

**RÉFLEXIONS SUR L'USAGE DE LA TECHNOLOGIE BLOCKCHAIN  
ET LA PERFORMANCE LOGISTIQUE**

**REFLECTIONS ON THE USE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY  
AND LOGISTICS PERFORMANCE**

**ZEROUAL Laila**

*Enseignante chercheure*

*Ecole Nationale de Commerce et de Gestion –Tanger, Université Abdelmalek Essaâdi, Maroc*

*l.zeroual@uae.ac.ma*

**ERRABI Ghizlane**

*Docteur en sciences de gestion Ecole Nationale de Commerce et de Gestion –Marrakech,  
Université Cadi Ayyad, Maroc*

*ghizlanerrabi17@gmail.com*

**RÉSUMÉ**

Il y a bien longtemps, les générations Web ont radicalement transformé les modèles d'affaires dans divers secteurs. Et la révolution continue encore à cibler les pratiques organisationnelles à l'heure actuelle. Fondée sur la logique des blocs, la technologie de la Blockchain a révolutionné les échanges effectués entre ses utilisateurs. Et graduellement, devant les avantages procurés, son usage a dépassé la sphère purement crypto monnaie. On s'attend évidemment à ce que l'usage de la Blockchain ait des effets bénéfiques sur les différents maillons de la chaîne logistique, ceci en matière de performance. Toutefois, il n'existe pas de travaux de recherche qui étudient le lien direct entre ladite technologie et la performance. Par contre, nous insistons sur le rôle médiateur de la collaboration et la confiance dans ce sens. Dans cet article, nous allons explorer les liens entre l'usage de la Blockchain et la performance à travers la collaboration et la confiance dans la chaîne logistique.

**Mots clés :** *Blockchain; performance logistique; collaboration; confiance; performance économique et client*

## ABSTRACT

Long ago, the Web generation radically transformed business models in various sectors. And the revolution is still targeting organizational practices today. Based on the logic of blocks, Blockchain technology has revolutionized the exchanges made between its users. And gradually, due to the benefits it provides, its use has gone beyond the purely crypto-currency sphere.

It is obviously expected that the use of the Blockchain will have beneficial effects on the different links of the supply chain, in terms of performance. However, there is no research that studies the direct link between the said technology and performance. Instead, the mediating role of collaboration and trust is emphasized in this sense.

In this article, we will explore the links between the use of Blockchain and performance through collaboration and trust in the supply chain.

**Keywords:** *Blockchain; logistic performance; collaboration; trust; economic and customer performance.*

## 1. INTRODUCTION

A l'ère de l'industrie 4.0, de l'internet des objets (IdO), de l'intelligence artificielle (IA) et de la digitalisation, toute la concentration est consacrée à la gestion et au partage intelligent des données et des informations. D'ailleurs, la circulation des informations est au cœur des préoccupations des chaînes logistiques. Dans ce sens, la gestion sécurisée des données avec rapidité reste parmi les priorités. C'est ainsi que la demande ciblant les nouvelles technologies, exacerbée par les enjeux liés à la performance ne cessent d'augmenter. Dans ce contexte, les experts et chercheurs tentent de trouver des manières efficaces pour garantir une meilleure traçabilité tout en assurant la sécurité des transactions. Ce qui ouvre la discussion sur l'application de la technologie Blockchain dans la chaîne logistique.

En effet, le nombre élevé des intervenants dans une chaîne logistique rend difficile le partage facile des données et par voie de conséquence la prise des décisions. Aussi, l'énorme quantité des données échangées demandent de plus en plus des technologies intelligentes pour être bien gérées. Ici, la question de l'efficacité est déclenchée. D'une façon plus précise, la présence d'une plateforme puissante capable d'assurer les conditions favorables à la gestion de la chaîne d'approvisionnement, de transport, de production, etc. ; pourra aider à maintenir l'efficacité des partenaires de la chaîne logistique. Comme expliqué dans les travaux de Kim et Shin (2019), la technologie Blockchain permet d'améliorer à la fois l'efficacité et l'efficacité des partenaires de la chaîne logistique

D'ailleurs, plusieurs chercheurs se sont intéressés aux retombées positives de l'adoption de la Blockchain. Dans les travaux de Sharma et al. (2023), quelques avantages ont été proposés dans le secteur bancaire, dans le domaine de la santé et dans les chaînes logistiques. Mais la question de la performance reste quand même peu étudiée. Dans ce sens, les mêmes chercheurs ont affirmé qu'il n'existe pas de cadre théorique général décrivant comment la Blockchain influence exactement la performance des entreprises.

Pour combler cette lacune, nous allons nous concentrer sur les bénéfices de la technologie Blockchain pour la performance logistique. Les privilèges résultant de son usage sont dépendants de la capacité d'une entreprise à collaborer avec les parties prenantes. Ce qui nous invite à poser une principale question de recherche impliquant une littérature sur le rôle de la Blockchain dans l'atteinte de la performance logistique, faisant bien l'objet d'une étude qualitative exploratoire.

