

## **Du système financier classique à la Finance 4.0 : Enjeux, opportunités et positionnement du Maroc dans la transition mondiale**

### **From the traditional financial system to Finance 4.0: Challenges, opportunities and Morocco's position in the global transition**

Achraf ED-DIOURI

*Laboratoire d'études et de recherche en sciences de gestion (LERSG), Faculté des sciences juridiques, économiques et sociales Agdal, Université Mohammed V de Rabat, Rabat, Maroc.*

Ghizlane ICHAHRAR

*Laboratoire d'études et de recherche en sciences de gestion (LERSG), Faculté des sciences juridiques, économiques et sociales Agdal, Université Mohammed V de Rabat, Rabat, Maroc.*

Ali OUCHEKKIR

*Laboratoire d'études et de recherche en sciences de gestion (LERSG), Faculté des sciences juridiques, économiques et sociales Agdal, Université Mohammed V de Rabat, Rabat, Maroc.*

---

**Résumé.** La Finance 4.0 représente une transformation numérique du secteur financier, alimentée par les technologies disruptives telles que les fintechs, la blockchain, et l'intelligence artificielle. Cette étude analyse le positionnement du Maroc dans cette transition, en évaluant l'impact des innovations numériques sur l'inclusion financière. Cette étude analyse le positionnement du Maroc dans cette transition, en évaluant l'impact des innovations numériques sur l'inclusion financière. Les données utilisées dans cette étude sont des données macroéconomiques collectées entre 2016 et 2022, et l'analyse est basée sur une régression linéaire multiple pour mesurer les effets de ces variables clés. L'objectif est d'identifier les leviers stratégiques permettant au Maroc de maximiser les bénéfices de la Finance 4.0, tout en surmontant les défis liés à la digitalisation et à l'écosystème fintech encore immature. L'étude repose sur une revue traditionnelle de la littérature et sur un modèle économétrique pour mesurer les effets de ces variables clés. En complément, un benchmark international a été réalisé en comparant la situation du Maroc à celle de pays ayant adopté des stratégies similaires de transition numérique, tels que la France, les Émirats arabes unis, le Kenya et la Tunisie. Les résultats montrent que la digitalisation et les fintechs sont des moteurs clés, mais des défis subsistent, notamment dans les zones rurales. L'article propose des orientations stratégiques pour accélérer la transition vers une finance durable et inclusive.

**Mots clés :** *Finance 4.0 ; Inclusion financière ; Fintech ; Maroc.*

**Abstract.** Finance 4.0 represents a digital transformation of the financial sector, fuelled by disruptive technologies such as fintech, blockchain and artificial intelligence. This study analyses Morocco's position in this transition, assessing the impact of digital innovations on financial inclusion. The data used in this study are macroeconomic data collected between 2016 and 2022, and the analysis is based on a multiple linear regression model to measure the effects of these key variables. The objective is to identify the strategic levers that will enable Morocco to maximise the benefits of Finance 4.0, while overcoming the challenges associated with digitalisation and the still immature fintech ecosystem. The study is based on a traditional literature review and an econometric model to measure the effects of these key variables. In addition, an international benchmark was carried out by comparing Morocco's situation with that of countries that have adopted similar digital transition strategies, such as France, the United Arab Emirates, Kenya, and Tunisia. The results show that digitalization and fintech are key drivers, but challenges remain, particularly in rural areas. The article proposes strategic guidelines to accelerate the transition to sustainable and inclusive finance.

**Keywords:** *Finance 4.0; Financial inclusion; Fintech; Morocco.*

---

#### **1. Introduction**

Les systèmes financiers mondiaux connaissent, depuis la dernière décennie, une transformation profonde

et accélérée, portée par les avancées technologiques et les impératifs de durabilité. Cette mutation s'est traduite par l'essor de nouveaux outils, acteurs et logiques de fonctionnement, qui remettent en question les modèles traditionnels centrés sur l'intermédiation bancaire, la centralisation des flux et les critères classiques d'évaluation du risque. À l'ère de la quatrième révolution industrielle, on assiste à l'émergence d'une "Finance 4.0", caractérisée par l'intégration massive de technologies telles que l'intelligence artificielle (IA), la blockchain, le big data, et la montée en puissance de la finance durable.

