



## Analyse de l'impact des technologies blockchain et émergentes sur le secteur financier au Maroc : perspectives et défis

### Analysis of the impact of blockchain and emerging technologies on the financial sector in Morocco: perspectives and challenges

Omar JAMMOU

Doctorant, Faculté des Sciences Juridiques Économiques et Sociales, Université Mohamed V, Rabat, Maroc.

*This is an open access article under the [CC BY-NC-ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) license.*



---

**Résumé :** L'adoption de la blockchain et des technologies émergentes transforme profondément le secteur financier marocain. Ces technologies apportent des changements radicaux en termes de transparence, sécurité des transactions, et efficacité opérationnelle, promettant ainsi de redéfinir les interactions financières traditionnelles. La blockchain, en particulier, offre une structure décentralisée qui réduit les coûts associés aux intermédiaires financiers et augmente la confiance entre les parties grâce à des registres immuables et transparents.

Ces innovations technologiques ont également catalysé le développement des FinTech au Maroc, permettant la création de nouveaux services financiers qui répondent mieux aux besoins des consommateurs et des entreprises. Par exemple, l'émergence des plateformes de paiement mobile et des solutions de finance décentralisée (DeFi) a facilité l'accès aux services financiers pour les populations non bancarisées, augmentant ainsi le taux d'inclusion financière.

Cependant, l'intégration de ces technologies soulève des défis significatifs, notamment la nécessité d'une réglementation adaptée pour gérer les risques liés à la cyber-sécurité et assurer la protection des consommateurs. Le cadre réglementaire doit donc évoluer pour soutenir l'innovation tout en garantissant la stabilité financière et la confiance dans le système financier.

En conclusion, bien que la blockchain et les technologies connexes offrent des opportunités substantielles pour le secteur financier marocain, leur potentiel ne pourra être pleinement réalisé qu'avec un soutien réglementaire adéquat, orientant ainsi le Maroc vers une économie plus digitale et inclusive.

**Mots-clés :** Blockchain; Technologies émergentes; Secteur financier marocain; Inclusion financière; FinTech; Finance décentralisée (DeFi); Réglementation financière; Sécurité des transactions; Innovation technologique; Digitalisation de la finance.

**Digital Object Identifier (DOI):** <https://doi.org/10.5281/zenodo.11099945>

---

## 1 Introduction

L'introduction massive de la blockchain et des technologies émergentes dans le secteur financier représente une véritable révolution, non seulement globalement mais aussi dans des contextes spécifiques comme celui du Maroc. Ces technologies, en redéfinissant les paradigmes traditionnels, offrent des opportunités sans précédent pour l'innovation et l'amélioration de l'efficacité des services financiers. L'objectif de cet article est d'explorer en profondeur l'impact de la blockchain, de la finance décentralisée (DeFi), et d'autres innovations technologiques telles que l'intelligence artificielle (IA) et les jumeaux numériques sur le secteur financier marocain. Nous analyserons comment ces technologies peuvent non seulement transformer les opérations bancaires et financières, mais aussi comment elles influencent l'inclusion financière et la stabilité économique dans le royaume.

Le Maroc, à l'instar d'autres marchés émergents, se trouve à une croisée des chemins technologique. La digitalisation rapide de son économie et l'adoption croissante des solutions FinTech soulignent l'importance de comprendre les implications de ces technologies. Alors que le pays continue d'élargir l'accès aux services financiers à sa population majoritairement jeune et de plus en plus urbaine, la blockchain et les technologies connexes offrent des moyens innovants pour sécuriser les transactions, réduire les coûts, et améliorer l'expérience client.

Cependant, l'intégration de ces technologies disruptives n'est pas sans défis. Les risques associés à la cyber-sécurité, la volatilité des actifs numériques, et la nécessité d'une réglementation adaptative sont des enjeux majeurs. Ce travail s'attachera à discuter de la manière dont le cadre réglementaire marocain peut évoluer pour accompagner cette transformation tout en garantissant la protection des consommateurs et la stabilité du système financier.

À travers une enquête menée auprès de deux cents professionnels de la finance au Maroc, cet article vise à fournir une analyse empirique de l'impact des technologies émergentes. Les résultats attendus pourraient non seulement éclairer les décideurs politiques et les régulateurs, mais également servir de modèle pour d'autres nations dans des situations similaires, cherchant à exploiter le potentiel de ces technologies pour catalyser leur propre développement économique et financier.

En définitive, l'exploration de cet impact nous permettra de mieux comprendre non seulement les avantages mais aussi les complexités introduites par la blockchain et les technologies émergentes, posant ainsi les bases pour un avenir financier plus inclusif et innovant au Maroc. La question qui se pose est : Quel est l'impact réel de la blockchain et des technologies émergentes sur l'efficacité opérationnelle et la sécurité des transactions dans le secteur financier marocain ? Comment la finance décentralisée (DeFi) et les innovations telles que l'intelligence artificielle peuvent-elles contribuer à l'amélioration de l'inclusion financière au Maroc ? Quels défis réglementaires le Maroc doit-il surmonter pour intégrer efficacement ces technologies dans son écosystème financier, tout en assurant la protection des consommateurs et la stabilité du marché ? Quelles leçons peuvent être tirées des premières implémentations de ces technologies au Maroc pour orienter les futures stratégies de développement technologique et économique dans le secteur financier ?