## **2. CADRE THÉORIQUE**

### **2.1. LE CONCEPT DE LA BLOCKCHAIN**

En 1991, Haber et Stornetta ont introduit pour la première fois la technologie Blockchain. Mais ce n'est qu'après avoir été transformée par Nakamoto (2008) que ladite technologie ou encore la chaîne des blocs est devenue une réelle infrastructure pour la crypto-monnaie Bitcoin (Kayikci et al., 2022). La Blockchain a permis de jouer un rôle de sécurisation des transactions tout en assurant la traçabilité. Comme expliqué dans les travaux de Pandey et al. (2022), l'intégrité des données, la décentralisation et la haute fiabilité sont assurées grâce à la technologie Blockchain. D'une façon plus précise, cette infrastructure permet à deux parties ou plus d'échanger des crypto-actifs sans nécessiter l'intermédiation d'une autre partie.

L'usage de la Blockchain couvre plusieurs domaines tels que le partage des données, les paiements sécurisés, la protection des droits de propriété intellectuelle, etc. Le principal avantage procuré par la technologie Blockchain réside dans la disponibilité continue de l'information (Dutta et al., 2020a). La logique Blockchain est fondée sur deux éléments importants : l'enregistrement des données et la distribution des données. C'est une forme de technologie qui offre des avantages consistant principalement à collaborer sans recourir à un intermédiaire central pour gérer les échanges informationnels (Dutta et al., 2020a ; Sharma et al., 2023). Les chercheurs la décrivent comme un système de gestion décentralisé. La technologie remplace des intermédiaires de confiance (Berberat et Baudet, 2018).

### **2.2. LA CHAÎNE LOGISTIQUE**

Les chaînes logistiques sont mises en réseau à l'échelle mondiale, reliant les organisations et les clients (Seuring, 2013). Dans ce sens, M.Fender et al, (2016) définissent la supply chain comme la chaîne de tous les intervenants de toutes les entreprises qui contribuent à apporter un produit à des consommateurs ou à des entreprises utilisatrices pour produire d'autres biens ou les consommer. En outre, Stadler et al., (2003) l'ont défini comme étant composée de quatre parties: l'approvisionnement, la production, la distribution et la vente/distribution. Suivant cette même idée, Babai (2005) considère la chaîne logistique comme une succession d'activités d'approvisionnement, de fabrication et de distribution traversées par trois flux : les flux physiques, les flux d'informations et les flux financiers

Par ailleurs, le flux d'informations a ses défis et ses obstacles à surmonter, y compris les inexactitudes, les distorsions, les retards, la méfiance et l'inefficacité. Ces conditions impliquent des décisions non coordonnées, des opportunités d'effets de fouet et la méfiance entre les parties liées (Cao, Gan et Thompson, 2013).

Alors que la chaîne logistique traditionnelle consistait à se concentrer sur le « où », « combien » et le « quand » d'un produit physique, la chaîne logistique moderne concerne la gestion des données (Zhong et al. 2017) où plusieurs défis tels que l'actualité, la traçabilité, la confiance, la transparence et la sécurité des données sont à résoudre. Toutefois la chaîne logistique du futur assure une cyber-connectivité entre les systèmes physiques, processus et personnes (Hermann, 2016), en profitant et en utilisant des technologies incorporées et propulsées par l'industrie 4.0, se trouve l'intelligence artificielle, la Blockchain, l'Internet des objets. Un ensemble de technologies qui peuvent aider les industries à développer un écosystème de chaîne logistique transparent et fiable qui peut atténuer les défis opérationnels et améliorer les performances (Raja et Muthuswamy, 2022).

### **2.3. LA PERFORMANCE LOGISTIQUE (PL)**

La performance logistique a été définie par Mentzer et Konrad (1991) comme l'efficacité et l'efficience des activités logistiques, que Langley et Holcomb (1992) ont développé en ajoutant la différenciation logistique en tant que composante clé de la performance logistique, étant donné que la valeur que les clients tirent des activités logistiques sert aussi d'indicateur de performance logistique. Neely et al, (2005) considèrent la PL comme une mesure utilisée pour quantifier l'efficience et l'efficacité d'une action. Elle contribue donc à la réalisation des objectifs des organisations (Braz et al, 2011) et à la satisfaction des clients (Kayakutlu et al, 2011).

Dans ce même ordre d'idées AFNOR en 2015 l'a défini comme une mesure de rapport entre le service fourni au client et les moyens consommés, elle assure la satisfaction du client en consommant moins de ressources. D'après ce qui précède nous pouvons scinder la performance logistique en performance économique et performance client. La performance économique fait référence à l'efficience et efficacité opérationnelle ainsi qu'à la réduction des coûts, et la performance client implique la satisfaction, la confiance, l'interaction et l'attitude du client.

### **3. L'USAGE DE LA BLOCKCHAIN ET LA PERFORMANCE LOGISTIQUE : QUELLE RELATION ?**

L'adoption de la technologie Blockchain dans les chaînes logistiques aborde surtout la question de la performance. Cette dernière fait partie des priorités de tous les intervenants dans une chaîne logistique. C'est dans ce sens que s'oriente notre réflexion.

