des transactions peut apparaître trivial. Cependant, deux caractéristiques le rendent innovant. Premièrement, la BC se fonde sur un mécanisme cryptographique éprouvé. Les enregistrements sont rangés à l'intérieur de zones délimitées appelées des blocs. Chaque bloc est lié au suivant par la répétition d'une valeur unique issue d'une fonction de hachage. C'est cette série de blocs qui s'appelle la blockchain. Le lien cryptographique unissant les blocs entre eux empêche l'insertion de blocs en milieu de chaîne ou la suppression de certains. La seconde caractéristique de la BC, c'est qu'il s'agit d'un fichier distribué en Peer-to-Peer entre un grand nombre de serveurs appelés nœuds. Ces nœuds sont répartis sur l'ensemble du globe, même si 75% d'entre eux se situent dans 8 pays, aux premiers rangs desquels les Etats-Unis, l'Allemagne, la Chine et la France. Ainsi, la BC est un fichier infalsifiable et pérenne stockant dynamiquement des transactions (Lebraty & Godé, 2018). De ce fait la BC permet de s'abstraire de la nécessité d'une autorité centrale de confiance (Etat, banque, notaire...), ce tiers de confiance qui jusqu'alors détenait le monopole de la mise à jour du registre des transactions pour écarter les risques de fraude.

#### 1.1.2 Smart Contract

Le caractère dynamique de la BC est apparu sous l'impulsion du programmeur russo-canadien, Vitalik Buterin. Dès 2013 il publie un mécanisme de BC offrant la capacité d'être programmable pour réaliser des procédures automatiques, des transactions selon des règles prédéterminées (Iansiti & Lakhani, 2017). A l'issue d'une opération de crowdfunding au cours de laquelle il a récolté environ 32 000 Bitcoins, le 30 juillet 2015, le premier bloc de la chaîne Ethereum est lancé. Cette innovation permet de générer des Smart Contracts (SC). Le concept de SC a été inventé par Nick Szabo à la fin des années 1990 (Szabo, 1996, 1997), avant la BC. Mais leur intégration dans une BC le permettant (Ethereum par exemple) en révèle la véritable portée. En effet, les SC représentent des procédures programmées stockées dans une BC (Fairfield, 2014; Gerard, 2017), un contrat formalisé sous la forme de codes informatiques dont l'exécution est automatique, dès lors que les conditions en sont réunies (Berbain, 2017). Ces SC peuvent alors matérialiser des échanges commerciaux comme des ventes de services ou des contrats d'assurances. En théorie les potentiels des SC sont innombrables et leur intégration dans une la BC semble leur conférer un avenir radieux. Prenons l'exemple des assurances voyage dont nous sommes le plus souvent titulaires, via les cartes bancaires qui nous permettent de payer notre billet d'avion, mais dont pour la plupart d'entre nous n'utilise pas le service permettant d'être dédommagé en cas de retard. Pourquoi ? Parce que cela suppose de dénicher le bon formulaire, de le renseigner avec force détails, pour espérer le plus souvent un maigre remboursement, dans le cas fort rare, où notre retard remplit bien toutes les conditions requises pour être éligible au dit dédommagement. Du côté de l'assureur, ce comportement s'avérait jusqu'alors une aubaine, limitant de manière significative les coûts de traitement des

demandes et les prestations de remboursement. Aujourd'hui un système d'assurance automatisé basé sur la BC est possible, c'est ce qu'a montré une équipe lors d'un hackathon à Londres en 2015 (France Blockchain, 2016). La BC fournit en effet la confiance et la sécurité nécessaires pour automatiser les phases déclaratives sans avoir recours à un tiers. Ainsi les passagers pourraient être automatiquement indemnisés lorsque leur vol est en retard par la génération d'un SC dans la BC ! Deux compagnies d'assurance, Atlas Insurance à Malte et Axa en France, ont d'ailleurs testé le principe en 2017<sup>2</sup>, soulignant ainsi son intérêt pour les acteurs en place comme pour les entrants potentiels sur le secteur.

La blockchain via les SC intéresse également fortement les acteurs dont le cœur de métier repose sur la répartition de redevances financières (Barbry, 2017), au premier rang desquels, les secteurs du cinéma, de la vidéo et de la musique. A cet égard, ces secteurs présentent deux caractéristiques majeures, ils ont subi de profondes mutations avec dématérialisation de leur support, et les recettes y sont partagées entre de multiples acteurs (artistes, producteurs, éditeurs, distributeurs, diffuseurs...). Ujo Music a ainsi expérimenté avec succès la mise en œuvre d'un SC avec le morceau « Tiny Human » de l'artiste anglaise Imogen Heap (Pons, 2017). Parmi les cinq modes de distribution du morceau proposés, le téléchargement était proposé au prix de vente de 0,6 \$ soit 0,48 ether. Les conditions générales de vente indiquaient que le partage des recettes était de 91,25 % pour l'artiste et de 1,25 % pour chacun des six musiciens et pour l'ingénieur du son. Ainsi L'exécution immédiate du SC répartissait le montant de la transaction (0,48 ether) vers l'adresse d'Imogen Heap (0,438 ether) et vers chacune des 7 autres adresses (0,006 ether) en simplifiant grandement la gestion de cette répartition et en allégeant en conséquence ses frais de gestion associés.