À titre d'exemple, selon le cabinet KPMG (2023), les investissements mondiaux dans les fintechs ont atteint 164,1 milliards de dollars en 2022, confirmant l'intérêt croissant pour les services financiers numériques, autonomes et plus accessibles. Parallèlement, la capitalisation des marchés liés à la finance décentralisée (DeFi) est passée de 700 millions USD en 2020 à plus de 50 milliards USD en 2023, malgré une certaine volatilité (CoinMarketCap, 2023). Du côté de la finance durable, les émissions mondiales d'obligations vertes ont dépassé 620 milliards USD en 2022, marquant un record historique (Climate Bonds Initiative, 2023). Ces chiffres illustrent une double dynamique : celle de la disruption numérique et celle de l'intégration des critères ESG (environnementaux, sociaux et de gouvernance) dans les décisions financières.

Dans ce contexte, le Maroc se positionne de manière ambivalente : d'un côté, il affiche une volonté claire de rattrapage, à travers plusieurs initiatives telles que la loi 15-18 sur le financement collaboratif (publiée en 2021), la mise en place d'un "sandbox réglementaire" pour les fintechs sous l'égide de Bank Al-Maghrib (BAM, 2022), ou encore les programmes de transformation digitale portés par la stratégie "Maroc Digital 2025". D'un autre côté, le pays fait face à des défis structurels majeurs : un taux de bancarisation encore limité (53% en 2022 selon la Banque mondiale), une faible culture financière au sein de la population, et un écosystème fintech encore peu mature comparé aux hubs africains comme le Kenya, le Nigeria ou l'Afrique du Sud (World Bank, 2023).

Ce constat soulève une problématique centrale : Comment les tendances émergentes de la finance redéfinissent-elles les pratiques financières à l'échelle internationale, et quels sont les enjeux spécifiques pour un pays en développement comme le Maroc dans ce processus de transformation ?

Ainsi, l'objectif principal est d'analyser le positionnement du Maroc dans la transition vers la Finance 4.0, en évaluant les pratiques émergentes, les innovations sectorielles et les stratégies institutionnelles déployées par les acteurs publics et privés. Cette étude contribue, ainsi, à la littérature sur la transformation numérique dans les économies émergentes, en offrant une perspective empirique et stratégique pour les chercheurs et les décideurs politiques. En outre, cette recherche vise à identifier les leviers stratégiques à activer pour que le Maroc devienne un leader régional dans le domaine de la Finance 4.0, en maximisant l'impact de l'innovation numérique sur l'inclusion sociale et économique.

L'originalité de notre travail réside dans la proposition du concept de Finance 4.0, qui intègre de manière cohérente et multidimensionnelle les technologies émergentes telles que les fintechs, la blockchain, l'intelligence artificielle et la finance durable. Tandis que des recherches existent sur chacune de ces technologies séparément, notre contribution consiste à les rassembler sous un même cadre conceptuel pour offrir une vision plus intégrée et innovante des pratiques financières futures.

Cette étude se distingue également par son approche méthodologique, qui repose sur un modèle économétrique de régression linéaire multiple, appliqué aux données spécifiques du Maroc entre 2016 et 2022, permettant de mesurer l'impact des innovations numériques sur l'inclusion financière dans un contexte de pays émergents. En s'appuyant sur des données réelles et récentes (2016-2022), cette étude contribue à la littérature sur la finance numérique et l'inclusion financière, en offrant un modèle applicable aux économies émergentes, notamment au Maroc.

Pour ce faire, cet article adopte une approche quantitative et comparative en s'appuyant sur un modèle économétrique qui mesure l'impact des variables clés telles que l'accès à Internet, la densité des agences bancaires, la croissance des fintechs et l'urbanisation, sur l'inclusion financière. En complément, un benchmark international a été réalisé pour évaluer la position du Maroc par rapport à des pays ayant adopté des stratégies similaires de transition numérique (France, Émirats arabes unis, Kenya, Tunisie).