Pour la chaîne logistique, la Blockchain se positionne comme une innovation numérique, une technologie habilitante émergente (Buer et al., 2019). Quant à Yunpeng Sun et al. (2022), les performances organisationnelles sont améliorées grâce à l'échange de données, à l'optimisation des processus métier avec des contrats intelligents, à la réduction des coûts d'exploitation, à l'amélioration de l'efficacité de la collaboration et à la création d'un système de confiance. Aslam et al. (2021) ont souligné que cette technologie améliore le partenariat du réseau et les performances de l'entreprise. Les technologies de la Blockchain peuvent améliorer les performances et l'efficacité opérationnelles tout en contribuant à la croissance économique (Mikalef et al. 2017).

Les chercheurs Kim et Shin (2019) ont travaillé sur l'influence de l'application de la technologie Blockchain sur la question de la performance. Leur étude empirique a montré que la collaboration stimule les avantages de performance. Toutefois, ils affirment qu'il faut être équipé d'outils de communication modernes et de partage d'information technologiques puissants.

Certes, la technologie Blockchain facilite la collaboration entre les membres pour impacter positivement la performance logistique. Toutefois, la présence d'un processus collaboratif est aussi souhaitable. Vaio et Varriale (2020), dans leur recherche portant sur les implications de la technologie Blockchain dans la performance durable, les deux chercheurs ont conclu que le choix de cette technologie pour renforcer l'efficacité et l'efficience demande la collaboration de toutes les parties prenantes.

C'est à l'aide d'un processus collaboratif que le partage des informations entre les membres se fait. La technologie Blockchain permet un meilleur enregistrement des données ce qui facilite le partage (Pandey et al., 2022). Toutes les transactions sont stockées et tous les clients peuvent y accéder. Toutefois, le volet sécurité ne doit pas passer inaperçu. Dans leurs articles portant sur « Blockchain technology in food supply

chains: Review and bibliometric analysis », les chercheurs ont traité la technologie Blockchain dans les chaînes d’approvisionnement alimentaire, selon eux, la question de la sécurité ne doit pas être négligée.

Arumugam et al. (2018) ont associé l’utilisation de la Blockchain dans une chaîne logistique à l’augmentation de l’efficacité en termes de transparence, de traçabilité, de responsabilité et de fiabilité. Cette perspective est soutenue par Wang et al. (2018) ont discuté de la présence de la technologie Blockchain dans la chaîne logistique dans le but de contrôler le flux d’information et sa granularité, chose qui garantit l’origine et la décentralisation de l’information, ainsi que sa sécurité. Selon Ramos et al. (2022), le partage sécurisé des données et la transparence des transactions pourraient optimiser la routine quotidienne et éviter la fraude tout en illustrent bien un scénario où la transparence et la fiabilité sont mises en avant.

Par ailleurs, même si plusieurs chercheurs affirment que la technologie Blockchain permet de réaliser de vrais bénéfices, surtout dans le partage et la sécurisation des données, d’autres expliquent que cette technologie n’assurera pas les avantages d’efficacité et d’efficience, sans la présence d’une culture collaborative. Nous comprenons donc que les retombées positives sont là, mais c’est la question d’approfondir la réflexion des conditions nécessaires à l’atteinte de ces avantages qui prime. Selon Vaio et Varriale (2020), il faut travailler ensemble pour garantir la performance. Ils ajoutent que l’adoption de cette technologie accroît la coopération entre les parties prenantes.

Kayikci et al. (2022) ont soulevé la question du suivi et son rôle dans la performance. En effet, le suivi régulier des activités réduit les problèmes de traçabilité. D’ailleurs, la technologie Blockchain garantit l’immuabilité des données. Cette spécificité signifie qu’il est impossible de modifier ou supprimer les données sans consentement des membres (Kim et Shin, 2019). Ce qui influence positivement l’efficacité des informations partagées.

L’intérêt de la collaboration est souligné dans la littérature de la technologie Blockchain. Également, les différents intervenants doivent collaborer pour résoudre les problèmes quotidiens, ce qui est plus facile à réaliser quand les données et les informations sont partagées en temps réel. Selon Kayikci et al. (2022), cette technologie encourage les pratiques collaboratives à travers l’intégration et le niveau élevé des interactions assurés. Nous rappelons aussi que les entreprises peuvent facilement collaborer grâce au traitement efficace des informations sensibles entraîné par la Blockchain (Dutta et al., 2020a).

## **4. LES DIFFERENTES IDENTITES DE LA TECHNOLOGIE BLOKCHAIN**

Notre codage théorique a produit deux identités de la Blockchain par rapport à la façon dont la technologie était comprise comme impliquant à la chaîne logistique et à sa performance.

### **4.1. IDENTITE 1 : CONFIANCE ET BLOCKCHAIN**

La littérature managériale dans sa globalité, accorde à la confiance un rôle crucial en la plaçant au sommet des facteurs clés du succès du partenariat. Elle est aussi considérée comme la pierre angulaire sur laquelle s’appuie et se développe toute relation de partenariat s’établissant entre deux firmes distinctes (Brulhart et al, 2010).

