

Blockchain : alternative technologique dans le Secteur de la Santé au Maroc

Blockchain: a technological alternative in Morocco's healthcare sector

Nihal CHOUIEKH, (Doctorante)

Université Hassan II Ain chock Casablanca, Maroc

Mohammed BELBACHIR, (Docteur)

Mohammed V de Rabat, Morocco

Adresse de correspondance :	Faculté des sciences juridiques économiques et Sociales de Casablanca –Maroc Université Hassan II Ain chock Casablanca Adresse : Km 8, BP 8110 Route d'El Jadida, Casablanca (+212) 5222-30494 Morocco, 26000
Déclaration de divulgation :	Les auteurs n'ont pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude et ils sont responsables de tout plagiat dans cet article.
Conflit d'intérêts :	Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.
Citer cet article	CHOUIEKH, N., & BELBACHIR, M. (2025). Blockchain : alternative technologique dans le Secteur de la Santé au Maroc. <i>International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics</i> , 6(4), 322–344. https://doi.org/10.5281/zenodo.15206577
Licence	Cet article est publié en open Access sous licence CC BY-NC-ND

Received: 03/2025

Accepted: 04/ 2025

International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics - IJAFAME

ISSN: 2658-8455

Volume 6, Issue 04 (2025)

Blockchain : alternative technologique dans le Secteur de la Santé au Maroc

Résumé

Notre papier vise à mettre en valeur l'impact de la confiance, de l'utilité perçue et la facilité d'utilisation sur l'utilisation de la blockchain dans le processus de suivi médical des malades dans les cliniques au Maroc.

À cet égard, afin de bien approfondir l'étude sur ce thème, nous avons opté pour un raisonnement hypothético-déductif, et en administrant un questionnaire auprès de 160 responsables dans le domaine de la santé. Les données recueillies ont été analysées par le biais de SPSS et Smart-PLS. Les résultats des corrélations ont approuvé l'impact de l'utilité perçue sur l'intention de recourir à la blockchain, cependant la facilité d'utilisation et la confiance ne constituent pas des facteurs déterminants dans la propension des managers vers l'utilisation de la blockchain dans le secteur sanitaire au Maroc.

En outre, après une présentation d'une récapitulation de la méthode suivie, la détermination des limites présente un atout considérable à saisir par les chercheurs afin d'approfondir les futurs travaux académiques.

Mots clés : Blockchain ; secteur sanitaire ; Sécurité ; Equation structurelle ; Maroc

Classification JEL : F65

Type de l'article : Recherche appliquée

Abstract

Our paper aims to highlight the impact of trust, perceived usefulness and ease of use on the use of blockchain in the medical monitoring process of patients in clinics in Morocco.

In this regard, in order to further explore this topic, we opted for hypothetical-deductive reasoning and administered a questionnaire to 160 healthcare managers. The collected data were analyzed using SPSS and Smart-PLS. The correlation results confirmed the impact of perceived usefulness on the intention to use blockchain; however, ease of use and trust were not determining factors in managers propensity to use blockchain in the Moroccan healthcare sector.

Furthermore, after presenting a summary of the method used, the identification of limitations presents a considerable advantage for researchers to leverage in order to further their future academic work.

Keywords: Blockchain; healthcare; safety; Structural equation; Morocco

Classification JEL: F65

Paper Type: Applied Research

1 Introduction

L'adoption de la blockchain dépend de plusieurs facteurs cruciaux tels que la confiance ressentie, la simplicité d'utilisation et l'utilité perçue (Hafide et al., 2021). Dans un secteur aussi délicat que la santé, la confiance ressentie est primordiale pour l'acceptation des technologies numériques. Les acteurs du milieu médical et les patients doivent être persuadés que la blockchain assure la protection et la confidentialité des informations médicales (Bazel et al., 2023). Effectivement, le maintien de la confidentialité des données personnelles est un enjeu crucial qui peut favoriser ou entraver l'adoption de cette technologie.

En outre, une interface conviviale, une formation appropriée et un soutien dans l'usage de la blockchain peuvent favoriser son adoption (Shaukat et al., 2023). De plus, La blockchain est capable d'améliorer la traçabilité des médicaments, de minimiser les fraudes, de simplifier le partage sécurisé des dossiers médicaux et d'optimiser la gestion des chaînes d'approvisionnement pour les produits de santé (Makhrouf et al., 2024).

Au Maroc, l'intégration de la blockchain dans le domaine de la santé n'en est qu'à ses premiers pas. Les efforts en cours portent principalement sur l'examen des potentialités de cette technologie, en particulier dans le domaine de la gestion des informations médicales et de la sécurisation des transactions entre les divers acteurs du système de santé.

Toutefois, divers obstacles entravent cette adoption. Les freins au changement, l'insuffisance de compétence technique et les coûts associés à la mise en œuvre de la blockchain constituent des défis à relever. Ces obstacles peuvent être surmontés grâce à une formation appropriée et une meilleure sensibilisation.

Dans le même ordre d'idée, dans le contexte international, la blockchain possède un potentiel considérable pour révolutionner les systèmes de santé. Cette technologie est déjà utilisée par de nombreux hôpitaux et institutions de santé en Europe et aux États-Unis pour assurer la protection et l'intégrité des informations médicales. Le Maroc pourrait tirer des leçons de ces expériences afin de favoriser son adoption rapide.

Par ailleurs, la blockchain se présente comme une réponse novatrice pour révolutionner le domaine de la santé au Maroc. La blockchain pourrait répondre à divers enjeux actuels du système de santé marocain en proposant des avantages tels que la sécurisation des données, le suivi médical et l'émancipation des patients.

Un des principaux avantages de la blockchain réside dans sa capacité à protéger les données médicales (Krishnan & Ganesan, 2025). Chaque opération est codée et consignée dans un registre, assurant de ce fait la fiabilité des données (Wang et al., 2025). Cela permet aux patients de gérer l'accès à leurs informations, renforçant ainsi leur indépendance et leur confiance dans le système de santé (Maheshwari et al., 2025).

Dans cette perspective, le Maroc n'est pas épargné par la contrefaçon de médicaments. Grâce à la blockchain, il est possible de tracer chaque phase de la chaîne logistique pharmaceutique, garantissant ainsi la véracité des produits et minimisant les dangers associés aux médicaments contrefaits.

Une gestion minutieuse des données est indispensable pour assurer la fiabilité des essais cliniques (Ko & Ogiela, 2025). La blockchain propose une plateforme sûre pour consigner et suivre les données, ce qui facilite la réalisation des essais et accélère l'approbation de nouveaux traitements (Bharath Babu & Jothi, 2025).

Par ailleurs, le Maroc possède plusieurs systèmes de gestion des informations sanitaires qui ne sont pas systématiquement connectés entre eux. La blockchain peut jouer le rôle de lien entre ces différents systèmes, en favorisant un échange sécurisé des informations et en optimisant la coordination des soins.

Dans le domaine de la santé, l'administration est fréquemment pesante et onéreuse. La blockchain, par le biais de « smart contracts », a la capacité d'optimiser l'efficacité opérationnelle et de diminuer les coûts en automatisant certaines procédures.

Dans le secteur médical, la préservation de la vie privée est d'une importance capitale. La technologie blockchain permet aux patients de contrôler l'accès à leurs données personnelles, garantissant ainsi le respect du consentement éclairé et de la confidentialité.

En matière d'assurances santé au Maroc, la blockchain a le potentiel de transformer radicalement le paysage en apportant plus de transparence et en minimisant les risques de fraude. Elle offre une gestion plus efficace des transactions et des demandes d'indemnisation, ce qui est bénéfique tant pour les assureurs que pour les assurés.

Dans le même ordre d'idées, l'IoT médicale produit une énorme quantité de données. Grâce à la blockchain, ces informations peuvent être sécurisées, assurant leur intégrité et leur protection tout en facilitant une analyse efficace pour améliorer le suivi des patients.

Par ricochet, nous allons tenter de répondre à notre question principale suivante : *quel est l'impact de la confiance perçue, la facilité d'utilisation et l'utilité perçue dans l'adoption de la blockchain dans le secteur de la santé au Maroc ?*

Dans l'objectif, de bien analyser notre thème d'une façon holistique, dans un premier temps, nous allons étaler la revue de littérature. A cet effet, nous allons mettre la lumière sur le fondement théorique de la blockchain ainsi que les notions de la confiance, la facilité d'utilisation et l'utilité perçue. Nous allons pu ainsi formuler nos hypothèses et élaborer notre cadre conceptuel. Puis, nous allons mettre en relief la méthodologie adoptée. Enfin, nous allons évoquer les principaux résultats, et suggérer par conséquent des recommandations.

2 Revue de littérature

2.1 Fondements théoriques sur la blockchain

À la différence des blockchains privées, les blockchains de consortium sont gérées par un groupe d'organisations de sorte que chaque organisation met en place sa propre blockchain privée à l'intérieur du consortium (Upadrista et al., 2025). La technologie blockchain permet de résoudre les enjeux de sécurité des données, d'interopérabilité et de propriété des informations médicales en administrant ces données sensibles de manière décentralisée, sécurisée et claire (Mazhar et al., 2025). Aujourd'hui, la blockchain est perçue comme une technologie de registre distribué numérique, dotée d'un registre décentralisé de sorte que des blocs individuels sont utilisés pour consigner les transactions, qui sont ensuite intégrées à la blockchain existante (Natarajan et al., 2025). L'aptitude de la technologie blockchain à renforcer la sécurité, la confidentialité et la décentralisation des données a suscité un grand intérêt, de sorte que la blockchain offre la possibilité d'un traitement sécurisé et performant des données (Ahmed et al., 2025).