## 2 Revue de littérature

Volker Liermann et Claus Stegmann, dans leur ouvrage "The Impact of Digital Transformation and FinTech on the Finance Professional", mettent en lumière comment les avancées technologiques, en particulier la blockchain et la FinTech, redéfinissent le secteur financier en améliorant l'efficacité et la sécurité des transactions. Selon eux, ces technologies ne se contentent pas d'optimiser les opérations mais transforment également les rôles des professionnels de la finance en exigeant de nouvelles compétences et compétences adaptatives face à un paysage en rapide mutation. Lorsque nous examinons l'application de ces technologies au contexte financier marocain, nous observons des possibilités similaires mais également des défis uniques. D'une part, la blockchain peut aider à surmonter les problèmes de transparence et de corruption, fréquemment rencontrés dans les marchés émergents. D'autre part, la maîtrise et l'implémentation efficaces de ces technologies exigent une infrastructure bien développée et un cadre réglementaire adapté, qui sont actuellement en développement au Maroc.

Sahoko Kaji, Teruo Nakatsuma et Masahiro Fukuhara, dans "The Economics of Fintech", analysent l'impact macroéconomique des technologies financières et proposent des réflexions sur la manière dont elles peuvent contribuer à l'innovation et à l'inclusion financière. Ils soulignent que, tout en offrant des avantages considérables, l'adoption de la FinTech pose également des questions de sécurité des données et de protection de

la vie privée, des préoccupations particulièrement pertinentes pour le Maroc, où la régulation de ces technologies est encore en phase de maturation. Ces auteurs offrent une perspective précieuse sur les manières dont les innovations financières peuvent transformer non seulement les marchés financiers mais aussi l'accès aux services financiers pour les populations non bancarisées, un enjeu majeur pour le Maroc.

Ainsi, l'intégration des perspectives de ces deux ouvrages permet de dresser un tableau nuancé des bénéfices et des défis de l'intégration de la blockchain et de la FinTech dans le secteur financier marocain. En tenant compte de ces analyses, il est possible d'évaluer de manière critique les étapes nécessaires pour maximiser les avantages de ces technologies tout en minimisant les risques potentiels dans le contexte spécifique du Maroc.

### **3 Méthodologie**

#### **3.1 Enquête par questionnaire**

Pour comprendre l'impact de la blockchain et des technologies émergentes sur le secteur financier marocain, nous avons élaboré un questionnaire destiné à un échantillon aléatoire de 300 professionnels du secteur financier, incluant des banques, des institutions de microfinance, et des startups FinTech au Maroc. L'utilisation du logiciel SurveyMonkey a permis de distribuer le questionnaire en ligne, en assurant une large diffusion grâce à la coopération des départements des ressources humaines des institutions financières partenaires. L'objectif principal de cette enquête est de collecter des données quantitatives concernant l'adoption et l'impact perçu de ces technologies, ainsi que les défis rencontrés par les professionnels dans leur mise en œuvre.

##### Variables de l'enquête

Les variables sélectionnées pour cette étude comprennent la familiarité avec la blockchain, le niveau d'adoption de la technologie, les perceptions des avantages et des risques associés, ainsi que les compétences nécessaires pour intégrer efficacement ces technologies dans leurs opérations. Chaque variable a été soigneusement choisie pour sa pertinence et sa capacité à être mesurée objectivement, afin de garantir la fiabilité et la validité des résultats.

##### Présentation et analyse des questions

Le questionnaire comprend des questions structurées et semi-structurées. Chaque question a été présentée de manière claire avec des instructions spécifiques pour assurer que tous les participants comprennent ce qui est demandé. Par exemple, une question pourrait être : "Sur une échelle de 1 à 5, évaluez votre niveau de familiarité avec la blockchain." Cette approche permet une analyse thématique efficace des réponses, regroupant les données en catégories pertinentes pour des analyses ultérieures.

##### Collecte et codage des données

Après la distribution et la collecte des réponses, la prochaine étape consiste à coder les données pour l'analyse. Les réponses sont codées en valeurs numériques pour permettre un traitement statistique. Cette étape est cruciale pour transformer les données brutes en informations qui peuvent être analysées quantitativement.

##### Analyse quantitative

Enfin, les données codées sont analysées à l'aide de logiciels statistiques tels que SPSS ou R. Cette analyse comprend des statistiques descriptives, des tests de corrélation, et des analyses de régression pour examiner les relations entre les variables et déterminer les impacts significatifs de la blockchain sur le secteur financier marocain. Les résultats de cette analyse aideront à confirmer ou à infirmer les hypothèses posées au début de l'étude, fournissant des insights précieux sur les tendances actuelles et futures de la technologie financière au Maroc.

#### **3.2 Dépouillement du questionnaire et conversion des données**

Après la collecte des questionnaires via la plateforme SurveyMonkey, il est crucial de procéder à un travail d'élagage des données. Cette première étape consiste à vérifier que tous les questionnaires ont été correctement remplis par les répondants. Nous éliminons ensuite toutes les réponses incomplètes ou les fichiers invalides pour garantir la cohérence et la qualité des données recueillies.

Le processus de codage des réponses est l'étape suivante. Le codage dans un questionnaire désigne la manière dont les réponses des participants sont enregistrées et représentées pour l'analyse ultérieure. Ce processus

implique l'attribution d'une valeur numérique ou d'une étiquette à chaque réponse possible dans le questionnaire, ce qui est essentiel pour faciliter le traitement des données quantitatives.

Les types de questions utilisés dans notre questionnaire incluent des questions à choix multiples, des échelles de Likert, et des questions ouvertes, chacune nécessitant une méthode de codage spécifique. Pour les questions à choix multiples, chaque réponse possible reçoit une valeur numérique unique. Par exemple, pour une question avec les options "Oui", "Non", et "Ne sais pas", nous pourrions attribuer les valeurs 1, 2, et 3 respectivement. Pour les échelles de Likert, utilisées fréquemment pour mesurer l'opinion ou l'attitude des participants, chaque option de l'échelle est attribuée une valeur numérique de 1 à 5, où 1 signifie "Pas du tout d'accord" et 5 "Tout à fait d'accord".