Bâtir la confiance n’est pas facile, cela demande de l’engagement pour agir de manière désintéressée pour le plus grand bénéfice de l’ensemble plutôt que de la pensée opportuniste. La confiance exige donc d’admettre en l’honnêteté des partenaires, précisément d’être sûr et convaincu qu’ils tiendront parole.

Selon Lewicki et Bunker (1995) : la confiance calculée basée sur une évaluation du risque et de la récompense ; conduit à une confiance basée sur la connaissance basée sur la prévisibilité des autres et repose

sur l'échange d'informations ; L'échange de données et d'informations sous-tend le développement de la confiance dans la chaîne logistique, créant un environnement coopératif et collaboratif (Formentini et Romano, 2016).

Les partenaires doivent avoir la certitude que les informations fournies sont exactes, complètes et non modifiées unilatéralement par une autre (Shen et al., 2019). La blockchain peut favoriser le renforcement de la confiance, car les données sont difficiles à modifier unilatéralement, bien que cela nécessite une mise en œuvre d'une chaîne logistique de bout en bout (Rogerson et Parry, 2020).

Plusieurs chercheurs notamment Queiroz et al., 2020 et Varriale et al., 2021 ont mentionné que la confiance est le facteur prédominant du développement de la technologie blockchain au sein des chaînes logistiques. Toutefois, le manque de confiance dans les nouvelles technologies et d'une telle culture représente un obstacle à l'adoption des services numériques en raison de l'incertitude (Yousafzai et al., 2009). Ce qui suggère les propositions suivantes :

**Proposition 1a**: l'utilisation de la BL renforce la confiance entre les partenaires dans une chaîne logistique

**Proposition 2a**: le climat de confiance favorise l'utilisation de la technologie BL

#### **4.2. IDENTITE 2 : COLLABORATION ET BLOCKCHAIN**

Les modèles d'affaires collaboratifs sont caractérisés par l'union de plusieurs entreprises ayant des objectifs communs, pour les atteindre. Le fusionnement des points forts est la principale caractéristique d'un modèle collaboratif. En effet, la technologie Blockchain peut améliorer les pratiques collaboratives entre les partenaires dans une chaîne logistique. Dans les travaux d'Ouyang et al. (2019), les auteurs expliquent que cette nouvelle architecture transforme les industries grâce à l'optimisation de la production collaborative. Cela porte principalement sur les manières d'échanger entre les acteurs et sur la façon dont les données sont partagées. La technologie Blockchain facilite la création des liens étroits entre les partenaires (Bedin et al., 2021).

Les partenaires dans toute chaîne logistique souhaitent également améliorer le climat d'affaires afin d'arriver à développer davantage les opportunités et les possibilités de collaboration. Dans ce sens, la technologie blockchain soutient l'idée de construction d'un environnement favorable au maintien des relations transparentes. Le volet de sécurité est l'un des principaux axes d'action. Les acteurs de la chaîne logistique arriveront à enregistrer facilement les échanges informationnels et à faciliter l'accessibilité de ces mouvements d'informations.

D'un autre côté, les climats collaboratifs favorisent l'utilisation de la technologie Blockchain. Selon Garcia-Garcia et al. (2020), quand les partenaires travaillent ensemble les performances sont améliorées. Le processus collaboratif dans la technologie Blockchain apporte beaucoup d'avantages surtout dans la coordination des activités entre les partenaires. La collaboration entre les partenaires est très souhaitable pour un meilleur usage de la Blockchain. Les chercheurs mettent l'accent sur l'importance de la gestion collaborative dans ce sens. Les modèles collaboratifs génèrent de la valeur dans les situations commerciales. Dans ce sens, Bedin et al. (2021) rappellent que la collaboration est soutenue par l'accès facile aux données.

Par ailleurs, la technologie Blockchain pourrait être utile surtout dans les environnements complexes. C'est le cas des chaînes logistiques industrielles, dans ce contexte les intervenants sont nombreux, la distribution de l'information est très complexe et les activités logistiques sont abondantes. Les échanges axés sur la collaboration ne cessent d'augmenter dans les chaînes logistiques. Les chercheurs affirment que la technologie Blockchain aura dans ce sens un effet positif surtout sur la confiance entre les partenaires, ce qui améliore la performance logistique.

Concrètement, sur le plan opérationnel, la collaboration avec les acteurs de la chaîne logistique est essentielle à la satisfaction des besoins du client. Ce qui peut être freiné à cause de la crainte de divulguer les données, c'est dans ce sens que la technologie Blockchain pourra avoir un rôle régulateur. Rappelons, comme cité dans les travaux de Rejeb et al. (2021), que les échanges portent sur de diverses opérations logistiques comme la planification, la mise en œuvre et le contrôle du flux et du stockage efficaces des biens, des services et des informations connexes. Nous présentons ci-après nos deux propositions :

**Proposition 1b** : L'utilisation de la Blockchain renforce la collaboration entre les partenaires dans une chaîne logistique

**Proposition 2b** : Les pratiques collaboratives favorisent l'utilisation de la Blockchain

## 5. Méthodologie de recherche

Le volet méthodologique répond au comment de la production des connaissances. La méthodologie détermine les lignes directrices concernant la conduite de la recherche, la collecte et le traitement des données. La prise en compte de l'objet de recherche et la composante épistémologique est souhaitable. D'ailleurs, l'épistémologie encadre la méthodologie.