Dans les années récentes, la rencontre de la technologie blockchain avec le secteur de la santé a révélé un potentiel colossal pour transformer radicalement la gestion, le partage et l'utilisation des dossiers médicaux électroniques des patients (Tawfik et al., 2025). L'incorporation de la technologie blockchain privée dans les systèmes de santé permet de relever le dilemme entre la transparence et la protection des données médicales des patients (Guerar et al., 2025). La technologie blockchain offre une structure sécurisée et décentralisée pour la gestion des données, assurant un accès autorisé et empêchant toute altération non autorisée de sorte que la blockchain est perçue comme une solution incontournable pour les dispositifs disposant de ressources limitées, dans le but d'optimiser la protection et la confidentialité du réseau (Padma & Ramaiah, 2025).

La blockchain propose plusieurs solutions pour les systèmes de santé, y compris la lutte contre la falsification des données, le renforcement de la sécurité, l'identification des

intervenants malintentionnés, la réduction des attaques par déni de service, la protection des dispositifs internet des objets et l'établissement d'une communication solide au sein des infrastructures sanitaires critiques (Pokharel et al., 2025). En sus, la technologie blockchain a le potentiel de transformer radicalement la gestion des données médicales, en proposant une transparence, une sécurité et une efficacité sans précédent pour le partage et l'accès à ces informations (Panimalar & Gunasundari, 2025).

L'approche basée sur la blockchain répond aux enjeux pressants de protection des données et de responsabilité dans les systèmes d'assurance santé à grande échelle de sorte que cette fonctionnalité donne aux assurés la possibilité de gérer et de superviser leurs données personnelles, diminuant ainsi le danger d'une utilisation non autorisée (Alamsyah & Setiawan, 2025). De plus, la blockchain permet de conserver en toute sécurité les dossiers médicaux et les informations associées sur une plateforme digne de confiance (Yaquub et al., 2025).

En effet, la technologie de la blockchain possède un potentiel colossal et un impact mondial sur l'amélioration de la qualité et de l'efficacité de la recherche clinique en permettant le suivi, le partage et la gestion des données de recherche (Cihan et al., 2025). La structure décentralisée, transparente et inaltérable de la blockchain renforce la protection et le secret des données, diminuant par conséquent la nécessité d'un stockage centralisé et sauvegardant les informations délicates des patients (Tlemcani et al., 2025).

2.2 Confiance perçue, facilité d'utilisation, utilité perçue : survol théorique

2.2.1. Définition de Confiance perçue

La perception de la sécurité s'est révélée être un facteur incitatif à l'adoption de la technologie par les utilisateurs (Almaiah et al., 2019). Abdekhoda et ses confrères (2019) ont souligné que la sécurité et la confidentialité sont des problématiques essentielles pour la sauvegarde des systèmes de santé numériques. De plus, Kabir (2021) a mis en évidence que la confiance dans la technologie se construit lorsque les personnes jugent que des dispositifs de sécurité appropriés sont instaurés.

Le modèle révisé de Davis (1989), préserve les éléments clés tels que l'intention de l'utilisateur, l'effort perçu par l'utilisateur et l'intention comportementale. Par ailleurs, même si le modèle comportait le facteur d'attitude, la version définitive de cette étude n'a pas inclus ce dernier, car il s'est révélé qu'il ne représentait pas intégralement l'influence de l'intention de l'utilisateur (Davis et al., 1989). Avant d'implémenter une nouvelle technologie, il est crucial de considérer la disposition des utilisateurs, étant donné que leur intention comportementale influence significativement leur acceptation. Par ailleurs, la mise en œuvre de la technologie blockchain a mis en évidence l'importance primordiale de la sécurité et de la confidentialité. Il est donc crucial d'examiner l'impact de la confidentialité perçue et de la sécurité perçue sur l'intention comportementale. Cette recherche explore la possibilité que la confiance perçue puisse moduler l'effet de la confidentialité perçue et de la sécurité perçue sur l'intention comportementale.

2.2.2. Vision exhaustive sur la facilité d'utilisation

(Schnall et al., 2015) ont précisé qu'il est défini que la facilité d'utilisation perçue est comme le niveau auquel l'emploi du système sera sans effort additionnel. (Chirchir, 2019) a montré que les résultats ont indiqué que la perception de l'utilité et de la simplicité d'utilisation avait un effet notable sur l'intention comportementale du personnel des hôpitaux de sorte que la formation a exercé une influence significative indirecte sur l'intention comportementale via la perception de la facilité d'utilisation.

Davis (1989) a proposé d'examiner l'utilité perçue et la facilité d'utilisation perçue, car ce modèle ne prend pas en compte tous les aspects qui influencent l'intention technologique.

Ainsi, la majorité des recherches présentées dans les publications ont été modifiées pour s'ajuster au contexte spécifique et aux traits des individus dans chaque pays étudié (Ala'a & Ramayah, 2023). Cela est dû au fait que les théories et modèles technologiques ne peuvent pas être appliqués de manière universelle dans tous les contextes (Straub et al., 1997). De plus, on note des disparités dans les résultats des facteurs influençant l'adoption de la technologie à travers diverses études de recherche (Sun & Zhang, 2006). Il est donc crucial de personnaliser ces théories en fonction des conditions particulières de chaque pays.

En revanche, la facilité d'utilisation perçue se rapporte au niveau auquel une personne considère que l'emploi d'un système spécifique n'exige aucun effort. Ceci résulte de la définition du terme « facilité » : « l'absence de difficulté ou d'effort significatif » (Radner & Rothschild, 1975). L'effort est une ressource finie qu'un individu peut répartir entre les diverses tâches dont il a la charge (Radner et Rothschild, 1975). Dans des conditions similaires, nous soutenons qu'une application considérée comme plus facile d'utilisation a davantage de probabilités d'être adoptée par les utilisateurs (Venkatesh & Davis, 2000).

Ils ont noté que l'expérience, l'auto-efficacité et le soutien organisationnel étaient significativement liés à la facilité d'utilisation perçue (Kim et al., 2007, p. 7). Cependant, il convient de souligner que Schepers et Wetzels (2007), dans une méta-analyse des résultats concernant la TAM (Technology Acceptance Model), ont mis en lumière l'impact des disparités culturelles sur les normes sociales (Ryan & Rao, 2008). Cela correspond aux résultats qui indiquent que la personnalité représente un facteur notable du degré d'utilisation d'internet (Bonn et al., 1998 ; Vishwanath, 2005), car la culture (et l'éducation) influence la vision de soi-même et du monde.

2.2.3. Utilité perçue : concept et définition

L'utilité perçue est définie comme le niveau selon lequel une personne considère que l'emploi d'un système spécifique optimiserait sa performance au travail (Davis, 1989). Le même auteur a précisé que ceci est issu de la définition du terme « utile » : « qui peut être employé avec profit ». Dans un cadre d'entreprise, l'exécution de performances remarquables est habituellement gratifiée par des hausses salariales, des avancements de poste, des primes et d'autres distinctions (Pfeffer, 1982 ; Schein, 1980 ; Vroom, 1964).

Dans le secteur médical, la valeur perçue est déterminante pour l'acceptation de nouvelles technologies telles que les dossiers médicaux électroniques ou la télémédecine. Par exemple, les spécialistes de la santé estiment que l'emploi des dossiers médicaux électroniques favorise l'amélioration de la qualité des soins en rendant l'accès immédiat aux antécédents médicaux des patients plus facile, ce qui diminue les fautes médicales et perfectionne la coordination des soins (Holden & Karsh, 2010).

Un autre secteur dans lequel la perception de l'utilité impacte l'adoption des technologies est celui de la télémédecine. La possibilité donnée par les plateformes de télémédecine d'effectuer des consultations à distance est considérée comme un atout majeur, surtout pour les patients résidant dans des zones rurales ou rencontrant des problèmes de déplacement (Gagnon et al., 2016). Par ailleurs, les experts médicaux admettent que la télémédecine favorise une utilisation plus efficace du temps et une meilleure gestion des patients atteints de maladies chroniques, ce qui contribue à son adoption accrue (Kruse et al., 2018). Cependant, des inquiétudes concernant la qualité des échanges et la protection des données pourraient entraver son adoption.

Pour finir, l'introduction de l'intelligence artificielle (IA) dans le domaine de la santé démontre clairement la corrélation entre la valeur perçue et l'adoption technologique. Selon Mesko (2020), l'IA est considérée comme un instrument susceptible d'améliorer le diagnostic médical, de perfectionner les traitements et d'alléger la charge de travail des médecins. Par exemple, des recherches indiquent que les systèmes d'IA appliqués à l'imagerie médicale

augmentent la précision des diagnostics, ce qui favorise leur adoption par les professionnels du secteur médical (Topol, 2019). Toutefois, une certaine résistance demeure due à un déficit de compréhension des algorithmes et à une défiance envers les décisions automatisées.

2.3 Revue conceptuelle et théorique

2.3.1 Variables et items de la variable confiance perçue

La théorie de la confiance perçue se fonde sur l'idée que la confiance occupe une place centrale dans l'adhésion et l'exploitation des technologies récentes (Liu et al., 2025). On la définit comme la conviction d'un utilisateur selon laquelle une technologie ou un système est digne de confiance, protégé et apte à satisfaire ses attentes (Iqbal et al., 2025). Plusieurs éléments ont un impact sur la confiance perçue, comme la fiabilité du prestataire, la valeur du service, l'ouverture des procédures et la protection des informations (Ghoorah et al., 2025). Dans un environnement numérique, elle s'avère indispensable, étant donné que les utilisateurs interagissent fréquemment avec des systèmes automatisés sans avoir une maîtrise directe de leur fonctionnement (Gün & Söyük, 2025). Les mêmes auteurs ont signalé que quand une technologie est considérée comme fiable, les utilisateurs sont plus disposés à l'adopter et à en exploiter les avantages.