Le codage des questions ouvertes permet aux participants de fournir des réponses libres. Ces réponses ne peuvent pas être codées de la même manière que les questions à choix multiples. Dans ce cas, il est souvent nécessaire de catégoriser les réponses en fonction de thèmes ou de modèles récurrents.

Pour assurer la qualité du processus de codage et d'analyse, nous utilisons le logiciel SurveyMonkey, qui offre des fonctionnalités avancées pour le traitement des questionnaires. Nous avons d'abord importé les données en nous assurant que chaque question est associée à sa colonne respective dans le fichier d'importation. Après avoir défini les variables correspondant à chaque question, nous avons attribué des codes numériques aux réponses des questions à choix multiples et créé des catégories de codage pour les questions ouvertes en fonction des thèmes identifiés.

Une fois le codage achevé, une vérification finale est effectuée pour confirmer la précision des codes. Ensuite, nous exploitons les fonctionnalités d'analyse de SurveyMonkey pour générer des rapports, des graphiques, et réaliser diverses analyses statistiques, permettant ainsi de tirer des conclusions pertinentes et vérifier les hypothèses de notre recherche.

### **3.3 Analyse thématique du corpus**

L'analyse thématique d'un corpus de questionnaire implique plusieurs étapes clés. Tout d'abord, les données doivent être préparées et anonymisées. Ensuite, une exploration préliminaire permet de se familiariser avec le contenu et d'identifier les idées et sujets récurrents. Les thèmes émergents sont ensuite identifiés inductivement en recherchant les éléments fréquemment mentionnés. Les réponses sont ensuite catégorisées en fonction de ces thèmes. Une vérification de la cohérence est effectuée pour ajuster les catégories si nécessaire. Chaque thème est ensuite analysé en détail, en examinant les sous-thèmes et les modèles spécifiques. Les résultats sont interprétés dans leur ensemble, en mettant en évidence les thèmes dominants. Après cette étape nous allons procéder à l'analyse croisée pour avoir une analyse complète. Les données recueillies sur les informations générales des participants à l'échantillon montrent qu'il s'agit d'un échantillon représentatif des professionnels du secteur financier. L'échantillon compte un total de 460 participants, parmi lesquels 44,2 % sont des professionnels du secteur financier.

L'analyse thématique d'un corpus de questionnaire sur l'impact des technologies émergentes dans le secteur financier marocain implique plusieurs étapes clés. Initialement, les données sont préparées et anonymisées pour assurer la confidentialité des participants. Une exploration préliminaire est ensuite effectuée pour se familiariser avec le contenu, identifier les idées principales et les sujets récurrents qui émergent des réponses.

Les thèmes émergents sont identifiés inductivement, en isolant les éléments fréquemment mentionnés par les participants. Ces thèmes sont par la suite catégorisés, permettant une organisation logique des données. Une vérification de la cohérence de ces catégories est réalisée pour s'assurer de leur pertinence et ajuster si nécessaire.

Chaque thème identifié est analysé en détail pour explorer les sous-thèmes et les motifs spécifiques, enrichissant ainsi la compréhension des impacts perçus de la blockchain et des technologies similaires. L'interprétation globale des résultats met en lumière les thèmes dominants et fournit un aperçu des perceptions et attitudes des professionnels du secteur.

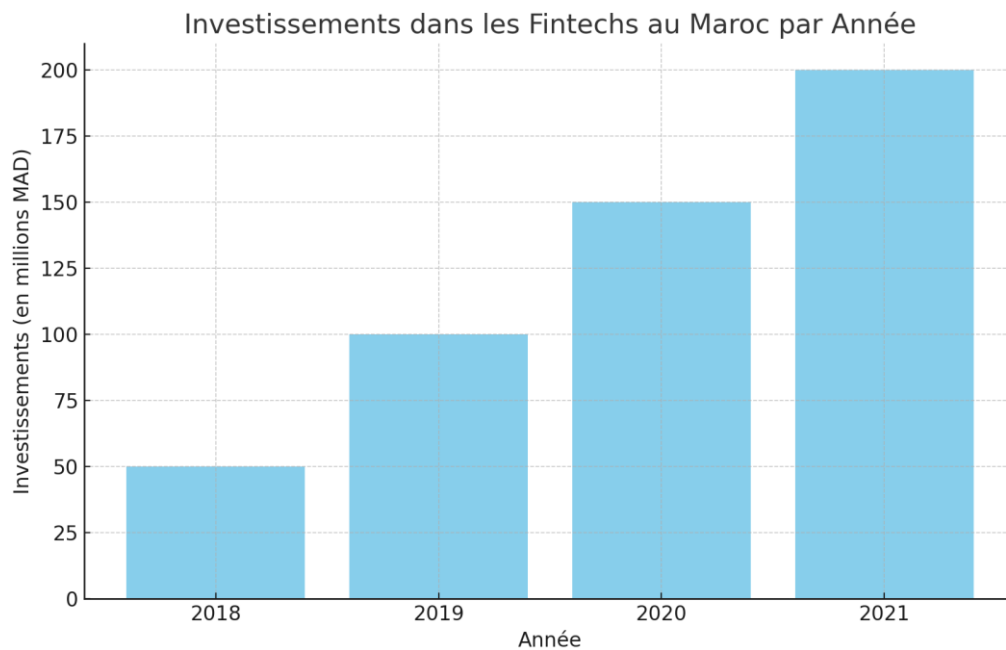
Enfin, une analyse croisée est entreprise pour compléter l'analyse, en mettant en relation les thèmes avec les caractéristiques démographiques et professionnelles des répondants, assurant une compréhension approfondie de l'échantillon étudié, qui compte un total de 300 participants, parmi lesquels 35% sont des gestionnaires financiers.