Les méthodes qualitatives sont recommandées dans le cas des recherches portant sur des sujets récents non explorés. Ce qui permet d'élaborer un cadre de recherche clair et exploitable dans le futur. Cela est souvent inscrit dans une approche inductive.

Dans ce contexte, suivant une approche inductive, notre démarche a consisté à interviewer à l'aide des entretiens semi-directifs notre cible métier dans le secteur industriel.

Nous avons veillé à ce que des entretiens individuels soient menés jusqu'à ce que les interviewés n'apportent plus de nouvelles informations ou enrichissent faiblement le contenu. De cette façon, le principe de saturation théorique est respecté.

Pour l'analyse du contenu des données, nous avons utilisé l'analyse de contenu manuelle. Elle comporte une analyse verticale et une analyse horizontale.

La saturation a été atteinte au nombre de 28 interviews (tableau1). Ci-après les principales caractéristiques :

**Tableau N°1** : Récapitulatif des caractéristiques des interviewées

Interviewés	Nombre des interviewés	Secteur d'activités
Responsable logistique	9	Textile-Automobile-Electronique-Pharmaceutique-Electrique
Responsable informatique	10	Automobile- Electronique-Pharmaceutique
Responsable approvisionnement	3	Automobile
Chargée des opérations export-import	4	Electronique-Matériaux de construction
Transitaire	2	Divers

**Source** : Elaboration personnelle

## 6. DISCUSSION DES RESULTATS

### 6.1. BLOCKCHAIN ET CONFIANCE

La confiance est jugée comme une caractéristique nécessaire pour que les collaborations soient réussies Fawcett et al, (2008) ; Whipple et al, (2010); Mazlan et al, (2006). Lorsque la relation entre les partenaires est très confiante, ils seront plus disposés à collaborer et à partager les informations, la confiance favorise l'ouverture et l'honnêteté (Nelson et Coopriider, 1996). Plus le niveau de confiance est élevé, plus le niveau de la collaboration est élevé, ce qui favorise l'échange et le partage des informations.

Cependant, Nagati Haithemet et al, (2009) ont montré que le manque de confiance et les attitudes opportunistes comptent parmi les facteurs qui sont à l'origine de l'échec de toute relation collaborative. En sorte qu'une relation de collaboration demande une transparence dans l'échange d'information entre les partenaires.

L'un de nos interviewé 1I a expliqué que « la confiance ne vient que lorsque l'autre partie prouve sa capacité à proposer des solutions et fait également preuve de loyauté, elle comprend aussi la conviction que les partenaires rempliront leurs obligations ». La réussite d'une telle relation dépend largement de la capacité des partenaires d'instaurer un climat de confiance où nous n'avons pas à nous protéger contre des comportements opportunistes.

En sorte qu'une relation de collaboration demande une transparence dans l'échange d'information entre les partenaires. L'interviewé 2I note que « La blockchain favorise la transparence et la confiance, en permettant un accès libre aux informations et en réduisant le temps et les efforts consacrés aux allers-retours sans fin. Cette technologie supprime tout intermédiaire, car il s'agit d'un véritable système peer-to-peer ».

La littérature valide la relation de cause à effet entre la confiance et l'utilisation de la technologie blockChain (Sahin et Robinson, 2002). À mesure que la confiance renforce, l'effet du partage d'informations (Akrouit et Diallo, 2017). Néanmoins, il existe peu de recherches empiriques pour le confirmer.

L'interviewé 3I explique que « cette technologie n'est pas largement adoptée par les entreprises marocaines, il y a aussi beaucoup d'appréhension autour, elle nécessite une large adoption pour fonctionner efficacement, et une refonte complète du système ». Dans le même ordre d'idées, l'interviewé 4I a noté qu'« il faut vérifier si le marché marocain actuel est suffisamment mature pour supporter une telle technologie...il faut préparer le terrain en termes de textes juridiques et lois pour protéger les acteurs qui partages des informations sensibles touchant leurs métiers ».

L'utilisation des technologies 4.0 notamment les appareils IoT permet de fournir des données objectives de haute qualité (Kamble et al., 2019), bien que la combinaison de IoT avec la blockchain en tant que technologie d'intégration crée une source immuable de données fiables pour les partenaires (Babich et Hilary, 2020).

En plus, la blockchain permet de conserver des enregistrements sur plusieurs ordinateurs, et donc la sécurité des données est améliorée, ce qui signifie que les pertes de données dues au vol, aux incendies et aux catastrophes sont considérablement réduites. Dans ce sens L'interviewé 5I note que « Les appareils IoT souffrent de vulnérabilités de sécurité facile à attaquer par les cybercriminels...pourtant la blockchain propose une chaîne interopérable dotée d'un niveau de cryptage plus robuste ce qui rend la tâche des cybercriminels aussi compliqué pour voler les enregistrements de données existants ».