On étudie particulièrement la confiance perçue dans les secteurs de l'e-commerce, des services financiers et des systèmes d'information (Fansher et al., 2025). Les mêmes auteurs ont précisé que d'après les experts, celle-ci s'appuie sur trois volets majeurs : l'aptitude (la faculté du système à opérer de manière efficiente), la bienveillance (l'intention apparente du système ou de son fournisseur d'agir dans le meilleur intérêt de l'utilisateur) et l'intégrité (le respect des promesses et des standards éthiques). En ce qui concerne les technologies émergentes telles que la blockchain, l'immutabilité des transactions et le flou autour des processus sous-jacents peuvent engendrer une incertitude, entravant ainsi sa propagation (Kenesei et al., 2025). Les mêmes auteurs ont indiqué qu'il est donc essentiel d'assurer la transparence, de présenter des preuves de sécurité et de prouver la fiabilité du système en s'appuyant sur des exemples d'utilisation pratiques pour renforcer la confiance perçue. Selon ces études, les items de la confiance perçue sont présentés comme suit :

CP_1 : Les outils fonctionnent d'une façon fiable

CP_2 : L'explication de fonctionnement s'effectue d'une manière transparente.

CP_3 : Je suis persuadé que mes informations personnelles sont protégées lorsqu'elles sont traitées par cet outil/ressource

2.3.2 Variables et items de la variable facilité d'utilisation

Le Modèle d'Acceptation de la Technologie (TAM - Technology Acceptance Model) repose sur le principe de la facilité d'utilisation, qui est un facteur décisif (Mastour et al., 2025). Les mêmes auteurs ont déclaré que plus une technologie est jugée simple à manier, plus elle a des probabilités d'être adoptée par les utilisateurs. La facilité d'utilisation perçue se réfère au niveau auquel un individu estime qu'utiliser une technologie n'exigera pas de grands efforts (Alshammari & Babu, 2025). Les mêmes auteurs ont précisé qu'elle est conditionnée par divers éléments, tels que l'aisance d'utilisation de l'interface, la facilité des fonctionnalités, la précision des consignes et la disponibilité des supports de formation. Si une technologie est perçue comme compliquée ou ardue à maîtriser, les utilisateurs pourraient hésiter à l'adopter malgré son utilité potentielle significative (Esnault et al., 2025).

Dans l'univers des technologies digitales, la simplicité d'utilisation a un impact direct sur l'expérience utilisateur et l'acceptation d'innovations telles que la blockchain (Meyer et al., 2025). Les mêmes auteurs ont donné l'exemple, si les plateformes blockchain offrent des interfaces faciles à comprendre, une navigation aisée et des procédures simplifiées, elles

auront plus de chances d'être adoptées par les utilisateurs. D'un autre côté, une technologie considérée comme compliquée et requérant une compétence technique poussée pourrait entraver son intégration, surtout dans des domaines tels que la santé où les professionnels font déjà face à une lourde charge de travail (Triani et al., 2025). Par conséquent, les mêmes auteurs ont indiqué que pour faciliter l'adoption d'une technologie innovante, il est essentiel de se concentrer sur la création d'interfaces user-friendly, de dispenser des formations spécifiques et d'assister les utilisateurs lors de leur passage à ces nouveaux instruments. Ainsi, leurs items sont les suivants :

FUP_1 : Il est facile de comprendre comment utiliser les fonctionnalités de la blockchain

FUP_2 : J'ai rapidement appris comment utiliser le processus d'utilisation.

FUP_3 : Les outils utilisés peuvent être facilement adaptés à différents types de missions.

FUP_4 : Les ressources déployées sont pertinentes pour atteindre mes objectifs consentis.

FUP_5 : Il est facile d'utiliser les moyens nécessaires lors de fonctionnement de la blockchain.

2.3.3 Variables et items de la variable utilité perçue

(Tang et al., 2025) ont précisé que la théorie de l'utilité perçue est un élément fondamental du Modèle d'Acceptation de la Technologie (TAM - Technology Acceptance Model). Les mêmes auteurs ont indiqué que selon ce modèle, plus une technologie est considérée comme utile, plus elle a des chances d'être adoptée par ses utilisateurs. (Baig & Yadegaridehkordi, 2025) ont signalé que l'utilité perçue reflète le degré dans lequel une personne pense que l'utilisation d'une technologie va améliorer sa performance ou lui fournir un avantage concret. Les mêmes auteurs ont déclaré que ce concept est influencé par plusieurs facteurs, tels que la vitesse d'exécution des tâches, l'augmentation de la productivité, la réduction des erreurs ou encore l'accès simplifié à l'information. (Abdelrahman et al., 2025) ont souligné que quand une technologie est perçue comme apportant une véritable valeur ajoutée, les utilisateurs sont plus susceptibles de l'adopter même si elle présente certaines difficultés d'usage.

(Dorsch & Deroy, 2025) ont stipulé que dans le secteur de la blockchain, l'utilité perçue est cruciale pour son adoption, notamment dans des domaines essentiels tels que la santé, les finances ou la logistique. Les mêmes auteurs ont donné l'exemple, si les acteurs de la santé voient dans la blockchain un outil performant pour renforcer la protection des informations médicales, diminuer la fraude et simplifier l'accès aux dossiers médicaux, ils seront davantage enclins à l'adopter. Cependant, (Ma et al., 2025) ont précisé que si les bénéfices ne sont pas manifestement établis ou si les gains semblent négligeables comparés aux efforts d'implémentation, l'acceptation sera restreinte. Les mêmes auteurs ont indiqué qu'il est crucial de faire prendre conscience aux utilisateurs des avantages réels de la technologie et de fournir des preuves concrètes de son efficacité par le biais d'études de cas et de retours d'expérience, afin d'encourager son adoption. À cet égard, les items codés sont :

UP_1 : Je suis capable de terminer mes tâches dans les brefs délais.

UP_2 : Je peux accomplir mes tâches de manière efficace.

UP_3 : L'utilité perçue de l'utilisation de blockchain permet de réaliser des performances considérables

UP_4 : Les moyens sont utiles et suffisants pour accomplir mes tâches.

2.3.4 Variables et items de la variable intention d'utiliser la blockchain

(Turhan & Akman, 2025) ont précisé que la théorie de l'intention d'utilisation suggère que l'adoption d'une technologie est déterminée par la volonté délibérée des utilisateurs de l'intégrer dans leurs activités quotidiennes. (Lu & Shi, 2025) ont indiqué que selon le Modèle d'Acceptation de la Technologie (TAM) et la Théorie du Comportement Planifié (TPB), cette intention est modulée par divers éléments, incluant l'utilité perçue, la facilité d'usage, la confiance ressentie et les normes sociétales. Les mêmes auteurs ont signalé que plus une

technologie n'est jugée utile, simple à manipuler et fiable, plus les individus ne sont enclins à vouloir l'adopter. (Shen & Ma, 2025) ont déclaré qu'en matière de blockchain, l'intention d'utilisation s'avère fortement dépendante de la compréhension des avantages qu'elle présente et de la diminution des incertitudes associées à son fonctionnement.

(Khalan et al., 2025) ont souligné que dans le domaine de la santé, l'usage prévu de la blockchain est également influencé par des facteurs spécifiques, tels que la sauvegarde des données médicales, l'adhérence aux réglementations et la possibilité d'intégration du système avec les infrastructures en place. Les mêmes auteurs ont évoqué que si les experts en santé considèrent la blockchain comme un moyen efficace de sécuriser les échanges d'informations et d'optimiser les processus médicaux, leur volonté d'adopter cette technologie sera accrue. Toutefois, l'adoption pourrait être entravée par des inquiétudes concernant les coûts d'implémentation, la complexité technologique et le déficit de formation (Huo et al., 2025). Les mêmes auteurs ont précisé qu'il est essentiel de présenter des preuves de réussite, d'assister les utilisateurs durant la transition et d'élaborer des structures réglementaires appropriées pour renforcer l'intention d'usage. Dans ce sens, les items codés de l'intention d'utilisation la blockchain sont :

ICUB_1 : Je prévois que le recours à la blockchain devient un atout incontournable.

ICUB_2 : Je suis favorable à l'utilisation de la blockchain pour garantir le traitement des dossiers médicaux.

ICUB_3 : Je vais envisager d'utiliser la blockchain pour garantir la confidentialité de mes informations professionnelles.

3 Développement des hypothèses et cadre conceptuel

La sécurité perçue, la confidentialité perçue et la confiance perçue peuvent être des éléments affectant l'intention comportementale des professionnels de santé. Par ailleurs, Toufaily et al. (2021) ont observé que les individus optent pour la technologie blockchain principalement pour des raisons de sécurité.

3.1 Confiance du personnel et intention d'utiliser la blockchain

Selon Fishbein et Ajzen (1975), l'intention comportementale d'utiliser la blockchain est le désir d'une personne de prendre des mesures pour adopter un comportement spécifique. D'après Davis et al. (1989), l'intention comportementale affecte le comportement effectif d'un individu et conditionne son acceptation d'un nouveau système. Chatterjee et ses collaborateurs (2021) ont aussi pris en compte l'intention comportementale comme un indicateur fiable de la valeur que perçoit un individu. L'évaluation précoce de l'acceptabilité de la technologie par les utilisateurs est cruciale, car elle aide à prédire si cette dernière sera acceptée ou rejetée, minimisant ainsi les risques d'échec lors de son déploiement (Davis et al., 1989).

D'après Khazaei (2020), dans le cadre de l'adoption de la blockchain, la notion de « confiance perçue » se réfère à la confiance que les utilisateurs accordent à une technologie transformante. La confiance est cruciale, car sans elle, les transactions numériques seraient très limitées (Uche et al., 2021). De nombreuses recherches ont démontré l'effet positif de la confiance perçue sur l'intention d'utiliser les systèmes (Almajali et al., 2022 ; Almarashdeh et al., 2021 ; Billanes et Enevoldsen, 2022 ; Dhagarra et al., 2020 ; Dirsehan, 2020 ; Gao et Li, 2021 ; Kabir et al., 2021, 2022 ; Khazaei, 2020 ; Latifa et Zakaria, 2020 ; Liu et Ye, 2021 ; Roca et al., 2009 ; Yaseen et al., 2022). Toutefois, Abu-Shanab et al. (2012), Ayedh et ses collaborateurs (2020) ainsi que Queiroz et Wamba (2019) n'ont pas décelé de lien entre la confiance perçue et l'utilisation de la blockchain. En conséquence, l'hypothèse est présentée comme suit :

Hypothèse 1 : La confiance du personnel dans le secteur de la santé est en étroite corrélation avec l'intention d'utiliser la blockchain.