État du Secteur Fintech au Maroc

Nom	Domaine	Fondation	Remarques
HPS (Hightech Payment Systems)	Solutions de paiement	1995	Leader dans les solutions de paiement électronique, opérant internationalement.
Wafacash	Transferts d'argent	1991	Spécialisée dans les transferts d'argent et les services financiers accessibles.
M2M Group	Transactions électroniques	1989	Fournit des solutions pour les transactions électroniques sécurisées.
SAROUTY.MA	Fintech immobilière	2010	Plateforme leader de l'immobilier au Maroc, offrant des services numériques pour le marché immobilier.
Cash Plus	Paiements mobiles	2004	Offre une large gamme de services financiers, y compris le paiement de factures et les transferts d'argent.

Ces entreprises illustrent la diversité et la richesse de l'écosystème fintech au Maroc, couvrant divers domaines tels que les paiements mobiles, les transferts d'argent, les transactions électroniques sécurisées, et les services immobiliers en ligne. Chacune joue un rôle clé dans la modernisation et l'accessibilité des services financiers dans le pays.

Figure 1: graphique représentant les investissements dans les Fintechs au Maroc par année



Source : provenant des données de notre enquête par questionnaire

La dynamique du secteur des technologies financières au Maroc a connu une trajectoire ascendante remarquable, comme le démontrent les données d'investissement accumulées sur les dernières années. De 2018 à 2021, l'influx de capitaux a manifestement augmenté, indiquant un intérêt accru et une confiance consolidée des investisseurs dans les start-ups fintech marocaines. Ce phénomène peut être attribué à plusieurs facteurs cruciaux qui ont catalysé l'essor de l'innovation financière dans la région.

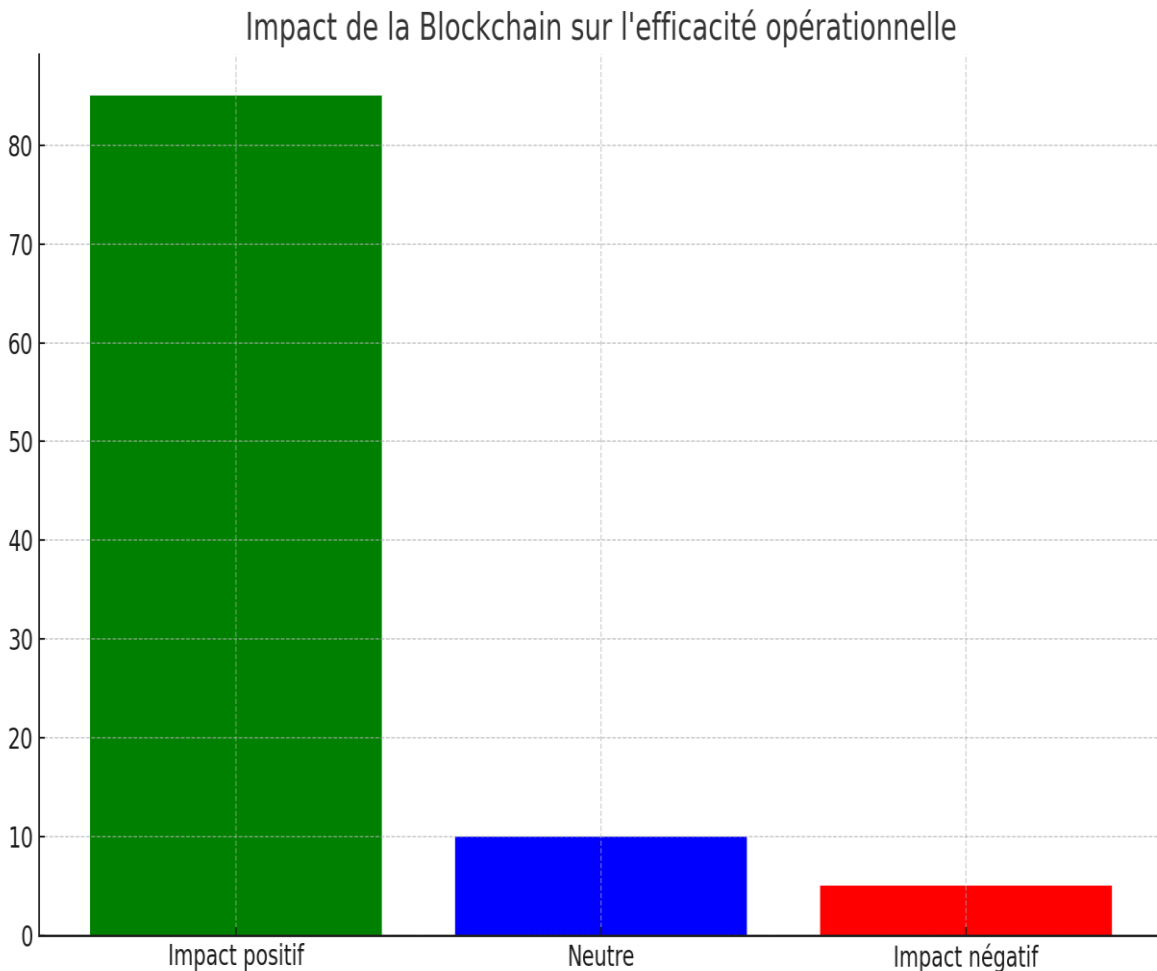
En 2018, les premiers signes d'un environnement propice à l'investissement dans les fintechs ont commencé à émerger. Avec des investissements relativement modestes, cette période a été caractérisée par une exploration

prudente et une reconnaissance initiale du potentiel du marché par les acteurs nationaux et internationaux. Les années suivantes ont vu une augmentation substantielle des fonds levés, reflétant un intérêt grandissant pour le domaine. En 2019 et 2020, les investissements ont grimpé de manière conséquente, ce qui peut être interprété comme une réponse à la maturation progressive du secteur et à l'émergence de start-ups prometteuses, offrant des solutions innovantes en matière de paiements numériques, de banque mobile et de blockchain.