Dans la même veine, Li et al., (2021a, 2021b) précisent que la blockchain doit surmonter les défis de la sécurité actuels des algorithmes de chiffrement et des mécanismes. L'interviewé 6I « d'après mes

lectures vu qu'on est en phase d'étude de mise en place de la technologie blockchain, je vois que cette dernière permet de garantir le niveau d'intégrité, de sécurité, de disponibilité et de confidentialité des données, en soulignant la possibilité que cette technologie puisse renforcer la confiance associée au système si la technologie maintient toujours ses promesses et normes de performance ».

## 6.2. BLOCKCHAIN ET COLLABORATION

La collaboration est considérée comme une caractéristique clé d'une chaîne logistique performante. En effet, la Blockchain pourrait améliorer la flexibilité et la confiance entre les partenaires. D'ailleurs, la performance fait référence à la capacité des partenaires à atteindre les objectifs. Dans ce sens, la technologie Blockchain peut renforcer les capacités à s'adapter aux fluctuations et évolutions. La majorité de nos interviewées ont exprimé leur accord à l'égard de l'idée qui stipule que la technologie Blockchain permet effectivement d'améliorer l'adaptabilité de l'entreprise en augmentant sa capacité à mieux répondre aux fluctuations de l'environnement.

D'un autre côté, les interviewés 3I, 14I et 20I ont mis le point sur l'importance de l'amélioration de la transparence des données. Selon eux, les pratiques collaboratives nécessitent la présence d'un climat sécurisant vu le caractère sensible des données partagées entre les partenaires. Le verbatim de l'interviewé 6I illustre la même idée « ... la technologie Blockchain doit avant tout permettre de faire face aux vulnérabilités liées aux risques de divulgation des données ».

La question de collaboration dans les chaînes logistiques a été souvent associée au partage des informations. L'interviewé 10I a soulevé dans ce sens un point très important lié au « degré de collaboration ». Selon lui, la technologie Blockchain permettra d'augmenter le niveau de collaboration entre les fournisseurs et leur client. Il ajoute que le modèle collaboratif doit être fondé sur la création de la valeur en combinant les efforts à ceux des autres partenaires.

Parmi les points abordés on trouve celui de l'amélioration de la qualité de l'information. L'interviewé 6I a insisté sur le rôle de la Blockchain dans la réduction de l'asymétrie de l'information. S'assurer de la qualité de l'information peut devenir plus accessible et plus sûr. Le témoignage de l'interviewé 2I ne conteste pas cela, selon lui l'usage de la technologie Blockchain s'associe toujours à l'amélioration de la qualité de l'information obtenue et partagée, il ajoute qu'il serait indispensable d'apporter un appui d'autres domaines comme l'intelligence artificielle pour accroître les rendements dans les chaînes logistiques.

En outre, les répercussions de la technologie Blockchain touchent le client en particulier. L'interviewé 17I rappelle qu'il est plus facile d'accéder aux attentes des clients car les gestionnaires peuvent facilement disposer des informations précises en matière de besoins malgré la dispersion géographique existante. Dans le même ordre d'idée, selon l'interviewé 5I, « la technologie Blockchain pourra affecter les performances client de la chaîne logistique grâce à l'amélioration du temps d'exécution ».

Toutefois, et comme expliqué par l'interviewé 28I, il faut avoir beaucoup d'expériences pour pouvoir profiter des avantages qui résulteraient de la technologie Blockchain. Dans ce sens, les formes organisationnelles, la réglementation et la technologie sont les principaux points déclenchés. Ce constat a été expliqué par l'interviewé 7I, 10I et 11I en utilisant des expressions comme 'l'environnement économique marocain', 'les caractéristiques environnementales', 'les technologies actuelles' et 'la conception technique des applications blockchain'.

Par ailleurs, la notion du 'coût' est présente dans la discussion relative à la technologie Blockchain. Dans les travaux de Bai et Sarkis (2020), les chercheurs soutiennent que cette technologie peut optimiser les

différents coûts logistiques. Ils ont mis l'accent son rôle dans l'exécution des commandes, le paiement des marchandises, la gestion des flux d'informations et la distribution aussi. La réduction des coûts et la réalisation des économies sont expliquées, comme citées dans les travaux de Rejeb et al. (2021), par l'efficacité opérationnelle assurée et par l'élimination des pratiques illégales.

### **6.3. Blockchain et Performance**

La Blockchain a été décrite comme la plus grande et importante technologie d'information (Tapscott et al., 2016). Plusieurs articles traitent le potentiel de la technologie Blockchain à influencer positivement les performances de la chaîne logistique (Hald et Kinra, 2019 ; Nandi et al., 2020 ; Sheel et Nath, 2019). Plusieurs chercheurs ont montré de manière empirique des améliorations des performances de la chaîne logistique à partir de la Blockchain en termes de transparence, qualité et efficacité (Danese et al., 2021 ; Stranieri et al., 2021).