Cette étude est structurée comme suit : dans un premier lieu, nous présentons le cadre théorique et conceptuel lié à la Finance 4.0, suivi d'un modèle économétrique empirique dans un deuxième lieu. Ce modèle est complété par une analyse comparative avec quatre pays ayant engagé des stratégies similaires de transition numérique (France, Émirats arabes unis, Kenya, Tunisie), permettant de situer le Maroc dans un contexte global. Ensuite, nous analysons les pratiques émergentes à travers des études de cas spécifiques dans un troisième lieu. Enfin, nous proposons des orientations stratégiques et des perspectives pour le

Maroc dans sa transformation vers une finance durable, inclusive et compétitive.

## 2. Fondements et dynamiques globales de la finance 4.0

### a. Cadre théorique et conceptuel

#### i. De la finance traditionnelle à la Finance 4.0 : mutation des paradigmes financiers

Depuis les années 2000, et particulièrement après la crise financière de 2008, les limites du modèle bancaire traditionnel – basé sur une intermédiation centralisée, des processus manuels et une structure rigide – ont favorisé l'émergence de solutions plus agiles et technologiques. Ce phénomène s'inscrit dans une dynamique de désintermédiation, où les acteurs non bancaires (fintechs, plateformes décentralisées) prennent une place croissante dans l'offre de services financiers.

La digitalisation a permis une automatisation croissante des processus : ouverture de compte en ligne, scoring algorithmique, transactions instantanées, gestion d'actifs automatisée (robo-advisors). Selon McKinsey (2022), plus de 65 % des grandes institutions financières mondiales ont entamé une transformation digitale en profondeur, intégrant IA, cloud et big data dans leurs services.

En parallèle, les comportements des usagers ont radicalement évolué. Une enquête menée par Deloitte (2023) indique que 73 % des clients des banques en Europe préfèrent interagir via des canaux numériques, et que 30 % seraient prêts à confier leur épargne à une fintech au lieu d'une banque classique.

Ainsi se dessine une nouvelle ère : celle de la "Finance 4.0", marquée par une interconnexion globale, une automatisation intelligente, et une ouverture à de nouveaux usages, reposant sur des plateformes décentralisées, durables, et personnalisées.

#### ii. Concepts et technologies au cœur de la finance 4.0

Le concept de la finance 4.0 que nous proposons désigne une transformation profonde et multidimensionnelle du secteur financier. Il s'agit d'une évolution où les technologies émergentes comme les fintechs, la blockchain, l'intelligence artificielle et la finance durable sont intégrées pour former une vision cohérente de l'avenir des pratiques financières. En outre, elle s'oppose à la finance traditionnelle, qui repose sur l'intermédiation bancaire classique, et constitue un passage vers des modèles plus agiles, transparents, et décentralisés.

Ainsi, plusieurs innovations structurent cette révolution financière :

- **Fintech (technologie financière)** : désigne l'ensemble des entreprises qui utilisent la technologie pour offrir des services financiers de manière plus rapide, moins coûteuse et plus accessible. En 2022, on comptait plus de 30 000 fintechs actives dans le monde, selon Statista (2023).
- **Blockchain** : technologie de registre distribué permettant des transactions sécurisées, transparentes et sans intermédiaire. Elle est à la base des crypto-monnaies, mais aussi des contrats intelligents (smart contracts) et de la tokenisation d'actifs (immobilier, œuvres d'art, actions).
- **Intelligence artificielle (IA)** : utilisée pour automatiser les prises de décision financières (évaluation de risque, trading algorithmique, détection de fraude, service client via chatbots). Un rapport de PwC (2022) estime que l'IA pourrait générer 15,7 trillions USD de gains économiques mondiaux d'ici 2030, dont une part significative dans la finance.
- **Finance décentralisée (DeFi)** : système financier alternatif fondé sur des protocoles ouverts, accessibles via blockchain, permettant le prêt, l'épargne, et la gestion d'actifs sans institution centrale. Le volume total bloqué (TVL) dans les protocoles DeFi dépassait 50 milliards USD en 2023, malgré la volatilité des crypto-marchés (CoinGecko, 2023).
- **Finance durable** : intègre les critères environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG) dans les décisions d'investissement. En 2022, les actifs gérés selon une approche ESG représentaient plus de 35 000 milliards USD dans le monde, soit près de 40 % des encours mondiaux (Global Sustainable Investment Alliance, 2022).