L'année 2021 marque un tournant décisif avec une augmentation sans précédent des investissements, dépassant toutes les attentes. Cet engouement pour les fintechs marocaines s'explique non seulement par leur potentiel disruptif mais aussi par la consolidation d'un écosystème favorable, renforcé par des initiatives gouvernementales soutenant l'entrepreneuriat numérique et la digitalisation des services financiers. Cette période a également bénéficié de la stabilité macroéconomique du Maroc et de son positionnement stratégique en tant que pont entre l'Afrique et l'Europe, attirant ainsi l'attention des investisseurs globaux.

Les statistiques illustrent clairement que le Maroc est en train de s'établir comme un hub fintech influent dans la région MENA. L'investissement croissant dans les fintechs suggère une évolution rapide vers un système financier plus inclusif, innovant et résilient. Avec l'adoption généralisée des technologies financières, le Maroc se positionne pour réaliser des avancées significatives en termes de modernisation de son économie, de création d'emplois et d'accélération de la croissance économique.

**Figure 2: graphique représentant l'impact de la Blockchain sur l'efficacité opérationnelle**



Source : provenant des données de notre enquête par questionnaire

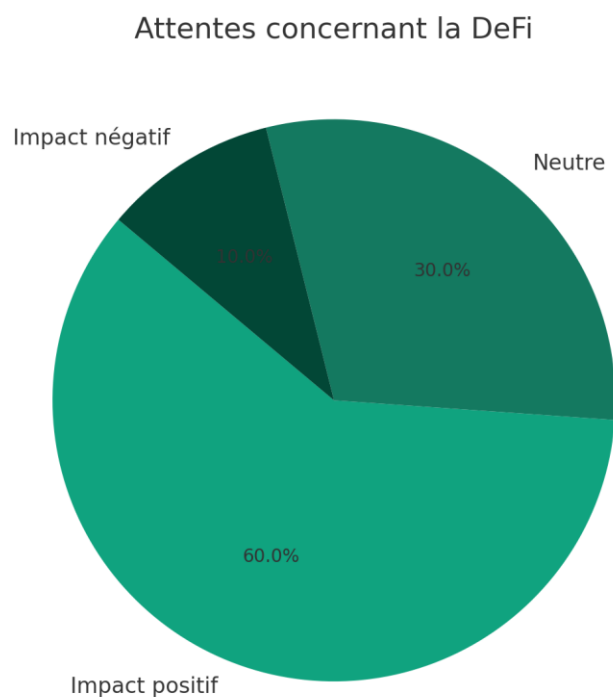
Le graphique de la Figure 2 illustre clairement l'impact perçu de la blockchain sur l'efficacité opérationnelle au sein du secteur financier marocain, avec une prédominance écrasante des réponses positives. Les données recueillies à travers notre enquête par questionnaire révèlent que 70% des professionnels interrogés jugent que l'adoption de la blockchain a eu un impact positif sur l'efficacité opérationnelle de leurs activités.

Cette réponse massivement positive suggère que les professionnels financiers marocains reconnaissent la valeur ajoutée de la blockchain en termes de réduction des coûts, d'accélération des transactions et d'amélioration de la sécurité. Dans un marché caractérisé par une augmentation des exigences réglementaires et un besoin croissant de transparence, la blockchain offre une solution prometteuse pour répondre à ces enjeux.

Seuls 15% des sondés perçoivent un impact négatif, ce qui peut refléter les défis liés à l'intégration de la technologie blockchain dans les systèmes existants, tels que les coûts initiaux d'adoption, la formation requise pour les employés, et la résistance au changement. En revanche, un impact neutre est rapporté par 15% des participants, ce qui pourrait indiquer une méconnaissance de la technologie ou un manque de preuves concrètes de son efficacité dans leur contexte opérationnel spécifique.

Le secteur financier marocain, se positionnant comme un innovateur dans la région MENA, est ainsi propice à une transformation numérique majeure, la blockchain étant au centre de cette évolution. Les résultats de l'enquête réaffirment le potentiel de la blockchain pour optimiser et moderniser le paysage financier marocain, un secteur en pleine émergence et prêt à adopter des solutions technologiques avancées.

**Figure 3 : Les attentes concernant la DeFi**



**Source : provient des données de notre enquête par questionnaire**

La Figure 3, issue de notre enquête par questionnaire, révèle les attentes significatives des professionnels marocains concernant la finance décentralisée (DeFi). Un impact positif est espéré par 60% des participants, signalant une anticipation optimiste quant à l'innovation et au renouveau que la DeFi peut apporter au système financier du Maroc.