3.2 Facilité d'utilisation et intention d'utiliser la blockchain

La facilité d'utilisation perçue fait référence à la simplicité d'utilisation d'un système par un utilisateur (Davis et al., 1989). Almekhlafi et Al-Shaibany (2021), en examinant les travaux existants, ont observé que la facilité d'utilisation perçue est un élément crucial pour l'adoption des systèmes blockchain. De nombreuses recherches ont démontré que la facilité d'utilisation perçue a une influence significative sur l'exploitation des systèmes blockchain (Abu-Shanab et al., 2012 ; Almajali et al., 2022 ; Billanes et Enevoldsen, 2022 ; Chowdhury et al., 2022 ; Gao et Li, 2021 ; Kelly et Palaniappan, 2022 ; Liu et Ye, 2021 ; Nuryyev et al., 2020). Toutefois, Dhagarra et al. (2020), Muhamad et al. (2020) ainsi que Roca et al. (2009) ont observé que la facilité d'utilisation perçue n'affecte pas la compétence des utilisateurs à manipuler les systèmes blockchain.

(Hamadeh et al., 2025) ont précisé que la perception de la simplicité d'utilisation impacte directement l'intention d'exploitation de la blockchain, puisqu'une technologie considérée comme facile et intuitive favorise son adoption. Les mêmes auteurs ont indiqué que d'après le Modèle d'Acceptation de la Technologie (TAM), plus un utilisateur estime qu'un système est simple à comprendre et à utiliser, plus il aura tendance à l'accepter. (Alrehaili et al., 2025) ont signalé qu'en ce qui concerne la blockchain, sa sophistication technique peut représenter un obstacle, notamment à cause des systèmes de cryptographie et de la manipulation des clés privées. Toutefois, les mêmes auteurs ont déclaré que l'utilisation d'interfaces utilisateur simplifiées, de formations personnalisées et de plateformes accessibles peut modifier cette perception et accroître l'intention d'usage. (Souto-Romero et al., 2025) ont souligné que si une technologie propose une expérience sans à-coups et minimise l'effort d'apprentissage, les utilisateurs sont davantage enclins à l'adopter, particulièrement dans des domaines tels que la santé où le volume de travail est déjà important. Par conséquent, les mêmes auteurs ont précisé que le développement d'instruments accessibles et le soutien aux utilisateurs sont cruciaux pour promouvoir l'introduction de la blockchain dans divers secteurs. En conséquence, l'hypothèse est présentée comme suit :

Hypothèse 2 : La facilité d'utilisation a un impact significatif sur l'instauration de blockchain dans les cliniques marocaines.

3.3 Utilité perçue et intention d'utiliser la blockchain

La perception de l'utilité est le degré selon lequel les individus croient qu'un système améliorera leur rendement professionnel (Davis et al., 1989). En consultant les travaux précédents, Almekhlafi et Al-Shaibany (2021) ont constaté que l'utilité perçue constitue un élément clé dans la décision d'adopter des systèmes basés sur la blockchain. Plusieurs recherches ont prouvé que la perception de l'utilité influence positivement l'intention d'utiliser la technologie (Abu-Shanab et al., 2012 ; Almajali et al., 2022 ; Chowdhury et al., 2022 ; Dirsehan, 2020 ; Dhagarra et al. (2020) ; Gao & Li, 2021 ; Liu & Ye, 2021 ; Kamble et al., 2018 ; Kelly et Palaniappan, 2022 ; Nuryyev et al., 2020). Cependant, Billanes et Enevoldsen (2022), Muhamad et al. (2020) ainsi que Chi et Tsai (2017) n'ont relevé aucun lien entre la perception de l'utilité et la blockchain.

(Altamimi et al., 2024) ont indiqué que la valeur perçue joue un rôle primordial dans la décision d'utiliser la blockchain, car les utilisateurs tendent à privilégier une technologie qu'ils jugent capable d'offrir une véritable plus-value. Les mêmes auteurs ont signalé que d'après le Modèle d'Acceptation de la Technologie (TAM), si les utilisateurs estiment qu'une technologie améliorera leur efficacité ou facilitera leurs activités, ils sont plus enclins à vouloir l'utiliser. (Stojanović et al., 2024) ont souligné qu'en ce qui concerne la blockchain, ses bénéfices possibles, comme le renforcement de la sécurité des informations,

l'éclaircissement des opérations et la diminution des dépenses administratives, pourraient pousser les intervenants dans le domaine de la santé à l'intégrer. Les mêmes auteurs ont déclaré que si les utilisateurs considèrent que la blockchain peut apporter des solutions à des problèmes précis, tels que la gestion des dossiers médicaux ou le suivi des médicaments, cela renforce leur volonté d'exploiter cette technologie. Il est donc crucial de montrer explicitement l'utilité et les avantages concrets de la blockchain afin de promouvoir son adoption à une échelle plus vaste. En conséquence, l'hypothèse suivante est formulée comme suit :

Hypothèse 3 : *L'utilité perçue est un levier capital dans l'adoption de la blockchain dans le secteur sanitaire au Maroc.*

D'où, nos hypothèses sont récapitulées comme suit :

Hypothèse 1 : *La confiance du personnel dans le secteur de la santé est en étroite corrélation avec l'intention d'utiliser la blockchain.*

Hypothèse 2 : *La facilité d'utilisation a un impact significatif sur l'instauration de blockchain dans les cliniques marocaines.*

Hypothèse 3 : *L'utilité perçue est un levier capital dans l'adoption de la blockchain dans le secteur sanitaire au Maroc.*

4 Méthodologie de recherche

4.1. Terrain et données de l'étude

Dans le but d'évaluer nos hypothèses, nous avons administré notre questionnaire via la plateforme google Forms (Thiéart 1999 ; Curchod 2003), auprès des cadres des cliniques situés particulièrement de la zone de Rabat- Salé- Kenitra RSK.

La région de Rabat, Salé, Kénitra a été choisi vu la localisation de plusieurs cliniques et hôpitaux. Ceci nous facilite la tâche de la collecte des données. De surcroit, la région est en pleine expansion. Une série de chantiers ont été en œuvre. La cadence de la réalisation de ces projets ne cesse de progresser, pour que la région soit prête pour contribuer à la réussite de l'organisation des futurs événements sportifs et socio-culturels au royaume.

La région dispose également d'une potentialité importante en termes de la logistique, de l'infrastructure sophistiquée, ainsi que de l'intégration de la digitalisation dans divers procédures administratives et financières.

L'expansion démographique et la centralisation de plusieurs établissements publics et privés dans la région permet d'augmenter le taux de la visite aux différentes cliniques. Ces clients ont besoin d'un service de bonne qualité et le traitement de leurs données d'une manière plus rapide et sécurisée.

Il convient aussi de préciser que le choix de la région RSK est suite à une série de facteurs. À cet égard, cette région est une zone économique en plein croissance. Elle dispose d'un atout considérable dans le domaine de la santé, de la technologie et d'infrastructure.

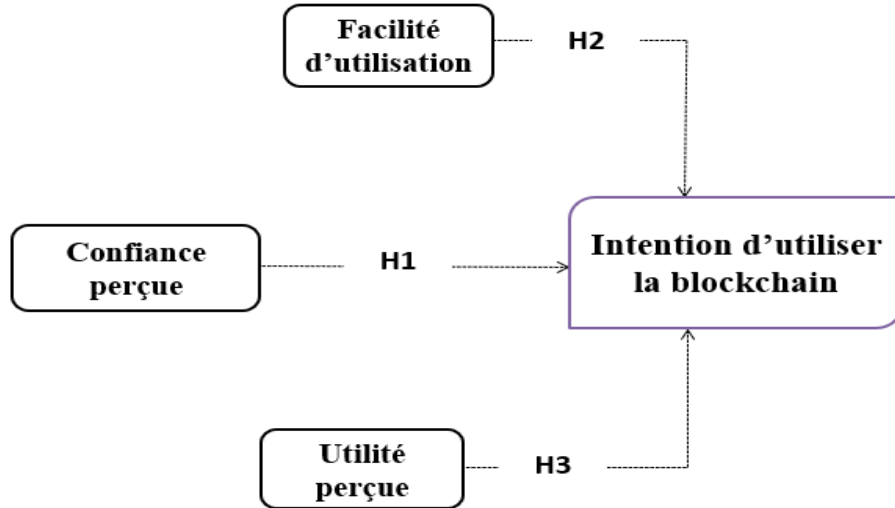
4.2 Modèles de recherche

Dans le même ordre d'idée, nous avons utilisé la modélisation des équations structurelles Lohmöller (1984, 1987, 1989) et Chatelin et al. (2002), entre les variables indépendantes notamment la confiance perçue, l'utilité perçue et la facilité d'utilisation et la variable à expliquer l'intention à utiliser la blockchain dans le secteur de santé (Hair et al. 2019).

Dans notre cas, nous avons recourus à l'étude de trois variables notamment, la facilité d'utilisation, la confiance et l'utilité perçue. On a jugé utile de citer ces variables vu leurs importances. L'acquisition d'un esprit d'utiliser de la blockchain dépend de développement de la confiance envers ce mécanisme. Les concernés doivent être plus convaincus grâce à la facilité de fonctionnement et l'utilité prévue acquise de ce processus.

À cet égard, après avoir déterminé les différentes relations qui lient notre variable principale et les autres variables latentes, nous représentons ainsi notre cadre conceptuel pour bien illustrer les corrélations entre toutes les variables.

Figure 1 : Cadre conceptuel



Source : Production d'auteurs

4.3. Présentation du questionnaire et traitement des données

Le questionnaire est scindé en deux grandes parties. Nous avons essayé au début d'obtenir des informations sur les interviewés ainsi que les informations sur les cliniques et les hôpitaux. Ensuite, nous avons posé des questions en recourant à l'échelle de Likert en cinq points (Vandercammen & Gauthy-Sinéchal, 2014), afin de collecter des informations sur l'attitude des répondant envers le lien entre les variables de notre modèle.