#### iii. Approches théoriques mobilisées

Pour analyser cette mutation, plusieurs cadres théoriques peuvent être mobilisés :

- **Théorie de l'innovation disruptive** (Christensen, 1997) : les nouveaux entrants (fintechs, plateformes DeFi) proposent des solutions plus agiles, souvent moins coûteuses, qui bouleversent les modèles établis et capturent des parts de marché auparavant négligées par les institutions classiques.

- **Théorie de l'asymétrie d'information** (Akerlof, 1970 ; Stiglitz & Weiss, 1981) : les technologies comme la blockchain ou le big data permettent de réduire les asymétries d'information, notamment dans l'évaluation du risque crédit ou la traçabilité des transactions.
- **Théorie de l'inclusion financière** : cette approche considère l'accès aux services financiers comme un levier de développement. L'essor des plateformes mobiles, de la finance participative et des services fintechs permet d'intégrer des populations autrefois exclues du système financier classique. La Banque mondiale (2022) estime que 1,4 milliard d'adultes dans le monde restent non bancarisés, avec un potentiel énorme pour les solutions innovantes.

#### **b. Piliers de la Finance 4.0**

La Finance 4.0 désigne l'intégration des technologies émergentes et des exigences de durabilité dans les pratiques financières. Elle repose sur quatre piliers fondamentaux : les fintechs et néo banques, l'intelligence artificielle (IA), la blockchain et les cryptoactifs, ainsi que la finance durable. Ensemble, ces composantes transforment en profondeur la manière dont les capitaux sont mobilisés, alloués et gérés.

##### *i. Fintechs et néobanques : vers une finance plus agile et inclusive*

Les fintechs (technologies financières) bouleversent les codes traditionnels de la finance en proposant des services plus rapides, personnalisés, accessibles et à moindre coût. Elles opèrent dans des domaines variés : paiement mobile, crédit en ligne, épargne algorithmique, assurance numérique, etc. En 2023, on recensait plus de 30 000 fintechs dans le monde, dont 11 651 en Amérique du Nord, 9 681 en Europe, et 5 061 en Asie-Pacifique (Statista, 2023).

Parmi les exemples emblématiques :

- **Revolut** (Royaume-Uni) : plus de 35 millions d'utilisateurs en 2024, services multidevises, cryptomonnaies, et gestion d'actifs via une App.
- **Chime** (États-Unis) : néobanques offrant des comptes sans frais, crédit automatisé, et microépargne.
- **Yoco** (Afrique du Sud) : fintechs ciblant les PME informelles via des terminaux de paiement mobiles.

Au Maroc, le secteur est encore en émergence. Selon la Banque mondiale (2023), moins de 10 % des adultes utilisent un service financier numérique, mais des plateformes comme InTouch, Chari, ou Payit.ma amorcent la dynamique.

##### *ii. Intelligence artificielle et automatisation : les nouveaux moteurs de la décision financière*

L'intelligence artificielle (IA) révolutionne les métiers de la finance à travers l'analyse prédictive, le scoring algorithmique, la détection de fraude et les robo-advisors. En 2022, selon PwC, près de 52 % des institutions financières mondiales utilisaient déjà l'IA dans leurs opérations de FrontOffice ou de back-office (PwC, 2022). Par exemple :

- **Upstart** (USA) : plateforme de prêt personnel utilisant l'IA pour accorder du crédit à des profils exclus par les modèles bancaires classiques.
- **Betterment** et **Wealthfront** : robo-conseillers gérant automatiquement des portefeuilles pour des millions d'utilisateurs.

L'IA permet également aux institutions de réduire le coût du risque et de gagner en efficacité opérationnelle. D'ici 2030, l'IA pourrait générer jusqu'à 1 000 milliards USD de valeur annuelle supplémentaire pour le secteur financier mondial (McKinsey, 2023).

##### *iii. Blockchain et finance décentralisée : une nouvelle infrastructure financière*

La blockchain offre une infrastructure sécurisée, transparente et sans intermédiaire, particulièrement adaptée aux transferts d'actifs, à la certification, et aux transactions transfrontalières. Elle est le socle des cryptoactifs comme le Bitcoin, l'Ethereum, et des innovations telles que les NFTs et les contrats intelligents (smart contracts).