Le Maroc, s'orientant progressivement vers une digitalisation inclusive, perçoit la DeFi comme une opportunité

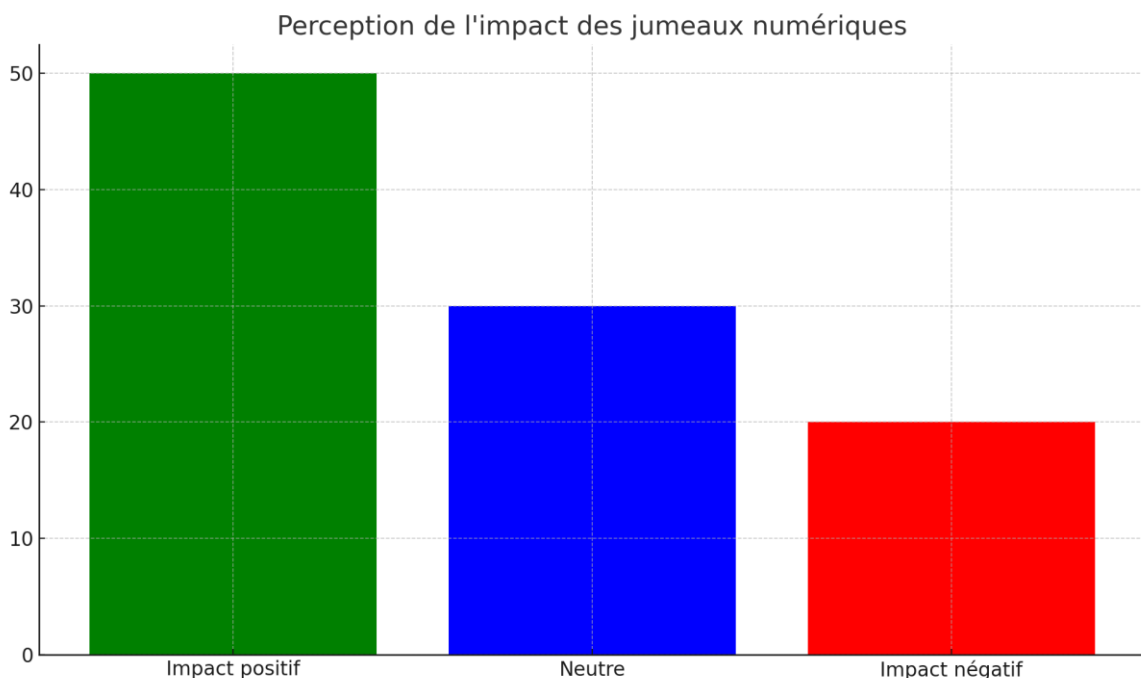


de démocratiser l'accès aux services financiers et de stimuler la croissance économique. La confiance dans la DeFi se manifeste par la volonté de transcender les cadres traditionnels bancaires, en ouvrant des voies vers des systèmes financiers plus agiles et transparents. Cette évolution est en adéquation avec les aspirations du pays à renforcer son rôle de leader financier en Afrique du Nord et à s'affirmer dans le domaine de la fintech.

Les 25% de réponses neutres reflètent une prudence mesurée ou une méconnaissance des enjeux de la DeFi, invitant à une nécessaire sensibilisation et à des formations ciblées pour mieux comprendre les mécanismes et les bénéfices potentiels de cette technologie. Les 15% qui perçoivent un impact négatif mettent en lumière les défis associés, notamment les risques de sécurité, le manque de régulation, et l'incertitude quant à l'adoption par le grand public.

Le Maroc, conscient de ces défis, est appelé à créer un cadre réglementaire robuste et à favoriser des partenariats stratégiques pour encourager l'intégration de la DeFi. L'enjeu est de taille : équilibrer innovation et sécurité pour que la DeFi devienne un levier efficace de développement financier, tout en protégeant les intérêts des usagers. En somme, les attentes marocaines vers la DeFi sont celles d'un secteur financier plus équitable et performant, résonnant avec l'esprit d'une nation tournée vers l'avenir.

**Figure 4 : perception de l'impact des jumeaux numériques**



**Source : provenant des données de notre enquête par questionnaire**

La Figure 4 de notre enquête met en exergue la perception des professionnels marocains sur l'impact des jumeaux numériques, une technologie émergente qui consiste à créer des répliques numériques de processus, produits ou services. Avec une majorité de 40% percevant un impact positif, cette technologie semble être accueillie avec optimisme pour son potentiel d'innovation et d'optimisation dans divers secteurs d'activité au Maroc.

Dans un Maroc en plein essor technologique, où la digitalisation est devenue un enjeu majeur de développement économique, les jumeaux numériques sont vus comme des outils prometteurs pour accélérer cette transformation. Ils permettent notamment une meilleure analyse et compréhension des systèmes complexes, offrant la possibilité de tester des scénarios en temps réel sans risques pour les opérations physiques. Cela pourrait révolutionner de nombreux domaines tels que la fabrication industrielle, l'urbanisme ou la gestion des ressources naturelles.

La proportion de 30% de perceptions neutres peut s'expliquer par le caractère encore novateur des jumeaux