En outre, il est judicieux de présenter les items de nos variables avec leurs codes. Il convient de signaler que les items ont été déterminés selon notre étude littéraire. Les données collectées ont été codées via le logiciel SPSS. La statistique descriptive a été présentée par l'Excel. Le test de corrélation est calculé par le logiciel SMART PLS.

5 Resultants et discussions

5.1 Statistiques descriptives et test de fiabilité

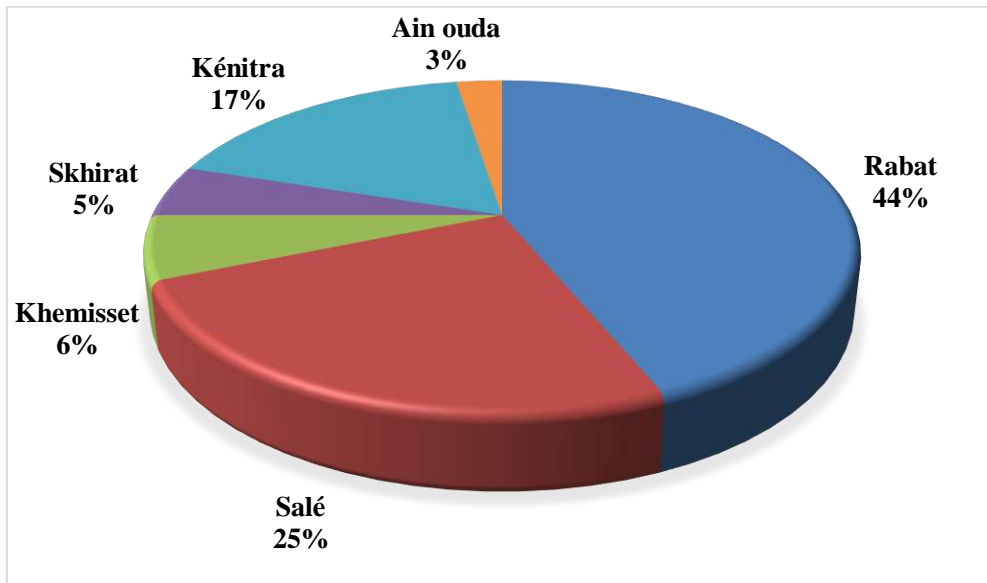
La lecture de ce graphe circulaire (figure 2) nous indique que la ville de Rabat a la valeur la plus élevée avec 44%, suivie de Salé (25%) et Kénitra (17%). Khemisset, Skhirat et Ainouda affichent des valeurs les plus bas. La somme totale des répondants est de 160,0.

Selon la représentation graphique (figure 3), la tranche d'âge la plus dominante est celle des 30-39 ans avec 46,0%. Elle est suivie par les 40-49 ans (25,0%) et les jeunes de ≤ 29 ans (10,0%).

Les 50-60 ans sont très peu représentés avec seulement un taux de 4,0%.

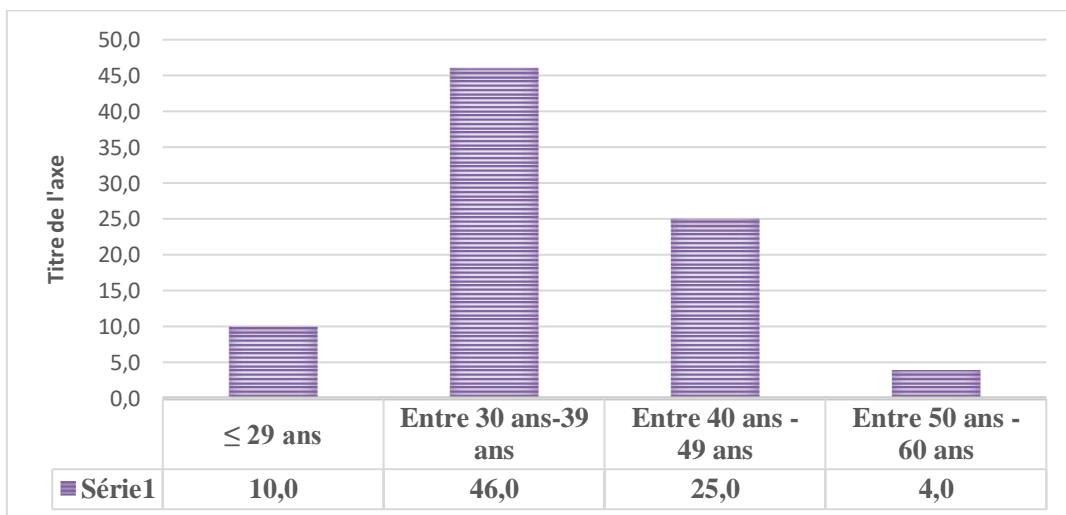
Le graphique mentionné ci-après (figure 4) nous précise que la majorité des participants sont de sexe masculin avec 76,0%. En revanche, le taux des femmes est moins élevé avec un taux de 24,0%.

Figure 2 : Répartition des cliniques selon la zone d'implantation



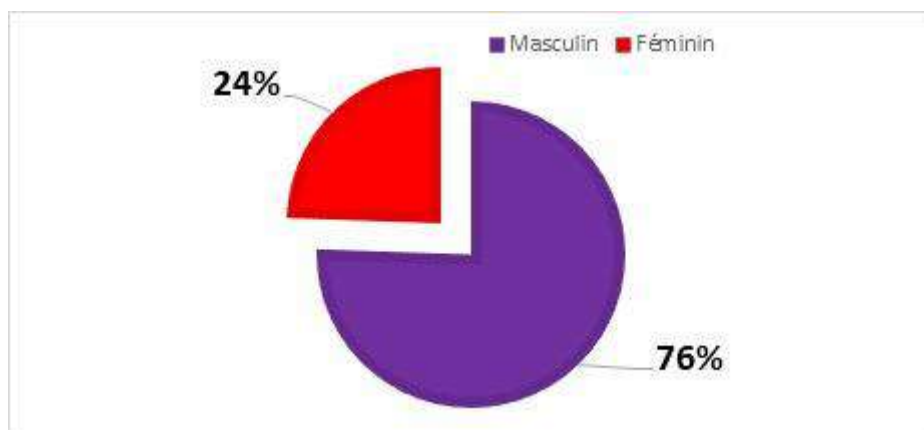
Source : Production d'auteurs

Figure 3 : Répartition des répondants selon l'âge



Source : Production d'auteurs

Figure 4 : Répartition les répondants selon le genre



Source : Production d'auteurs

- **Test de la fiabilité**

D'après le tableau suivant, on déduit qu'il n'y avait pas des données manquantes. Ainsi, les 160 cas sont valides et inclus dans notre analyse.

Tableau 1 : Résumé du traitement des dossiers

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	160	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	160	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Source : SPSS 26

L'alpha de Cronbach est un indicateur qui vise à mesurer la cohérence interne de notre modèle et l'interdépendance des éléments de notre échelle. Or, notre valeur obtenue est de 0,831. Elle reflète la bonne cohérence interne et la fiabilité des mesures, puisque l'alpha de Cronbach est supérieur à la valeur de référence 0,7.

Tableau 2 : Test de fiabilité alpha de Cronbach

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,831	15

Source : SPSS 26

5.2 Test de corrélation

- **Fiabilité du construit**

Ce tableau montre que toutes les valeurs d'alpha de Cronbach de toutes les valeurs sont supérieures à 0.7. On déduit que la fiabilité et la cohérence interne de chaque élément est largement élevée.

En outre, les valeurs de fiabilité composite rho_A sont proches ou supérieurs à 1. A cet égard, la mesure de chaque concept est effectuée d'une façon fiable.

Tableau 3 : Fiabilité de l'alpha de Cronbach et des mesures de fiabilité composite

	Alpha de Cronbach	rho_A	composite reliability
Confiance perçue	0,861	0,844	0,912
Facilité d'utilisation perçue	0,943	0,993	0,958
Intention comportementale d'utilisation la blockchain	0,833	0,858	0,901
Utilité perçue	0,893	0,898	0,933

Source : Production auteurs -SMART PLS-

- **Validité convergente**

La lecture de tableau ci-dessous, nous indique que toute les valeurs AVE dépassent le seuil de 0,5, ce qui précise que chaque variable possède une validité convergente. On peut conclure que la validité convergente ne constitue plus un problème pour notre étude.

Tableau 4 : Fiabilité des construits

	Average Variance Extracted (AVE)
Confiance perçue	0,777
Facilité d'utilisation perçue	0,853
Intention comportementale d'utilisation la blockchain	0,752
Utilité perçue	0,824

Source : Production auteurs -SMART PLS-

- **Validité discriminante**

Le but de la validité discriminante est de tester que chaque modèle est nettement distinct des autres. Elle consiste à mettre en parallèle la racine carrée de l'AVE (Variance Moyenne Extraite) de chaque construit avec les coefficients de corrélation entre ce dernier et les autres construits du modèle. Dans ce contexte, en analysant le tableau ci-après, on constate que tous les racines de l'AVE sont supérieures aux corrélations différentielles correspondantes. A cet effet, le modèle est validé ainsi que la fiabilité des construits de notre modèle est acceptée.

Tableau 5: Evaluation de la validité discriminante

	Confiance perçue	Facilité d'utilisation perçue	Intention d'utiliser la blockchain	Utilité perçue
Confiance perçue	0,882			
Facilité d'utilisation perçue	0,911	0,924		
Intention d'utiliser la blockchain	0,154	0,174	0,867	
Utilité perçue	0,117	0,125	0,909	0,908

Source : Production auteurs -SMART PLS-

- **Ajustement du modèle**

Après avoir élaboré notre modèle de notre étude, nous avons effectué des calculs d'algorithme PLS. Il convient de signaler que chaque élément dont son coefficient de charge ou « loadings » est inférieurs à 0,7, sera supprimé. Les tableaux suivants nous montrent tous les indicateurs liés à chaque item.