### 1.1.3 Token

Un token est un actif numérique émis et échangeable sur une BC. Les cryptomonnaies, le Bitcoin, l'Ether, sont donc des tokens dont les principales caractéristiques (d'infalsifiabilité, d'enregistrement des échanges dans un registre immuable, de sécurité des échanges) sont liées aux propriétés de la BC. Mais les Tokens ne sont pas uniquement des moyens de paiement, ils sont personnalisés par leur créateur et peuvent représenter un droit d'usage d'un produit ou d'un service BC, un droit de vote, un droit d'auteur, une réputation, etc. Ainsi n'importe quelle ressource peut être associée à un token. Des ressources matérielles, telle qu'un produit auquel est associé un token pour en assurer la traçabilité (voir cas Everleger ci-après), des ressources immatérielles (des fichiers, des droits d'auteur, des titres de propriétés), qui deviennent ainsi aisément transférables, sans l'intervention de tiers (De Filippi, 2018). Les tokens sont vendables et achetables à tout moment, en particulier sur des plateformes d'échange à un prix fixé en temps réel par l'offre et la demande. Ils sont donc très liquides.

La « tokenisation » désigne le processus d'inscription d'un actif et de ses droits sur un token, afin d'en permettre la gestion et l'échange en pair-à-pair, de façon instantanée et sécurisée sur une infrastructure blockchain<sup>3</sup>. Elle concerne aussi bien les actifs financiers traditionnels intéressés notamment par les réductions de coûts et la rapidité, que les actifs du monde réel qui y gagnent en liquidité. La tokenisation d'activités d'entreprises traditionnelles est elle aussi en devenir, des rumeurs persistantes évoquant le lancement par Amazon de son propre token. Il

---

<sup>2</sup> <https://usbeketrica.com>

<sup>3</sup> <https://blockchainfrance.net>

apparaît donc qu'aujourd'hui la plupart des applications développées sur la BC émettent des Token créé par des SC.

## 1.2 Alignement stratégique.

Les études portant sur l'adéquation entre parties prenantes dans un souci de performances sont anciennes et ont pris plusieurs formes. Ainsi, les modèles de « fit » visaient à améliorer la performance des technologies et des décisions (Goodhue, 1995; Shaft & Vessey, 2006). A un niveau global, le concept d'alignement stratégique visaient à corréliser les stratégies de l'organisation et celles en matière de systèmes d'information (Gregory, Kaganer, Henfridsson, & Ruch, 2018; Luftman & Brier, 1999; Sambamurphy & Zmud, 1999; Venkatraman, 1989; Wu, Straub, & Liang, 2015).

Comme le présente Gerow et al. (2014), il existe trois niveaux d'intégration du SI et de la stratégie. Au niveau stratégique, on parle d'intégration externe. Il s'agit de mettre en adéquation les deux types de stratégie (organisationnelle et SI) de manière à ce que la stratégie SI se retrouve clairement dans la stratégie globale de l'entreprise telle qu'elle est formulée. Au niveau de l'infrastructure, on parle d'intégration interne ce qui signifie un alignement entre la stratégie de l'organisation et l'infrastructure SI et ses processus. Il s'agit donc d'un alignement opérationnel dans lequel l'infrastructure SI permet l'accomplissement de la stratégie de l'organisation. Enfin, il y a un niveau stratégique et d'infrastructure. A ce niveau transverse, la stratégie comme les infrastructures sont en adéquation (Chan & Reich, 2007).

Un autre moyen de manipuler le modèle d'alignement stratégique est de lier la perspective organisationnelle qui répond au pourquoi et le processus pour répondre à ce pourquoi : l'enchaînement entre le domaine d'ancrage et le domaine pivot. Comme l'illustre D. Avison (2004), le tableau suivant reprend ce lien.

Perspective organisationnelle	Description	Domaine d'ancrage	Domaine pivot
Implémentation de la technologie	Les implications de la stratégie SI sur l'infrastructure SI puis sur l'architecture des services et les processus de management. (pas de transformation du métier de l'entreprise, juste une amélioration)	Stratégie SI	Infrastructure SI
La technologie comme levier	La stratégie SI est alignée sur la stratégie de l'organisation ce qui entraîne une évolution de	Stratégie de l'organisation	Stratégie SI

	l'infrastructure SI (Le métier de l'entreprise né de sa stratégie SI ou se transforme fondamentalement du fait de l'adoption d'une nouvelle TI)		
Les besoins organisationnels	L'architecture des services et les processus de management impactent l'architecture SI et finalement conditionnent la stratégie SI	Infrastructure organisationnelle	Infrastructure SI

**Tableau 1 : Perspectives d'alignement stratégique**

Dans cette étude exploratoire, nous utiliserons les deux premières perspectives évoquées ci-dessus en raison du fait que nous nous centrons sur le rôle d'une technologie bien spécifique et voulons voir comment elle est intégrée dans la stratégie globale de l'organisation. Ainsi, dans le premier cas (implémentation de la technologie), celle-ci est juste utilisée pour améliorer un existant et donc ne modifie pas la stratégie de l'organisation, à la différence du second cas (technologie levier) pour lequel, la stratégie intègre les potentialités de la technologie.