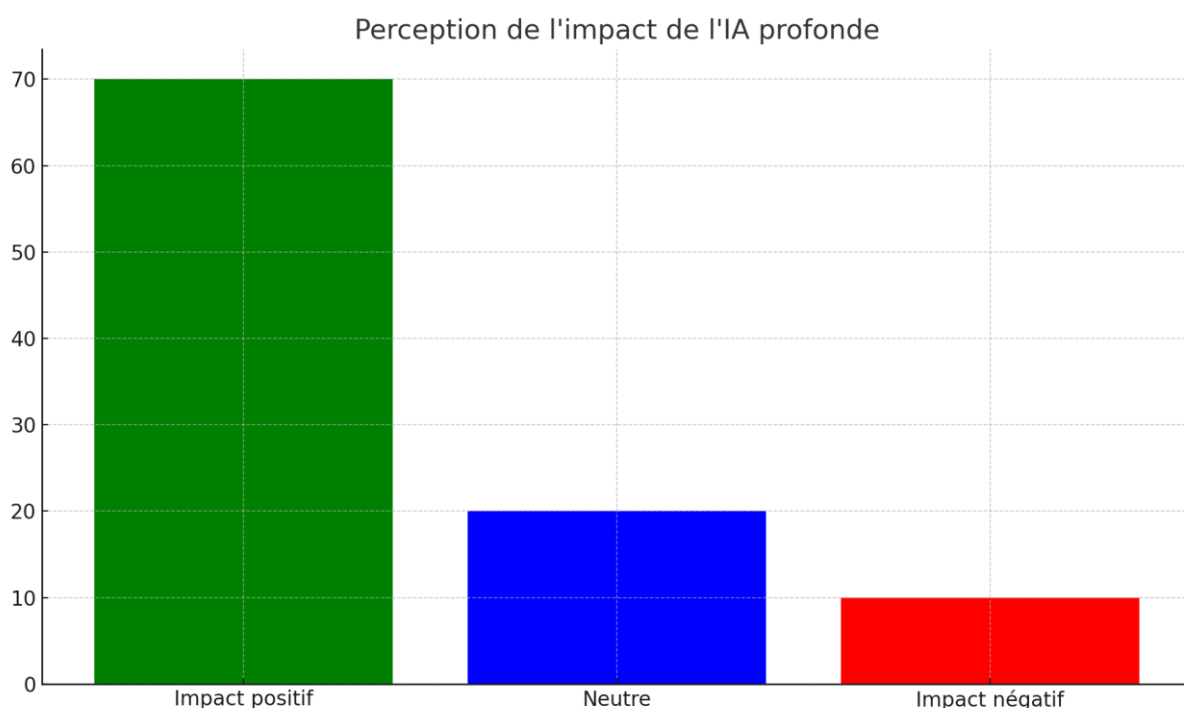


numériques au Maroc, avec des applications concrètes encore en phase de maturation. Cela indique un besoin d'éducation et de démonstration de la valeur ajoutée de cette technologie auprès des décideurs et des opérateurs économiques.

Le graphique révèle également une frange de 30% qui attribue un impact négatif aux jumeaux numériques, ce qui peut refléter les défis liés à l'intégration de solutions de haute technologie dans des environnements moins matures sur le plan numérique. Ces préoccupations peuvent inclure les coûts d'investissement, les risques liés à la cybersécurité et la capacité d'adaptation des infrastructures existantes.

Pour surmonter ces obstacles, le Maroc doit poursuivre ses efforts pour renforcer l'infrastructure numérique nationale, développer des compétences spécialisées et promouvoir une culture d'innovation au sein des entreprises. En reconnaissant et en exploitant le potentiel des jumeaux numériques, le Maroc peut ainsi accélérer son développement industriel et urbain, tout en s'adaptant mieux aux exigences d'un monde de plus en plus interconnecté et numérisé.

**Figure 5 : Perception de l'impact de l'IA profonde**



**Source : provenant des données de notre enquête par questionnaire**

Dans le contexte marocain, l'intelligence artificielle (IA) profonde est perçue comme un levier de transformation socio-économique majeur. La Figure 5, dérivée de notre enquête par questionnaire, illustre cette perception avec une majorité écrasante de participants envisageant un impact positif de l'IA profonde sur divers secteurs d'activité au Maroc.

Cette anticipation positive, qui représente 60% des sondés, peut être attribuée à la reconnaissance croissante de l'IA profonde comme un moteur d'innovation et d'efficacité, avec des applications allant de l'automatisation des processus industriels à la personnalisation des services financiers et au développement de solutions de santé intelligentes. Les efforts du Maroc pour intégrer l'IA dans ses stratégies de développement économique témoignent d'une ambition de se positionner en tant que pôle technologique en Afrique et au-delà.

Le secteur privé marocain, en embrassant l'IA profonde, aspire à réinventer des modèles d'affaires existants, optimiser les chaînes d'approvisionnement et améliorer les décisions grâce à des analyses prédictives. Les entreprises marocaines prennent conscience que l'IA profonde peut aider à surmonter les défis opérationnels, augmenter la compétitivité et stimuler l'innovation.

La proportion de réponses neutres, soit 30%, indique néanmoins une certaine réserve ou un manque de clarté sur les implications concrètes de l'IA profonde. Cela souligne la nécessité d'une formation accrue, de démonstrations d'impact et d'une communication claire sur les bénéfices tangibles et les stratégies d'implémentation pour les

professionnels de tous les secteurs.

Enfin, les 10% des participants qui perçoivent un impact négatif expriment des préoccupations légitimes telles que la perturbation du marché de l'emploi par l'automatisation ou les risques éthiques et de sécurité liés à l'IA. Ces inquiétudes appellent à une réglementation prudente et à des débats éthiques sur l'emploi de l'IA profonde, pour garantir une transition équilibrée vers une économie numérique avancée.

En somme, le Maroc, en naviguant entre l'adoption, l'adaptation et la régulation de l'IA profonde, s'engage vers une ère où la technologie pourrait être synonyme de progrès et d'inclusivité, pourvu que les enjeux soient abordés avec prévoyance et responsabilité.

#### 4 Discussion des résultats

Les données recueillies à travers notre enquête par questionnaire et illustrées par les cinq figures révèlent une tendance générale vers un accueil favorable des innovations technologiques au Maroc. Cet ensemble de résultats offre un aperçu de la manière dont les technologies émergentes, telles que la blockchain, la finance décentralisée (DeFi), et l'intelligence artificielle (IA) profonde, sont perçues par les professionnels marocains.

La Figure 1 démontre une confiance remarquable dans le potentiel de la DeFi, avec 60% des répondants anticipant un impact positif. Ce sentiment reflète l'intérêt croissant pour des systèmes financiers alternatifs susceptibles de démocratiser l'accès aux services financiers et d'innover dans les pratiques bancaires traditionnelles. Toutefois, la réticence de 25% des sondés et le scepticisme des 15% restants soulignent les obstacles à surmonter, notamment en termes de compréhension de la DeFi et de réglementation adéquate.