Tableau 6 : Items de confiance perçue

Items	Qualité de représentation	Contributions factorielles	α sans items	α de l'échelle
CP_1	0,932	0,882	0,911	0,861
CP_2	0,972	0,892	0,966	
CP_3	0,720	0,743	0,714	
Valeur propre	0.002			KMO= 0.63
Test de Bartlett	N'est pas significatif			P=0.582
Variance expliquée	18%			N=160

Source : Production auteurs

Tableau 7 : Items de facilité d'utilisation

Items	Qualité de représentation	Contributions factorielles	α sans items	α de l'échelle
FUP_1	0,985	0,984	0,841	0,943
FUP_2	0,935	0,939	0,892	
FUP_3	0,968	0,973	0,519	
FUP_4	0,534	0,784	0,724	
FUP_5	0,800	0,984	0,841	
Valeur propre	0.010			KMO= 0.65
Test de Bartlett	N'est pas significatif			p=0.177
Variance expliquée	6.7%			N=160

Source : Production auteurs

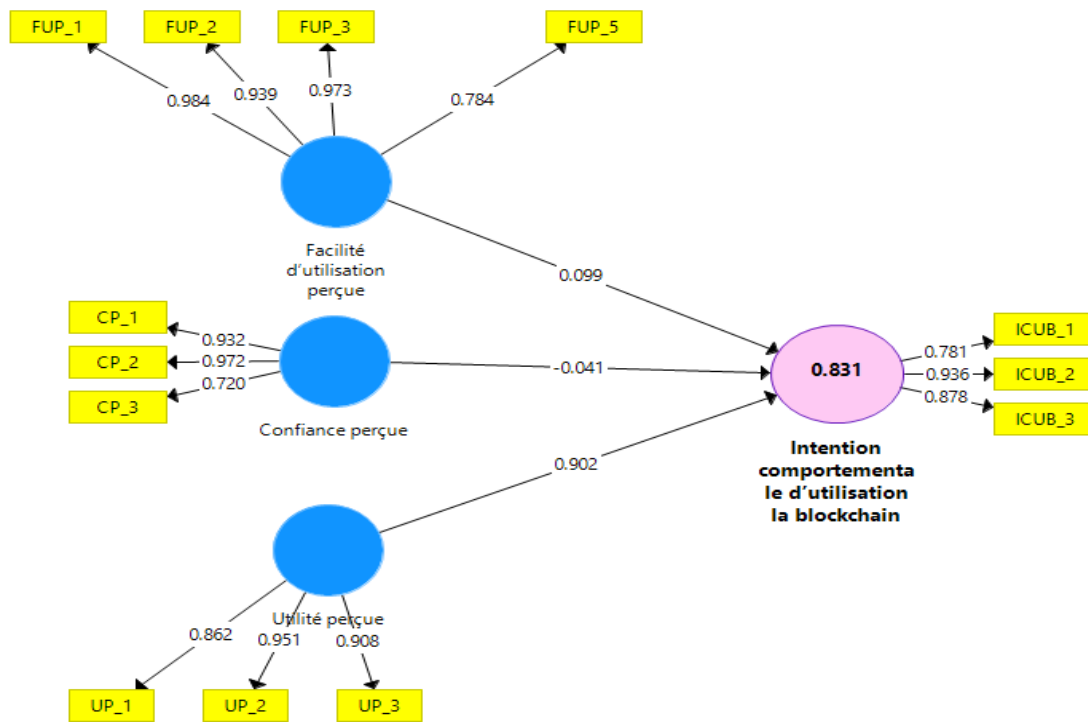
Tableau 8 : Items de l'utilité perçue

Items	Qualité de représentation	Contributions factorielles	α sans items	α de l'échelle
UP_1	0,861	0,862	0,861	0,893
UP_2	0,948	0,951	0,948	
UP_3	0,904	0,908	0,904	
UP_4	0,209	0,862	0,861	
Valeur propre	4.728			KMO= 0.806
Test de Bartlett	Significatif			P=0.000
Variance expliquée	88.4%			N=160

Source : Production auteurs

Ainsi, on a pu obtenir un modèle plus cohérent, qui comprend les variables les plus pertinentes.

Figure 5: Modèle de mesure suite à l'application de l'algorithme PLS.



Source: Production auteurs -SMART PLS-

- **Gof (Goodness of Fit)**

GOF est un indice de validation de modèle PLS. Sa formule est présentée comme suit :

$$GOF = \sqrt{\text{Average Communality} * \text{Average } R^2}$$

Dans notre cas, GOF est de 0,745768. Il démontre un meilleur ajustement du modèle.

- **Méthode de Bootstrapping**

La méthode Bootstrapping est une méthode qui nous permet de conclure que les valeurs t entre L'intention comportementale d'utilisation la blockchain et la facilité d'utilisation perçue, la confiance perçue et l'utilisé perçue est respectivement 0.099, -0.041 et 0.902.

- **Test de Multicollinéarité**

L'analyse de la multicollinéarité indique que les VIF de nos variables est en dessous de 5 et que leurs tolérances dépassent 0,2. On peut donc conclure que notre étude confirme la présence de la multicollinéarité. Cela confirme la robustesse des résultats de notre modèle.

Tableau 9: Test de multicollinéarité.

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
Confiance perçue	,643	1,302
Facilité d'utilisation perçue	,728	1,622
Intention comportementale d'utilisation la blockchain	,626	1,876
Utilité perçue	,532	2,126

Source : Production auteurs -SMART PLS-

5.3 Discussion des résultats, recommandations et perspectives

5.3.1 Discussion des résultats

Confiance perçue -> Intention comportementale d'utilisation la blockchain : -0,041 et $p = 0,067$

Le lien entre la confiance et l'intention d'utiliser la blockchain est faible et n'a pas de signification statistique ($p = 0,067$). Ainsi, notre première hypothèse est refusée. Ce résultat a bien confirmé les travaux de Queiroz et Wamba (2019). Cependant plusieurs autres à l'instar de (Almajali et al., 2022 ; Almarashdeh et al., 2021 ; Billanes et Enevoldsen, 2022 ; Dhagarra et al., 2020 ; Dirsehan, 2020 ; Gao et Li, 2021 ; Kabir et al., 2021, 2022 ; Khazaei, 2020 ; Latifa et Zakaria, 2020 ; Liu et Ye, 2021 ; Roca et al., 2009 ; Yaseen et al., 2022), ont confirmé cette hypothèse. On peut conclure que le recours à l'utilisation de blockchain dépend des autres facteurs.

Facilité d'utilisation perçue -> Intention comportementale d'utilisation la blockchain : 0,099 et $p = 0,266$

La corrélation entre la facilité d'utilisation perçue et l'intention de recourir à la blockchain n'est pas significative. À cet égard, notre deuxième hypothèse est réfutée. Ce propos est en parfait accord avec Dhagarra et al. (2020), Muhamad et al. (2020) ainsi que Roca et al. (2009). En revanche, il ne partage pas les avis de (Abu-Shanab et al., 2012 ; Almajali et al., 2022 ; Billanes et Enevoldsen, 2022 ; Chowdhury et al., 2022 ; Gao et Li, 2021 ; Kelly et Palaniappan, 2022 ; Liu et Ye, 2021 ; Nuryyev et al., 2020). À cet égard, le développement des compétences afin de faciliter le processus d'utilisation de la blockchain, ne constitue un facteur déterminant dans notre modèle.

Utilité perçue -> Intention comportementale d'utilisation la blockchain : 0,902 et $p = 0,002$

L'intention d'utiliser la blockchain est en étroite corrélation et statistiquement significative ($p = 0,002$) avec l'utilité perçue, ce qui nous permet de déduire que notre troisième hypothèse est validée. La validation de cette hypothèse est parfaitement en accord avec les travaux de Almekhlafi et Al-Shaibany (2021) et (Abu-Shanab et al., 2012 ; Almajali et al., 2022 ; Chowdhury et al., 2022 ; Dirsehan, 2020 ; Dhagarra et al. (2020) ; Gao & Li, 2021 ; Liu & Ye, 2021 ; Kamble et al., 2018 ; Kelly et Palaniappan, 2022 ; Nuryyev et al., 2020). Malgré que Billanes et Enevoldsen (2022), Muhamad et al. (2020) et Chi et Tsai (2017) ont nié ce propos. On déduit que l'utilisation de la blockchain dans le processus de traitement des dossiers médicaux des patients dans le contexte essentiellement de l'utilisé prévu et perçue de recours par les patients.

5.3.2 Recommandations et perspectives

Le Maroc a entrepris des démarches stratégiques pour l'utilisation de la blockchain dans divers domaines tels que la finance, la logistique et l'administration publique. L'Agence de Développement du Digital (ADD) joue un rôle déterminant en favorisant cette technologie par l'établissement d'un cadre réglementaire propice et en soutenant les projets novateurs. Parmi les actions remarquables, Bank Al-Maghrib (la Banque centrale du Maroc) envisage le lancement d'une monnaie numérique de banque centrale (MNBC) basée sur la blockchain, une mesure susceptible de transformer radicalement les opérations financières et d'accroître l'inclusion bancaire au sein du pays.

L'État marocain a mis en place des programmes de numérisation dans le domaine de la gestion documentaire et des services administratifs, intégrant la technologie blockchain pour garantir une traçabilité et une sécurisation des informations plus fiables. A titre d'exemple, un certain nombre d'organisations explorent l'usage de la blockchain pour certifier l'authenticité des diplômes et des papiers officiels, empêchant ainsi les actes frauduleux et

simplifiant la confirmation par les employeurs et les institutions publiques. En outre, le domaine de la logistique tire parti d'expérimentations fondées sur la blockchain afin d'accroître la transparence des transactions commerciales et l'administration des chaînes d'approvisionnement.