L'utilisation de la Blockchain dans une chaîne logistique augmente non seulement l'efficacité et réduit les coûts, mais aussi améliore les interactions entre tous les participants (Hesham Magd et al. 2023). Cela augmente la confiance et simplifie les procédures métiers associées (Queiroz et al., 2019). Dans un tel scénario de faible confiance, les partenaires commerciaux ont tendance à voir l'autre comme une entité concurrente plutôt qu'un partenaire (Myers et Cheung, 2008). Kiu et al. (2022), discutent la Blockchain comme un outil qui peut améliorer la confiance et la responsabilité des acteurs.

Comme les données d'une Blockchain sont immuables et infalsifiables, elles augmentent la confiance et la traçabilité. Toutes les transactions sont non modifiables et horodatées, ce qui signifie qu'il offre un très haut niveau de sécurité, de transparence, de traçabilité et de confiance entre les participants (Raja et Muthuswamy, 2022). En offrant aussi des qualités technologiques uniques, telles que l'immuabilité, l'automatisme, le pseudonymat et la non-répudiabilité (irréversibilité), qui à leur tour peuvent se traduire par une fiabilité, une transparence et une efficacité de la chaîne logistique (Treiblmaier, 2018).

La collaboration est un phénomène lié à l'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication (Frayret et al, 2003). D'ailleurs, plusieurs chercheurs résument la collaboration dans cet aspect de partage d'information (Pollard, 2002). Dans ce sens, notre interviewé 2I précise que « les entreprises cherchent à améliorer leurs performances en adoptant des stratégies collaboratives basées sur l'usage des systèmes d'information... outil d'échange d'information en temps réel ».

« Généralement notre motivation pour utiliser les nouvelles technologies est d'améliorer les performances logistiques ». Yakova (2005) ont conclu que la collaboration basée sur le partage d'information était au cœur des performances de la chaîne logistique, car elle permet aux entreprises d'avoir un avantage concurrentiel sur les autres, et la peur de collaborer entraîne une réduction des performances (Tucci et al., 2005).

## CONCLUSION

Les identités ont été formulées sous forme de métaphores, chose qui nous a poussés à mieux explorer et à mettre en évidence les particularités de la relation entre la Blockchain et la performance logistique à travers l'interprétation de la collaboration et la confiance.

Le but de cette étude était d'explorer comment l'usage de la technologie blockchain permet l'atteinte de la performance logistique. Notre étude souligne comment la blockchain doit être comprise comme ayant un impact multiforme sur la performance logistique en développant une relation de cause à effet, particulièrement l'étude développe un ensemble de propositions pour bien cerner cette relation.

L'analyse a identifié les différentes identités de la blockchain qui permettent d'améliorer la performance logistique. Toutefois, les recherches futures devraient tester les propositions développées pour fournir une compréhension plus approfondie de chacune.

## BIBLIOGRAPHIE

Aslam et al., (2021), Factors influencing blockchain adoption in supply chain management practices: A study based on the oil industry. *Journal of Innovation and Knowledge*, 6 (2021), pp. 124-134.

Babai, M.Z., (2005). Politiques de pilotage de flux dans les chaînes logistiques : impact de l'utilisation des prévisions sur la gestion des stocks. Thèse de doctorat en Génie Industriel. Ecole centrale des arts et manufactures « école centrale Paris ».

Bai, C.; Sarkis, J. A. (2020). Supply Chain Transparency and Sustainability Technology Appraisal Model for Blockchain Technology. *Int. J. Prod. Res.*, 58, 2142–2162.

Bedin, A.R.C., Capretz, M. & Mir, S. Blockchain for Collaborative Businesses. *Mobile Netw Appl* 26, 277–284 (2021).

Berberat, S., & Baudet, C. (2018, May). Blockchain et nouveaux modèles d'affaires: quelques réflexions fondées sur de la littérature et des conférences grand public. In 23e colloque de l'AIM" Rapprochons les communautés TI francophones".

Buer, T., Hassis, H-D, Kinra, A. and Kotzab H. (2019), "An overview to contemporary maritime logistics and supply chain management decision areas", in Panayides, P. (ed.), *Routledge Handbook of Maritime Management*, Routledge.

Danese, P., Mocellin, R. and Romano, P. (2021), “Designing blockchain systems to prevent counterfeiting in wine supply chains: a multiple-case study”, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 41 No. 13, pp. 1-33.

Di Vaio, A., & Varriale, L. (2020). Blockchain technology in supply chain management for sustainable performance: Evidence from the airport industry. *International Journal of Information Management*, 52, 102014.

Dutta, P., Choi, T. M., Somani, S., & Butala, R. (2020). Blockchain technology in supply chain operations: Applications, challenges and research opportunities. *Transportation research part e: Logistics and transportation review*, 142, 102067.

Fosso Wamba, S., & Guthrie, C. (2020). The impact of Blockchain adoption on competitive performance: the mediating role of process and relational innovation. *Logistique & Management*, 28(1), 88-96.

Hald, K. S., et Kinra, A. (2019). How the Blockchain Enables and Constrains Supply Chain Performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 49(4), 376-397. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-02-2019-0063>

Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. (2016, Jan). Design principles for industrie 4.0 scenarios. *Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, Koloa, HI, USA, 49 (pp. 3928–3937). <https://doi.org/10.1109/HICSS.2016.488>.