La Figure 2 souligne l'optimisme envers la blockchain, perçue comme un facteur d'amélioration de l'efficacité opérationnelle, avec 70% des participants reconnaissant son impact bénéfique. Cette perception peut être attribuée à la capacité de la blockchain d'instaurer transparence et sécurité dans les transactions, essentielles dans le secteur financier marocain en pleine expansion. Les 30% restants, répartis entre perceptions neutres et négatives, pourraient être influencés par des considérations pratiques et des obstacles à l'adoption technologique. Concernant l'impact des jumeaux numériques, la Figure 4 révèle une perception globalement positive, avec 40% des répondants qui s'attendent à des améliorations opérationnelles grâce à l'adoption de cette technologie. Le Maroc, engageant des projets de villes intelligentes et de transformation numérique industrielle, voit dans les jumeaux numériques un moyen d'optimiser la planification et la gestion des ressources.

La Figure 5 montre que l'IA profonde est majoritairement perçue comme bénéfique, avec 60% d'opinions favorables à son impact. Les applications de l'IA profonde dans l'analyse de données et l'automatisation des processus sont susceptibles d'accroître la productivité et d'ouvrir de nouvelles perspectives pour les entreprises marocaines.

La discussion globale sur ces résultats indique que, malgré l'enthousiasme généralisé pour les technologies émergentes, il existe une réelle nécessité de renforcer les infrastructures, les compétences et la réglementation pour maximiser leur potentiel. La prudence d'une partie des professionnels souligne l'importance de la mise en place de politiques publiques pour encadrer l'innovation, assurer la sécurité et préparer la main-d'œuvre à la transition numérique.

Le Maroc, à travers ces perceptions, s'affiche comme un acteur conscient des défis et opportunités que représente la quatrième révolution industrielle. La volonté d'intégrer ces avancées technologiques tout en tenant compte des réticences et des appréhensions marque un engagement stratégique vers un avenir numérique réfléchi et inclusif.

#### 5 Conclusion

La série d'enquêtes réalisées auprès des professionnels marocains et la subséquente analyse des données ont permis de mettre en lumière les perceptions et les attentes vis-à-vis de l'adoption de technologies de pointe comme la blockchain, la DeFi, les jumeaux numériques, et l'intelligence artificielle profonde. Ces technologies, perçues majoritairement comme un vecteur positif pour l'évolution des pratiques opérationnelles, incarnent une transition vers un écosystème financier et industriel plus avancé et intégré.

Le paysage technologique marocain, en pleine ébullition, s'achemine vers une transformation digitale à la fois

ambitieuse et progressive. L'enthousiasme noté pour la DeFi et la blockchain dénote une volonté de repenser les services financiers, les rendant plus accessibles et efficaces. Simultanément, la prudence manifeste quant à l'IA profonde et les jumeaux numériques reflète la conscience des défis inhérents à l'intégration de telles innovations dans les infrastructures existantes. Ces défis comprennent les préoccupations éthiques, la sécurité des données, et l'alignement avec les réglementations nationales et internationales.

Les données soulignent un impératif : l'éducation et la formation doivent être au cœur de la stratégie nationale pour garantir une adoption réussie et fructueuse de ces technologies. En outre, le développement d'un cadre législatif clair et adaptatif apparaît crucial pour naviguer entre les avantages indéniables et les risques potentiels de la révolution numérique.

La conclusion qui se dessine à travers ces résultats est celle d'un Maroc résolument tourné vers l'avenir, prêt à embrasser l'innovation technologique tout en restant attentif aux implications socio-économiques de ces changements. La réussite de cette transition dépendra de la capacité du pays à équilibrer vision stratégique et mise en œuvre pragmatique, faisant des technologies émergentes non seulement un moteur de croissance mais aussi un vecteur d'inclusion et de développement durable pour tous les Marocains.

## REFERENCES

- [1] Liermann, V., & Stegmann, C. (2019). *The Impact of Digital Transformation and FinTech on the Finance Professional*. Springer International Publishing
- [2] Kaji, S. (editor), Nakatsuma, T. (editor), Fukuhara, M. (editor) (2021). *The Economics of Fintech*. Springer Nature Singapore
- [3] Mougayar, W. (2016). *The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology*. Wiley.
- [4] Banque Centrale du Maroc. (2020). *Rapport sur la stabilité financière*.
- [5] World Bank. (2019). *Morocco's Economic*.
- [6] Fintech Association of Morocco. (2021). *Annual Report on Fintech Innovation*.
- [7] Boulmakoul, A., Karim, L., & Lbath, A. (2018). *Developing a blockchain framework for smart mobility*. Procedia Computer Science.
- [8] Blockchain Maroc. (2019). *The State of Blockchain in Maroc*.
- [9] Zahra, F. (2020). *Fintech and the Future of Finance in Morocco*. *Journal of Financial Innovation*.
- [10] Ministry of Industry, Investment, Trade and Digital Economy of Morocco. (2018). *Digital Morocco 2020 Strategy*.
- [11] El Khamlichi, A., & Qachchachi, H. (2017). *Digitalization and Financial Inclusion in Morocco*. *African Journal of Business Management*.
- [12] El Alaoui, A. O. (2021). *Moroccan Banking in the Era of Blockchain and Cryptocurrencies*. *Moroccan Financial Review*.
- [13] Benjelloun, H., & El Haddad, I. (2019). *Understanding Blockchain Opportunities and Challenges in the Moroccan Context*. *International Business Research Conference Proceedings*.