## 2 Méthodologie et présentation des cas innovants

Dans ce cadre, nous allons présenter deux cas en termes de blockchain, de manière à voir, ensuite comment ces innovations s'intègrent dans la stratégie de l'organisation. Nous allons étudier deux cas en données secondaires (Yin, 1991, 2011). Après avoir examiné plus de 55 cas d'entreprises ayant intégrées la BC, nous avons retenus ces deux cas qui nous sont apparus représentatifs. Présentons alors ces deux cas.

### 2.1 Traçabilité : le cas « Everledger »<sup>4</sup>

#### 2.1.1 Présentation du cas

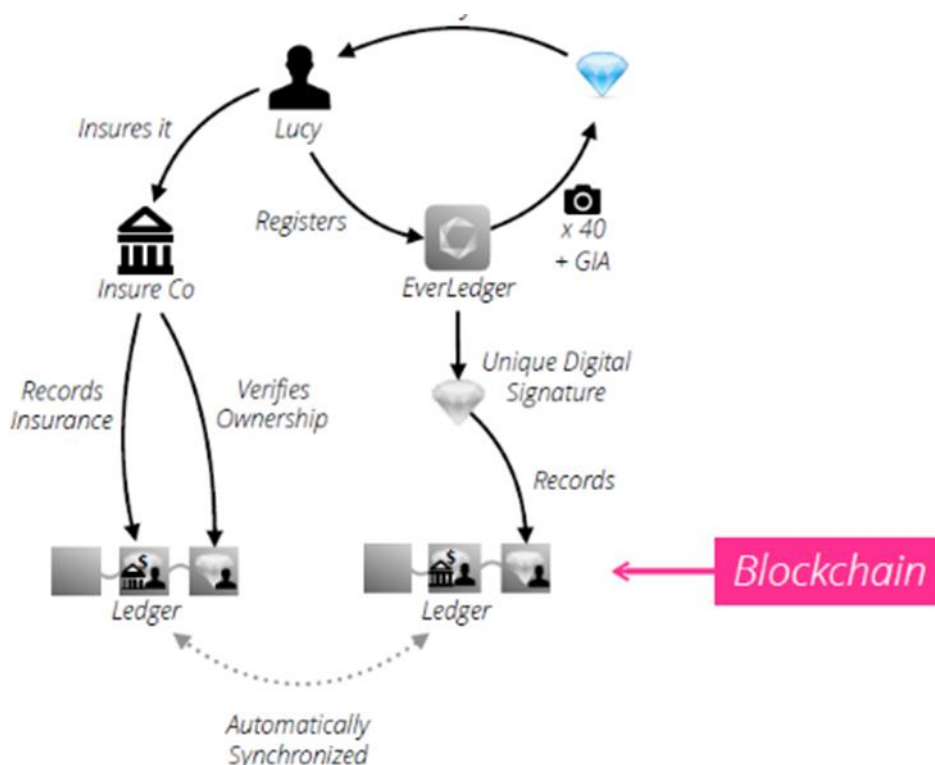
Apparu en 2015, l'entreprise EVLG s'est positionnée sur le créneau de la lutte contre la fraude aux assurances au travers du vol de diamants. Le but était d'assurer une traçabilité des diamants en fonctions de leurs caractéristiques propres et d'enregistrer les transactions entre les différents vendeurs et acheteurs de ces bijoux. Fondé sur une BC, la solution proposée par EVLG visait premièrement à remplacer les certificats d'authenticité délivrés par différents

<sup>4</sup> <https://www.everledger.io/>

laboratoires, certains étant d'ailleurs très réputés (GIA, HRD, IGI ou LFG-CCIP) ont collaboré au projet. Deuxièmement, la BC permettait d'assurer l'historique de la vie du diamant et de prévenir ainsi le recel, par exemple. Intéressant particulièrement le secteur des assurances, EVLG est né dans l'incubateur de la Barclays et se situe à la croisée de la supplychain et du monde financier. A ce titre, cette entreprise a été classée dans la catégorie des Fintech.