Le Maroc étudie aussi l'utilisation de la blockchain dans le secteur de la santé, en particulier pour le traitement des dossiers médicaux numériques et le traçage des médicaments dans le but de combattre la contrefaçon. L'impact de cette technologie sur la cybersécurité et la protection des données personnelles est actuellement examiné par l'Agence Nationale de Réglementation des Télécommunications (ANRT). Simultanément, le gouvernement et les sociétés technologiques travaillent ensemble dans le but de créer des solutions blockchain sur mesure pour répondre aux exigences locales, tout en privilégiant l'innovation et une intégration graduelle au sein des services publics.

Dans cette optique, après l'analyse des programmes mis en exécution par l'état marocain, il nous paraît judicieux de proposer une batterie de recommandations. En effet, il faudrait élargir l'innovation dans les hôpitaux publics. La gestion hospitalière doit être modernisée grâce à l'incorporation de technologies de pointe. Ceci contribuerait à rehausser l'efficacité des services ainsi que la qualité des soins dispensés aux citoyens. D'autre part, il faudrait abandonner le modèle organisationnel traditionnel. Il est nécessaire de substituer l'approche conventionnelle, généralement caractérisée par une bureaucratie pesante et une centralisation poussée, par des modèles plus souples et adaptables. En outre, il faudrait faire appel à l'innovation en matière de gestion. La mise en place de techniques novatrices de gestion, comme le Lean management, la numérisation des processus et l'incorporation de l'intelligence artificielle, faciliterait l'optimisation des moyens hospitaliers et améliore le parcours du patient. Par ailleurs, il faudrait encourager les actions novatrices. Il est essentiel de promouvoir un contexte favorable à l'innovation en appuyant les initiatives du corps médical et en instituant des incubateurs de projets au sein des structures de santé. En sus, il faudrait accroître le financement et établir des partenariats avec les universités et les sociétés technologiques qui sont nécessaires pour renforcer la recherche en médecine et en pharmacie à travers l'investissement dans la recherche et développement (R&D). En d'autres termes, il faudrait prévoir des formations continues et spécifiques pour les professionnels de santé. Il est donc essentiel d'organiser régulièrement des sessions de formation sur les dernières méthodes médicales et la gestion des hôpitaux. En plus, il faudrait opter pour la blockchain afin d'assurer une gestion transparente. La mise en œuvre de la blockchain dans les établissements hospitaliers contribuerait à protéger les informations médicales, à optimiser la traçabilité des médicaments et à garantir une gestion plus efficace des dossiers patients. De l'autre côté, il faudrait élaborer des plateformes numériques de suivi médical. Grâce à l'utilisation de la blockchain et de l'intelligence artificielle, il serait envisageable d'instaurer des systèmes de télémédecine et de suivi des patients, allégeant ainsi la pression sur les hôpitaux et améliorant l'accès aux soins. Or, il faudrait soutenir les entreprises émergentes en santé numérique. L'État se doit de promouvoir l'évolution des sociétés novatrices dans le domaine de l'e-santé et la biotechnologie, en leur procurant un environnement réglementaire propice et des aides financières appropriées.

6 Conclusion

L'implémentation de la blockchain dans le domaine de la santé au Maroc représente une innovation technologique prometteuse, susceptible de transformer radicalement la gestion des informations médicales, le suivi des médicaments et l'interopérabilité des systèmes sanitaires. Cette technologie présente de multiples possibilités, cependant son intégration demande une démarche graduelle et soigneusement organisée pour assurer son efficacité et sa pérennité.

En dépit de ses bénéfices, l'usage de la blockchain dans le secteur de la santé fait face à divers défis. L'absence d'un cadre réglementaire spécifique pour son utilisation constitue le premier enjeu majeur. Sans un cadre légal défini, l'application de la blockchain demeure restreinte et soulève des questions relatives à la responsabilité et à la conformité.

Par ailleurs, la sophistication technique de la blockchain et son coût d'implémentation peuvent inhiber son adoption. Les établissements de santé et les infrastructures hospitalières marocains ne possèdent pas constamment les moyens financiers et technologiques nécessaires pour mettre en œuvre une telle innovation à une échelle vaste.

Un autre enjeu porte sur la sensibilisation et l'éducation du personnel soignant. L'emploi de la blockchain requiert des connaissances spécifiques dans le domaine de la gestion des données digitales et de la sécurité informatique. Cependant, le personnel médical n'est pas systématiquement formé à ces technologies récentes, ce qui peut entraver leur adoption.

Il est indispensable de réaliser des actions de sensibilisation auprès des professionnels du domaine pour encourager l'utilisation de la blockchain dans le secteur de la santé au Maroc. Ces initiatives visent à détailler les avantages de la blockchain en matière de sécurité, d'efficacité et de transparence des informations médicales.

Une autre voie de recherche est d'examiner l'interopérabilité entre la blockchain et les systèmes de gestion des hôpitaux actuellement en place. L'instauration d'un cadre normalisé rendrait plus aisée l'intégration de cette technologie avec les infrastructures informatiques existantes dans les établissements de santé.

Il pourrait aussi être envisagé de développer des projets pilotes pour évaluer l'efficacité de la blockchain avant d'envisager une adoption à grande échelle. Ces projets pilotes, menés en partenariat avec des hôpitaux et cliniques, viseraient à mesurer les avantages et les obstacles de la technologie dans un contexte concret.

Finalement, la collaboration entre les universités, les sociétés technologiques et les organismes publics constituera un élément essentiel pour l'élaboration de solutions appropriées au contexte marocain. Il est nécessaire d'encourager la recherche et l'innovation dans ce secteur à travers des fonds publics et privés afin de favoriser l'implémentation rapide de la blockchain dans le domaine de la santé.

Toutefois, afin d'approfondir notre étude, on peut introduire d'autres variables, notamment, le comportement des tops management, les ressources disponibles, les programmes des responsables marocains. Aussi, on peut élargir notre échantillon et notre zone d'étude afin d'acquérir une vision plus holistique sur notre sujet. Ces limites peuvent être exploitées pour les futures recherches académiques.

Références

- (1). Abdelrahman, H. H., Hamza, M., Essam, W., & Adham, M. (2025). Dentists' readiness to accept an electronic oral health surveillance system in Egypt using a modified framework of the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT): A cross-sectional survey. *BMC Oral Health*, 25(1). Scopus. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-05410-3>
- (2). Ahmed, W., Iqbal, W., Hassan, A., Ahmad, A., Ullah, F., & Srivastava, G. (2025). Elevating e-health excellence with IOTA distributed ledger technology: Sustaining data integrity in next-gen fog-driven systems. *Future Generation Computer Systems*, 168. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.future.2025.107755>
- (3). Alamsyah, A., & Setiawan, I. P. S. (2025). Enhancing privacy and traceability of public health insurance claim system using blockchain technology. *Frontiers in Blockchain*, 8. Scopus. <https://doi.org/10.3389/fbloc.2025.1474434>

- (4). Alrehaili, A., White, M., & Beloff, N. (2025). Empowering the adoption of blockchain-based cryptocurrency as a payment method : A user-friendly educational approach. *IET Blockchain*, 5(1). Scopus. <https://doi.org/10.1049/blc2.70002>
- (5). Alshammari, S. H., & Babu, E. (2025). The mediating role of satisfaction in the relationship between perceived usefulness, perceived ease of use and students' behavioural intention to use ChatGPT. *Scientific Reports*, 15(1). Scopus. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-91634-4>
- (6). Altamimi, A. M., Qattous, H., Barakat, D., & Hazaimah, L. (2024). FACTORS INFLUENCING ADOPTION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN JORDAN : THE PERSPECTIVE OF HEALTHCARE PROFESSIONALS. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 19. Scopus. <https://doi.org/10.28945/5287>
- (7). Baig, M. I., & Yadegaridehkordi, E. (2025). Factors influencing academic staff satisfaction and continuous usage of generative artificial intelligence (GenAI) in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22(1). Scopus. <https://doi.org/10.1186/s41239-025-00506-4>
- (8). Bazel, M. A., Mohammed, F., & Ahmad, M. (2023). A Systematic Review on the Adoption of Blockchain Technology in the Healthcare Industry. *EAI Endorsed Transactions on Pervasive Health and Technology*, 9(1). <https://eudl.eu/doi/10.4108/eetpht.v9i.2844?>
- (9). Chirchir, L. K. (2019). PERCEIVED USEFULNESS AND EASE OF USE AS MEDIATORS OF THE EFFECT OF HEALTH INFORMATION SYSTEMS ON USER PERFORMANCE.
- (10). Cihan, S., Yilmaz, N., Ozsoy, A., & Beyan, O. D. (2025). A systematic review of the blockchain application in healthcare research domain : Toward a unified conceptual model. *Medical and Biological Engineering and Computing*. Scopus. <https://doi.org/10.1007/s11517-024-03274-x>
- (11). Davis, F. D. (1989). (PDF) Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. https://www.researchgate.net/publication/200085965_Perceived_Usefulness_Perceived_Ease_of_Use_and_User_Acceptance_of_Information_Technology
- (12). Dorsch, J., & Deroy, O. (2025). The impact of labeling automotive AI as trustworthy or reliable on user evaluation and technology acceptance. *Scientific Reports*, 15(1). Scopus. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-85558-2>
- (13). Esnault, C., Baschet, L., Barbet, V., Chenuc, G., Pérol, M., Thokagevistk, K., Pau, D., Monnereau, M., Bosquet, L., & Filleron, T. (2025). Addressing challenges with Matching-Adjusted Indirect Comparisons to demonstrate the comparative effectiveness of entrectinib in metastatic ROS-1 positive Non-Small Cell Lung Cancer. *BMC Medical Research Methodology*, 25(1). Scopus. <https://doi.org/10.1186/s12874-025-02500-w>
- (14). Fansher, M., Walls, L., Hao, C., Subramonyam, H., Boduroglu, A., Shah, P., & Witt, J. K. (2025). Narrative visualizations : Depicting accumulating risks and increasing trust in data. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 10(1). Scopus. <https://doi.org/10.1186/s41235-025-00613-w>
- (15). Ghoorah, U., Mariyani-Squire, E., & Zoha Amin, S. (2025). Relationships between financial transparency, trust, and performance : An examination of donors' perceptions. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1). Scopus. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04640-2>
- (16). Guerar, M., Migliardi, M., Russo, E., Khadraoui, D., & Merlo, A. (2025). SSI-MedRx : A fraud-resilient healthcare system based on blockchain and SSI.