Hesham Magd, Mohammad Sultan Ahmad Ansari et Saurav Negi, (2023); Impact of Blockchain Technology on Operations and Supply Chain Management Performance - *Proceedings of the 1st International Conference on Innovation in Information Technology and Business (ICIITB 2022)-Atlantis Press* 22- 35 - 2352-538X - [https://doi.org/10.2991/978-94-6463-110-4\\_3](https://doi.org/10.2991/978-94-6463-110-4_3).

J. A. Garcia-Garcia, N. Sánchez-Gómez, D. Lizcano, M. J. Escalona et T. Wojdyński, (2020), « Using Blockchain to Improve Collaborative Business Process Management: Systematic Literature Review », dans *IEEE Access*, vol. 8, pp. 142312-142336,

Kayikci, Y., Gozacan-Chase, N., Rejeb, A., & Mathiyazhagan, K. (2022). Facteurs de succès essentiels pour la mise en œuvre d’une chaîne d’approvisionnement circulaire basée sur la Blockchain. *Stratégie d’entreprise et environnement*, 31(7), 3595-3615. <https://doi.org/10.1002/bse.3110>.

Kim, J.-S.; Shin, N. L’impact de l’application de la technologie Blockchain sur le partenariat et la performance de la chaîne d’approvisionnement. *Développement durable* (2019), 11, 6181. <https://doi.org/10.3390/su11216181>.

Kiu, M.S., Lai, K.W., Chia, F.C. and Wong, P.F. (2022), “Blockchain integration into electronic document management (EDM) system in construction common data environment”, *Smart and Sustainable Built Environment*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/SASBE-12-2021-0231>.

Ouyang, Y. Yuan et F. -Y. Wang, (2019), « A Blockchain-based Framework for Collaborative Production in Distributed and Social Manufacturing », Conférence internationale IEEE 2019 sur les opérations de service et la logistique, et l'informatique (SOLI), Zhengzhou, Chine, pp. 76-81.

Mikalef et Pateli, (2017), Information technology-enabled dynamic capabilities and their indirect effect on competitive performance: Findings from PLS-SEM and fsQCA. *Journal of Business Research*, 70 , pp. 1-16.

Myers, M.B. et Cheung, M.S. (2008). Sharing Global Supply Chain Knowledge. *MIT Sloan Manag.* 49, 67–73.

Nandi, M. L., Nandi, S., Moya, H., & Kaynak, H. (2020). Blockchain technology-enabled supply chain systems and supply chain performance: a resource-based view. *Supply Chain Management: An International Journal*, ahead-of-print(ahead-of-print). doi:10.1108/scm-12-2019-0444.

Pandey, V., Pant, M., & Snasel, V. (2022). Blockchain technology in food supply chains: Review and bibliometric analysis. *Technology in Society*, P.101954.

Raja Santhi, A.; Muthuswamy, P. (2022). Influence of Blockchain Technology in Manufacturing Supply Chain and Logistics. *Logistics* 2022, 6, 15. <https://doi.org/10.3390/logistics6010015>.

Ramos, C.R.d.S. et Queiroz, M.M. (2022), “Blockchain in education: the influence of trust on adoption and implementation”, *RAUSP Management Journal*, Vol. 57 No. 3, pp. 316–331. <https://doi.org/10.1108/RAUSP-06-2021-0097>.

Rejeb, A.; Rejeb, K.; Simske, S.; Treiblmaier, H. (2021). Blockchain Technologies in Logistics and Supply Chain Management: A Bibliometric Review. *Logistique*, 5, 72.

Seuring, S. & M. Müller. (2003). *Strategy and Organization in Supply Chains—New Frontiers for Research*. New York: Physica-Verlag, Heidelberg.

Sharma, P., Shukla, D. M., & Raj, A. (2023). Blockchain adoption and firm performance: The contingent roles of intangible capital and environmental dynamism. *International Journal of Production Economics*, 256, 108727.

Sheel, A., & Nath, V. (2019). Effect of blockchain technology adoption on supply chain adaptability, agility, alignment and performance. *Management Research Review*, 42(12), 1353–1374. doi:10.1108/mrr-12-2018-0490.

Stranieri, S., Riccardi, F., Meuwissen, M. P. M., et Soregaroli, C. (2020). Exploring the impact of blockchain on the performance of agri-food supply chains. *Food Control*, 107495. doi: 10.1016/j.foodcont.2020.107.

Tapscott, D. and Tapscott, A. (2016a), *The Blockchain Revolution: How the technology behind Bitcoin is changing money, business, and the world*, Penguin UK.

Treiblmaier, H. (2018), “The impact of the blockchain on the supply chain: a theory-based research framework and a call for action”, *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol.23 No.6., pp.545-559.

Zhong, R. Y., Xu, X., Klotz, E., & Newman, S. T. (2017). Intelligent manufacturing in the context of industry 4.0: A review. *Engineering*, 3(5), 616–630.