Le système inclus deux étapes :

- La mise en place d'un identifiant unique pour chaque diamant en collectant un grand nombre de variables et en les enregistrant via une fonction de hachage dans la BC. Chaque diamant est en effet identifié par 40 attributs (taille, couleur, pureté, poids en carat, lieu d'extraction...), qui constituent 40 métadonnées à partir desquelles un numéro de série unique est créé qui n'est autre qu'un token. Ce numéro de série est ensuite gravé sur la pierre d'une part, et d'autre part ajouté à la blockchain avec les 40 métadonnées. Toutes ces données et le numéro de série sont cryptés et répliqués sur chacun des nœuds du réseau Everledger, ce qui constitue de fait une protection contre toute attaque qui viserait à altérer le registre.
- La création d'un passeport pour chaque diamant retraçant son parcours et ses différents acquéreurs, qui grâce à la BC est mis à jour continuellement et accessible depuis n'importe quel endroit dans le monde. Le token est transféré à une nouvelle adresse sur la BC à chaque fois que le diamant change de propriétaire, permettant d'en vérifier la source et l'authenticité.



**Figure 1 : Scénario d'achat et d'assurance d'un diamant par Lucy, transactions enregistrées sur la Blockchain Everledger**

Ainsi le système permet de s'assurer que ces pierres ne sont pas dans de mauvaises mains et ne participent pas au financement d'activités illégales, comme ce fut malheureusement souvent le cas pour les diamants en Afrique. Il limite aussi grandement la fraude par effet réseau, dans la mesure où une fois la base de données suffisamment développée, un vendeur dans l'incapacité d'apporter la preuve cryptographique qu'il possède bien les droits sur le diamant, verrait la valeur du joyau diminuer considérablement.

Leader de la confiance dans l'industrie du diamant, le succès d'Everledger ne s'est pas fait attendre. Dès 2015 et chaque année depuis, la startup a remporté de nombreuses récompenses sur l'ensemble du globe. A ce jour elle a certifié cryptographiquement plus de 1,8 million de diamants sur sa BC. Elle a également noué de nombreux partenariats, avec plusieurs compagnies d'assurance, mais aussi avec des sites de e-commerce dont les plates-formes permettent la revente des produits volés, ainsi qu'avec Interpol et Europol. Enfin Everledger a rapidement élargi son offre, à l'industrie des pierres précieuses de couleur<sup>5</sup>, à l'extraction des minéraux critiques et des métaux, à la protection et à la valorisation des vins<sup>6</sup>, à la sécurisation des produits de luxe, au marché de l'art<sup>7</sup>. Dans chacun de ces secteurs les questions de l'origine, de la provenance, de l'authenticité du produit ont un impact fondamental sur sa valeur et sur la réputation de son fournisseur. Ainsi Everledger et ses partenaires s'assurent de l'authenticité du produit avant de l'enregistrer sur la BC ou son suivi sera assuré dans le temps.

En développant un partenariat avec Shping<sup>8</sup> remarquons qu'Everledger semble s'écarter de son métier de base en pénétrant l'univers de la traçabilité des produits grand public. En effet l'authentification de ces produits diffère de celle des produits rares, du fait de leur volume et du nombre d'intervenants impliqués dans leur mise sur le marché. Ainsi, ils ne peuvent être authentifiés avant d'être enregistrés dans la BC. Leur authentification repose sur l'immutabilité des informations (vraies ou fausses) enregistrées par les différents intervenants de la supply chain dans la BC. Le fait que ces informations ne soient pas modifiables permet, par leur analyse, de détecter les anomalies de toutes natures (dysfonctionnement, malveillance...). La transparence est donc assurée et conduit par la responsabilisation des intervenants à la fiabilisation de la supply chain (Hug, 2017).

### 2.1.2 Grille de lecture du cas

La fragilité de la documentation, l'absence d'homogénéité dans les pratiques, l'éclatement des marchés, la multiplication des acteurs (opérant de façon isolée) et des systèmes d'information centralisés, leur non-coordination... : l'ensemble de ces éléments rend extrêmement compliqué l'établissement d'une provenance sans faille. C'est à la lumière de ce constat que la BC apparaît comme une solution idéale pour répondre de manière efficace aux problématiques des marchés investis par Everledger dans un contexte multi-agents et multicanal où la traçabilité est un véritable enjeu. Selon ses développeurs, Everledger est un grand livre numérique capable de suivre et de protéger des actifs tout au long de leur vie. Le grand livre est capable de collecter des données sur un actif, telles que ses caractéristiques, sa propriété et son historique. Avec ces

---

<sup>5</sup> en collaboration avec Gübelin Gem Lab <http://www.gubelin.com/en/gemmology/gemlab>

<sup>6</sup> en partenariat avec Maureen Downey, experte mondialement reconnue dans le secteur des vins fins <http://www.chaiconsulting.com/about-us/maureen-downey/>

<sup>7</sup> En partenariat avec Vastari, un intermédiaire entre les musées et les collectionneurs privés <https://www.vastari.com/>

<sup>8</sup> <https://www.shping.com/>



données, ils créent un enregistrement permanent et immuable en utilisant la technologie Blockchain. Grâce à cet enregistrement permanent et unique, différents acteurs de la chaîne d'approvisionnement peuvent vérifier son authenticité. L'ensemble de la plate-forme est conçue dans un souci de gouvernance et de transparence.