- Blockchain: Research and Applications, 6(1). Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.bcra.2024.100242>
- (17). Gün, İ., & Söyük, S. (2025). The serial mediation effect of perceived quality and customer satisfaction on the relationship between trust and repurchase intention : A research on private health insurance owners. *BMC Health Services Research*, 25(1). Scopus. <https://doi.org/10.1186/s12913-025-12269-9>
- (18). Hafide, O., Zenjali, Y., & Lafraxo, Y. (2021). A Conceptual Analysis of Factors That Lead to Blockchain Technology Adoption in A Developing Country Context; Morocco. 211-217. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.210727.038>
- (19). Hamadeh, A. H., Nouraldeen, R. M., Mahboub, R. M., & Hashem, M. S. (2025). Auditors' Intention to Use Blockchain Technology and TAM3 : The Moderating Role of Age. *Administrative Sciences*, 15(2). Scopus. <https://doi.org/10.3390/admsci15020061>
- (20). Huo, X., Zou, X., Zhang, Y., & Ma, R. (2025). Driving factors of pro-environmental behavior among rural tourism destination residents-considering the moderating effect of environmental policies. *Scientific Reports*, 15(1). Scopus. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-92457-z>
- (21). Iqbal, S., Moniz, S., Bennin, F., Garavito, G. A., de Koning, R., Yu, R., & Vindrola-Padros, C. (2025). Exploring the implementation of a data trust committee : A qualitative evaluation of processes and practices. *Research Involvement and Engagement*, 11(1). Scopus. <https://doi.org/10.1186/s40900-025-00693-4>
- (22). Kenesei, Z., Kökény, L., Ásványi, K., & Jászberényi, M. (2025). The central role of trust and perceived risk in the acceptance of autonomous vehicles in an integrated UTAUT model. *European Transport Research Review*, 17(1). Scopus. <https://doi.org/10.1186/s12544-024-00681-x>
- (23). Khalan, Y. A., Kaveh, M. H., Karimi, M., Zare, E., & Asadollahi, A. (2025). The effectiveness of a transtheoretical model based on health education intervention on adherence to methadone maintenance treatment : A quasi-experimental study. *BMC Public Health*, 25(1). Scopus. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-22067-x>
- (24). Liu, X., Chan, M.-P. S., Sunderrajan, A., O'Brien, T., Windsor, L., Farkhad, B. F., Jung, A., Chan, S. M. P., Davis, V., Barrett, T., Burchette, T., Rickford, T., Aaron, T., Ramirez, T., Mackie, T., Riley, T., Ritgway, S., Urban, S., Hall, S., ... The, G. for R. of V. (2025). Comprehensive drug policies increase trust in local government : An analysis of authorities' and residents' perspectives in rural US Appalachian and Midwestern counties. *Harm Reduction Journal*, 22(1). Scopus. <https://doi.org/10.1186/s12954-024-01148-x>
- (25). Lu, K., & Shi, C. (2025). Why do travelers discontinue using integrated ride-hailing platforms? The role of perceived value and perceived risk. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1). Scopus. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04683-5>
- (26). Ma, Y., Al Mamun, A., Masukujjaman, M., & Ja'afar, R. (2025). Modeling the significance of unified theory of acceptance and use of technology in predicting the intention and usage of eCNY. *Financial Innovation*, 11(1). Scopus. <https://doi.org/10.1186/s40854-024-00712-5>
- (27). Makhrouf, S., Errassaa, N., & El hamidi, N. (2024). The determinants of blockchain adoption intention by Moroccan SMEs: A transaction cost theory perspective | *International Journal of Strategic Management and Economic Studies (IJSMES)*. <https://www.ijsmes.com/index.php/ijsmes/article/view/438>
- (28). Mastour, H., Yousefi, R., & Niroumand, S. (2025). Exploring the acceptance of e-learning in health professions education in Iran based on the technology acceptance

- model (TAM). *Scientific Reports*, 15(1). Scopus. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-90742-5>
- (29). Mazhar, T., Khan, S., Shahzad, T., Khan, M. A., Saeed, M. M., Awotunde, J. B., & Hamam, H. (2025). Generative AI, IoT, and blockchain in healthcare: Application, issues, and solutions. *Discover Internet of Things*, 5(1). Scopus. <https://doi.org/10.1007/s43926-025-00095-8>
- (30). Meyer, H. L., Einloft, J., Bedenbender, S., Russ, P., Schlicker, N., Ganser, A., Hirsch, M. C., Görg, C., & Grgic, I. (2025). Impact and reception of point-of-care ultrasound training across medical education levels. *BMC Medical Education*, 25(1). Scopus. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-06825-4>
- (31). Natarajan, M., Bharathi, A., Varun, C. S., & Selvarajan, S. (2025). Quantum secure patient login credential system using blockchain for electronic health record sharing framework. *Scientific Reports*, 15(1). Scopus. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-86658-9>
- (32). Padma, A., & Ramaiah, M. (2025). Lightweight privacy preservation blockchain framework for healthcare applications using GM-SSO. *Results in Engineering*, 25. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2024.103882>
- (33). Panimalar, S. P., & Gunasundari, S. (2025). A Novel Privacy Protection Technique of Electronic Health Records using Decentralized Federated Learning with Consortium Blockchain. 252, 212-221. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.12.023>
- (34). Pokharel, B. P., Kshetri, N., Sharma, S. R., & Paudel, S. (2025). blockHealthSecure: Integrating Blockchain and Cybersecurity in Post-Pandemic Healthcare Systems. *Information (Switzerland)*, 16(2). Scopus. <https://doi.org/10.3390/info16020133>
- (35). Radner, R., & Rothschild, M. (1975). On the allocation of effort. *Journal of Economic Theory*, 10(3), 358-376. [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(75\)90006-X](https://doi.org/10.1016/0022-0531(75)90006-X)
- (36). Ryan, C., & Rao, U. (2008). Holiday Users of the Internet—Ease of Use, Functionality and Novelty. *International Journal of Tourism Research*, 10. <https://doi.org/10.1002/jtr.660>
- (37). Schnall, R., Higgins, T., Brown, W., Carballo-Diequez, A., & Bakken, S. (2015). Trust, Perceived Risk, Perceived Ease of Use and Perceived Usefulness as Factors Related to mHealth Technology Use. *Studies in health technology and informatics*, 216, 467-471.
- (38). Shaukat, F., Shafiq, M., & Hussain, A. (2023). Investigating the factors affecting the acceptance of blockchain in telemedicine through an integrated model approach. *Journal of Science and Technology Policy Management*, ahead-of-print(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/JSTPM-08-2023-0146>
- (39). Shen, X., & Ma, R. (2025). A Blockchain Solution for the Internet of Vehicles with Better Filtering and Adaptive Capabilities. *Sensors*, 25(4). Scopus. <https://doi.org/10.3390/s25041030>
- (40). Souto-Romero, M., Arias-Oliva, M., Andrés-Sánchez, J. D., & Llorens-Marín, M. (2025). The Relevance of Cognitive and Affective Factors to Explain the Acceptance of Blockchain Use: The Case of Loyalty Programmes. *Computers*, 14(1). Scopus. <https://doi.org/10.3390/computers14010008>
- (41). Stojanović, T., Lazarević, S. D., Radenković, M., Naumović, T., & Miletić, A. (2024). ASSESSING THE ADOPTION AND UTILIZATION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AMONG SOFTWARE DEVELOPERS. *Facta Universitatis, Series: Electronics and Energetics*, 37(1), 75-91. Scopus. <https://doi.org/10.2298/FUEE2401075S>

- (42). Tang, M., Wijaya, T. T., Li, X., Cao, Y., & Yu, Q. (2025). Exploring the determinants of mathematics teachers' willingness to implement STEAM education using structural equation modeling. *Scientific Reports*, 15(1). Scopus. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-90772-z>
- (43). Tawfik, A. M., Al-Ahwal, A., Eldien, A. S. T., & Zayed, H. H. (2025). PriCollabAnalysis: Privacy-preserving healthcare collaborative analysis on blockchain using homomorphic encryption and secure multiparty computation. *Cluster Computing*, 28(3). Scopus. <https://doi.org/10.1007/s10586-024-04928-z>
- (44). Tlemcani, K., Azbeg, K., Saoudi, E., Fetjah, L., Ouchetto, O., & Jai Andaloussi, S. (2025). Empowering Diabetes Management Through Blockchain and Edge Computing: A Systematic Review of Healthcare Innovations and Challenges. *IEEE Access*, 13, 14426-14443. Scopus. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3531350>
- (45). Triani, M., Nurfanani, A., Aditya, I. A., Susanty, A., Cahyaningrum, K. I., Widayat, W., & Silviana, S. (2025). Empirical model of public participation intention in biomass project based on integrated TAM-TPB model. *Scientific Reports*, 15(1). Scopus. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-85903-5>
- (46). Turhan, C., & Akman, I. (2025). The individual readiness and risk-related concerns of IT professionals for blockchain adoption. *Blockchain: Research and Applications*, 6(1). Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.bcr.2024.100254>
- (47). Upadrista, V., Nazir, S., & Tianfield, H. (2025). Blockchain-enabled digital twin system for brain stroke prediction. *Brain Informatics*, 12(1). Scopus. <https://doi.org/10.1186/s40708-024-00247-6>
- (48). Venkatesh, V., & Davis, F. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46, 186-204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- (49). Yaqub, N., Zhang, J., Khalid, M. I., Wang, W., Helfert, M., Ahmed, M., & Kim, J. (2025). Blockchain enabled policy-based access control mechanism to restrict unauthorized access to electronic health records. *PeerJ Computer Science*, 11. Scopus. <https://doi.org/10.7717/PEERJ-CS.2647>