Secteur	Activité	Solution nouvelle ou améliorant l'existant
Industrie / Assurance /Fin Tech	Gestion des flux d'information associé à des produits physiques	Amélioration de l'authentification

**Tableau 2 : Grille de lecture du cas**

Everledger fait ainsi évoluer le métier de l'assurance, grâce à son expertise des applications technologiques émergentes et à sa connaissance approfondie du secteur des assurances, elle propose des solutions innovantes pour transformer la manière dont le secteur gère les réclamations, les sinistres et les fraudes. En fournissant aux enregistrements numériques la provenance d'objets qui ont été identifiés de manière unique par une approche judiciaire, Everledger est en mesure d'établir la légitimité des objets, une preuve de propriété et de possession ainsi qu'une preuve d'absence de double assurance.

Perspective organisationnelle	Description	Domaine d'ancrage	Domaine pivot
Implémentation de la technologie	Inscription de données techniques métier dans une BC	Une stratégie pour répondre à un niveau mondial à la question de la traçabilité	La stratégie SI se fonde sur l'utilisation de la BC et ne propose pas la BC comme une surcouche d'une base existante

**Tableau 3 : lecture en termes d'alignement stratégique**

## 2.2 Mise à niveau de la stratégie SI : le cas de l'ICO Madana

### 2.2.1 Rappel sur les ICO

Une ICO (Initial Coin Offering) ou encore offre publique de token est un moyen de collecter des fonds pour un projet ou une entreprise. On observe certaines similitudes avec l'introduction en bourse traditionnelle (IPO), notamment parce qu'elle autorise de lever des montants importants, mais aussi parce qu'elle favorise la visibilité du projet. Toutefois, tandis que l'introduction en bourse se réfère à l'entrée d'une entreprise sur le marché financier, un ICO consiste à introduire un projet soutenu par la technologie de la blockchain. Il s'agit d'une forme

de financement participatif utilisant des crypto-monnaies, l'investisseur recevant des tokens en échange de sa contribution. Ainsi, à l'instar d'une opération de crowdfunding, en levant des fonds auprès de futurs utilisateurs, l'ICO permet également une évaluation de la demande du bien ou service ex-ante.

Cependant l'ICO possède certaines caractéristiques qui lui sont propres : elle s'effectue sans plateforme de vente ou tiers intermédiaire, ce qui en limite le coût, et elle bénéficie de la liquidité des tokens (Le Moign, 2018).

Précisons enfin que la création d'une ICO est relativement aisée. Elle suppose dans un premier temps la rédaction d'un livre blanc, qui explique en détail le projet, et qui montre en quoi il sera un succès. Le second temps consiste ensuite à communiquer sur le projet et à essayer de faire participer autant de personnes que nécessaire pour atteindre le montant ciblé.

### 2.2.2 Présentation de Madana

Madana est une ICO allemande approuvée par l'Autorité Fédérale de Surveillance des Marchés Financiers (FINMA). Son métier : l'analyse de données dans le respect de la vie privée de leur producteur et par la mobilisation des meilleurs développeurs. Le livre blanc de Madana a été rédigé en juillet 2018, il présente le projet dans ses dimensions stratégiques et techniques. La prévente des tokens Paxos Standard (PAX), une cryptomonnaie qui combine stabilité de la parité avec le dollar et valeur et efficacité de la technologie BC, s'est déroulée en septembre-octobre 2018. La fin 2018 a été consacrée d'une part à la construction d'une communauté de développeurs et de producteurs de données, ressource fondamentale pour Madana, et d'autre part au développement de l'application web support de l'activité de Madana. Une application mobile a également été développée pour sensibiliser davantage le public à la confidentialité et à la valeur des données, ainsi qu'à la facilité avec laquelle les grandes entreprises s'approprient indument ces données. 2019 sera consacrée à la présentation de la plateforme pilote de Madana à ses partenaires B2B, et à la poursuite de la levée de fond en PAX. Fin janvier 9,15 millions de PAX avaient déjà été levés sur les 25 millions attendus.

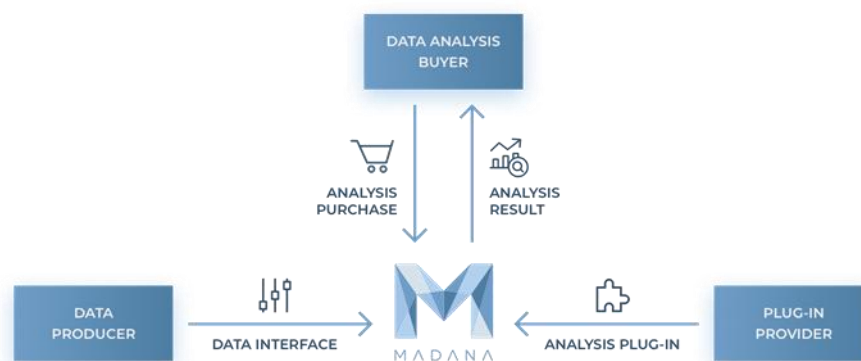
Madana est l'acronyme de « Market for Data Analysis ». Il s'agit d'une startup allemande, née en 2017. Son projet : fournir à ses clients des analyses de données de grande qualité, en utilisant les gros volumes de données privées générés par la numérisation croissante de notre monde. Pour ce faire, Madana se propose de mettre en relation :

- les producteurs de données, les individus dont la production de données ne cesse d'augmenter avec l'utilisation d'internet et de l'internet des objets en particulier ;
- les développeurs, en capacité de fournir des plug-ins permettant de nettoyer, d'extraire, de combiner ces données, nombreuses, aux formats divers et donc inexploitable en l'état ;
- les acheteurs d'analyse de données, dont les besoins croissent en quantité et en qualité avec les potentialités induites par les gros volumes de données disponibles.

La spécificité de Madana consiste à offrir cette plateforme de mise en relation de manière totalement sécurisée et décentralisée, grâce à la technologie Blockchain. En effet, les données fournies par les producteurs, le seront de manière cryptée, permettant ainsi leur contrôle complet. Par ailleurs, Madana ne partage que ses analyses avec ses clients, jamais de données brutes. Enfin, Madana vise à rémunérer à leur juste valeur, les producteurs de données et les fabricants de plug-ins (développeurs d'algorithmes), en utilisant le token PAX. Pour assurer la confiance, la transparence des processus et gérer la rémunération des contributions, la plate-

forme MADANA fonctionnera avec le jeton PAX par le biais de SM fonctionnant sur la BC Lisk. Ces derniers permettront la distribution équitable de PAX entre les producteurs de données et les fournisseurs de plug-ins à partir de leur contribution effective à une analyse de données vendue à un client.

Schématiquement le système Madana fonctionne comme ci-dessous. Les analystes de données achètent une analyse sur la plateforme Madana. Madana collecte les données du producteur selon une méthode cryptée assurant la confidentialité de l'opération dès sa conception. Ensuite, Madana utilise des plugins fournis par des scientifiques pour générer l'analyse. Et finalement, le résultat de l'analyse est fourni à l'acheteur. Remarquons que Madana ne produit aucun contenu, les données et les plug-ins sont fournis par la foule et ne nécessitent aucune capacité de stockage car les données sont stockées sur leurs propres appareils.



**Figure 2 : Fonctionnement de Madana**

Comment Madana disrupte le marché de l'analyse des données ?

Les analyses de données que Madana sera en capacité de produire seront d'un niveau de qualité supérieure à celle de ses concurrents, du fait des données utilisées et des développeurs mobilisés. Dans les deux cas, c'est la rémunération qui assurera à Madana la participation des fournisseurs de données et des développeurs de plug-ins. Côté données, c'est à la fois leur volume et leur qualité qui fera la valeur ajoutée de Madana. Volume et qualité obtenus par leur achat direct à leurs propriétaires. C'est aussi la rémunération qui attirera les développeurs en capacité de développer les algorithmes nécessaires à l'exploitation de ces données.

A titre illustratif, les professionnels de la santé pourraient utiliser MADANA et collecter l'ensemble des antécédents médicaux d'un patient, mais aussi des données indirectes telles que des informations sur le rythme cardiaque dudit patient provenant d'une smart Watch, ou encore des informations sur son régime alimentaire provenant de services de livraison rapide. De l'analyse combinée de ces données, pourraient être tirés des traitements personnalisés pour les patients.

### 2.2.3 La lecture en termes d'alignement stratégique.

Perspective organisationnelle	Description	Domaine d'ancrage	Domaine pivot
La technologie comme levier	Création d'une BC dédiée pour gérer un crypto token (PAX) qui servira de monnaie pour payer le service d'analyse de données, les fournisseurs de données, les développeurs de plug-ins	La stratégie d'intégrer le métier de l'entreprise dans le SI de manière complète.	Une infrastructure SI capable de gérer les processus métier.

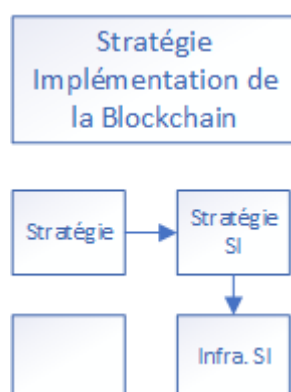
**Tableau 4 : lecture en termes d'alignement stratégique**

## 3 Résultats et discussion

Dans cette partie, nous allons utiliser les innovations décrites dans la partie précédente et estimer comment leur intégration conduit à les faire évoluer en nous fondant sur le SAM.

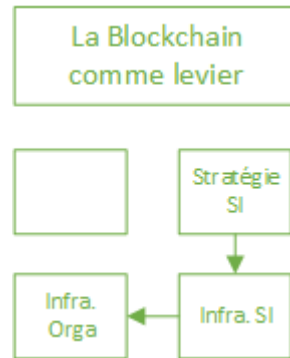
Deux grandes catégories d'organisations peuvent être mises en évidence. Premièrement celles qui positionnent la blockchain comme un élément clé de leur stratégie. Pour ces entreprises, la BC constitue le point de départ de leur réflexion stratégique et doivent mettre à niveau l'axe « Stratégie de l'organisation– Stratégie SI ». Deuxièmement, les entreprises qui vont intégrer la BC au sein de leurs activités mais qui ne modifieront pas leur axe stratégique.

Le cas d'Everledger représentait ainsi la première catégorie d'implémentation de la BC et sa prise en compte comme élément clé de la stratégie comme la figure ci-dessous l'illustre :



**Figure 3 : Stratégie d'implémentation de Blockchain**

Le cas de Madana renvoie à la seconde catégorie, c'est-à-dire, la technologie est utilisée comme levier pour réaliser la stratégie générale de l'entreprise mais sans pour autant la modifier. La figure ci-dessous illustre ce second cas

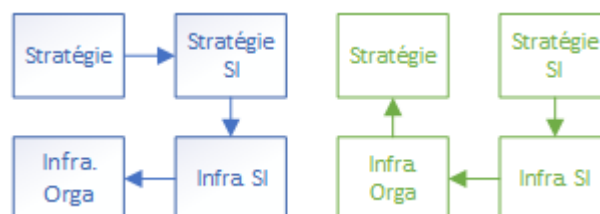


**Figure 4 : La Blockchain comme levier**

Pourtant, en observant ces deux cas, nous avons constaté que sans blockchain, ni l'un ni l'autre ne pourrait opérer. Plus en avant, nous avons constaté que dans les deux cas la blockchain était une ressource clé complètement intégrée à la stratégie de l'entreprise. Aussi, nous proposons la piste de résultat suivante : la puissance transformatrice de la blockchain est si importante qu'elle conduit à faire évoluer la stratégie de l'entreprise dans tous les cas. En ce sens, la BC peut être comparé à l'Internet en tant qu'innovation de rupture. Dans le domaine du commerce par exemple, toutes les organisation marchandes ayant intégrées l'Internet ont été transformées et ce, qu'elles aient fondé d'emblée leur stratégie sur l'Internet (Amazon) ou qu'elles aient intégré l'Internet à leur activité (Carrefour).

Finalement, la principale question qu'il convient de se poser revient à estimer si une organisation sera suffisamment flexible pour intégrer la blockchain.

Cette proposition de résultat possède un fort intérêt managérial puisqu'il conduit à prendre en compte la BC comme un facteur de changement global, et non comme un appendice supplémentaire de l'organisation. Du point de vue théorique, il conduit à envisager un cas spécifique d'alignement stratégique. Nous nommerons ce cas : l'alignement en cascade. En effet, dans le modèle initial, 3 domaines sur 4 étaient concernés : le point de départ, le levier et le domaine impacté. Dans le cas d'un alignement prenant en compte une innovation de rupture de grande ampleur, les 4 domaines semblent concernés comme le montre la figure ci-dessous.



**Figure 5 : Evolution du modèle SAM**

En ce sens nous sommes dans la continuité de J. Luftman (1995) qui dès l'essor de l'Internet proposait un double alignement ce qui revenait à prendre en compte simultanément les 4 domaines. Dans un tel cas, l'intérêt se porte alors sur la cohérence ou l'incohérence entre les deux seuls domaines non reliés. Dans le cas de la stratégie d'implémentation, il s'agit du lien entre l'infrastructure organisationnelle et la stratégie de l'organisation, et dans le cas de la technologie comme levier de l'alignement des deux stratégies comme le montre la figure suivante :



**Figure 6 : Zones d'interrogation**

Il sera alors intéressant de se concentrer sur les relations entre les deux domaines pour estimer si l'utilisation de la BC conduira ou non au succès de l'organisation. Il a en effet déjà été montré que le non-alignement est cause de faillites (Heracleous & Werres, 2016).

## Conclusion

Dans cette communication, nous avons proposé la question de recherche suivante : Comment les applications de blockchain peuvent-elles s'intégrer dans la stratégie des organisations ? Arrivé au terme de cette étude exploratoire, nous pouvons avancer que la blockchain conduit à transformer la stratégie des organisations quelle que soit la motivation initiale qui a mené à son intégration. Les applications de blockchain apparaissent donc bien constituer un facteur de disruption stratégique pour les organisations.

Ce résultat peut potentiellement concerner un grand nombre d'entreprises. En effet, la blockchain concerne toutes les activités nécessitant un enregistrement pérenne et sûr de transactions. Le spectre de telles activités s'avère extrêmement large. De plus, avec la possibilité de réaliser des opérations à déclenchement programmés (les smart contracts), la BC constitue une technologie dynamique et jouissant d'une autonomie complète en univers certains. Ainsi, seules les activités de communications non structurées (des cours dispensés par des enseignants par exemple) et les tâches créatives échappent directement à cette technologie, même si ces activités peuvent être soutenues par des BC (listes d'étudiants présents au cours par exemple).

Il s'agira alors de creuser cette piste de recherche en proposant un dispositif d'analyse plus méthodique et un nombre de cas élevé pour conforter ou infirmer ce premier résultat.

## 4 Références

- Avison, D., Jones, J., Powell, P., & Wilson, D. (2004). Using and validating the strategic alignment model. *The Journal of Strategic Information Systems*, 13(3), 223–246. <http://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jsis.2004.08.002>
- Barbry, C. (2017). Smart contracts... Aspects juridiques ! *Annales Des Mines - Réalités Industrielles*, 3, 77–80.
- Berbain, C. (2017). La blockchain : concept, technologies, acteurs et usages. *Annales Des Mines - Réalités Industrielles*, 3, 6–9.
- Chan, Y. E., & Reich, B. H. (2007). IT Alignment: What Have We Learned? *Journal of Information Technology*, 22(4), 297–315.
- De Filippi, P. (2018). *Blockchain et cryptomonnais*. Paris - France: Que Sais-je.
- Fairfield, J. (2014). Smart Contracts, Bitcoin Bots, and Consumer Protection. *Wash. & Lee L. Rev. Online*, 71(2), 35–299.
- France Blockchain. (2016). *La blockchain décryptée : les clefs d'une révolution*. Paris - France: Netexplo.
- Gerard, D. (2017). *Attack of the 50 Foot Blockchain: Bitcoin, Blockchain, Ethereum and Smart Contracts*.
- Gerow, J. E., Grover, V., Thatcher, J., & Roth, P. L. (2014). Looking toward the future of IT–business strategic alignment through the past: a meta-analysis. *MIS Quarterly*, 38(4), 1159–1186. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.ezscd.univ-lyon3.fr/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=99315380&lang=fr&site=ehost-live>
- Goodhue, D. L. (1995). Understanding user evaluations of information systems. *Management Science*, 41(12), 1827–1844.
- Gregory, R. W., Kaganer, E., Henfridsson, O., & Ruch, T. J. (2018). IT consumerization and the transformation of IT governance. *MIS Quarterly*, 42(4), 1225–1253. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.ezscd.univ-lyon3.fr/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=132831558&lang=fr&site=ehost-live>
- Heracleous, L., & Werres, K. (2016). On the Road to Disaster: Strategic Misalignments and Corporate Failure. *Long Range Planning*, 49(4), 491–506. <http://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lrp.2015.08.006>
- Hug, M. (2017). Un nouvel outil numérique pour la fiabilisation des supply chains : la blockchain. *Réalités Industrielles*, (3), 106–108.
- Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2017). The truth about Blockchain. *Harvard Business Review*, (1), 1–11.
- Le Moign, C. (2018). *ICO françaises : un nouveau mode de financement ?* Paris - France.
- Lebraty, J.-F., & Godé, C. (2018). Blockchain : le miroir des perceptions. In *AIM Montréal*.
- Luftman, J. (1995). *Managing in the information age: practical applications of the strategic alignment model*. New York - USA: Oxford University Press.
- Luftman, J., & Brier, T. (1999). Achieving and Sustaining Business-IT Alignment. *California*

*Management Review*, 42(1), 109–122.

- Pons, J. (2017). La mise en œuvre de la blockchain et des smart contracts par les industries culturelles. *Annales Des Mines - Réalités Industrielles*, 3, 81–90.
- Sambamurphy, V., & Zmud, R. W. (1999). Arrangemens for information technology governance : a theory of multiple contingencies., 23(2), 261–290.
- Shaft, T. M., & Vessey, I. (2006). The Role of Cognitive Fit In The Relationship Between Software Comprehension And Modification. *MIS Quarterly*, 30(1), 29–55.
- Szabo, N. (1996). Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets. *Extropy*, 16.
- Szabo, N. (1997). Formalizing and Securing Relationships on Public Networks. *First Monday*, 2(9). <http://doi.org/10.5210/fm.v2i9.548>
- Venkatraman, N. (1989). The Concept of Fit in Strategy Research: Toward Verbal and Statistical Correspondence. *Academy of Management Review*, 14(3), 423–444. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=4279078&site=ehost-live>
- Wu, S. P.-J., Straub, D. W., & Liang, T.-P. (2015). How Information Technology Governance Mechanisms and Strategic Alignment Influence Organizational Performance: Insights from a Matched Survey of Business and It Managers. *MIS Q.*, 39(2), 497–518. <http://doi.org/10.25300/MISQ/2015/39.2.10>
- Yin, R. K. (1991). *Case study research : design and methods*. (L. Bickman & D. J. Rog, Eds.) *Applied social research methods series* (3rd ed., Vol. 5). Thousand Oaks, California: Sage Publications. <http://doi.org/10.1097/FCH.0b013e31822dda9e>
- Yin, R. K. (2011). *Qualitative Research from Start to Finish*. New York: The Guilford Press.