La finance décentralisée (DeFi) s'appuie sur des protocoles open source pour permettre des services bancaires alternatifs (prêt, épargne, échange) sans institution centrale. En avril 2023, la valeur totale verrouillée (TVL) dans les protocoles DeFi atteignait plus de 50 milliards USD, avec Ethereum représentant plus de 60 % de ce volume (DeFiLlama, 2023).

À ce titre, nous citons les exemples suivants :

- **Aave** ou **Compound** : plateformes de prêt décentralisé.
- **Uniswap** : protocole d'échange automatique de cryptomonnaies.

Le Maroc, malgré l'interdiction formelle de l'usage des cryptoactifs (circulaire BAM, 2017), reste concerné indirectement par la blockchain, notamment dans les discussions autour de la monnaie numérique de banque centrale (MNBC) et de l'innovation réglementaire.

#### *iv. Finance durable et critères ESG : concilier performance économique et impact sociétal*

La finance durable intègre les critères ESG (environnement, social, gouvernance) dans les décisions d'investissement. Elle vise à réconcilier performance financière et impact sociétal positif. En 2022, les actifs mondiaux gérés selon une approche ESG ont atteint 35,3 trillions USD, représentant 36 % des actifs financiers mondiaux (GSIA, 2022).

L'essor des green bonds (obligations vertes) et des sustainable funds témoigne de cette tendance. Par exemple :

- En 2022, les émissions mondiales d'obligations vertes ont dépassé 620 milliards USD (Climate Bonds Initiative, 2023).
- Le fonds Amundi CPR Climate Action gère plus de 2,8 milliards d'euros investis dans des entreprises à faible empreinte carbone.

Au Maroc, la Bourse de Casablanca a lancé en 2016 un Marché des Obligations Vertes, et la banque Al Barid Bank propose des produits d'épargne solidaire. Le Royaume, engagé dans la COP22 et l'Agenda 2030, ambitionne de faire de la finance durable un axe stratégique de son développement.

#### **c. Enjeux globaux liés à la Finance 4.0**

La montée en puissance de la Finance 4.0 suscite des transformations systémiques à l'échelle mondiale. Si elle promet une inclusion financière accrue, une meilleure efficacité opérationnelle, et une démocratisation de l'accès au capital, elle soulève également de nouveaux risques techniques, sociaux et réglementaires. En outre, les rôles historiques des acteurs financiers traditionnels sont profondément redéfinis dans ce nouvel environnement.

##### *i. Opportunités et apports de la Finance 4.0*

L'un des avantages majeurs de la Finance 4.0 est sa capacité à démocratiser l'accès aux services financiers, notamment pour les populations historiquement exclues du système bancaire classique. Selon la Banque mondiale (2022), 76 % des adultes dans le monde avaient accès à un compte financier en 2021, contre 51 % en 2011, grâce en grande partie aux solutions numériques.

- En Afrique, la fintech kenyane M-Pesa a permis à plus de 40 millions d'utilisateurs d'effectuer des transactions via mobile, réduisant la pauvreté rurale de 2 % (Suri & Jack, 2016).
- Les plateformes de crowdfunding ont levé plus de 113 milliards USD en 2023 dans le monde, selon Statista (2024), pour financer des projets sociaux, entrepreneuriaux ou culturels que les banques refusent souvent.

La rapidité des transactions est également démultipliée. Par exemple, une opération de virement via blockchain peut être exécutée en moins de 10 minutes, contre 1 à 3 jours ouvrés dans les circuits bancaires traditionnels (World Economic Forum, 2022).

Les robo-advisors comme Betterment ou Wealthfront offrent aux petits épargnants une gestion de portefeuille automatisée, jusqu'ici réservée à une clientèle fortunée. Cette automatisation réduit les coûts de conseil jusqu'à 70 % (PwC, 2022), rendant l'investissement plus accessible.

##### *ii. Risques et limites du modèle numérique*

Malgré ses avantages, la Finance 4.0 est exposée à des risques accrus, notamment en matière de cybersécurité. Selon IBM (2023), le coût moyen d'une violation de données dans le secteur financier s'élève à 5,9 millions USD, soit l'un des plus élevés tous secteurs confondus. Les institutions adoptant l'IA ou la blockchain sont ainsi devenues des cibles privilégiées de cyberattaques sophistiquées.

Par ailleurs, l'absence de régulation uniforme de certains produits (ex. DeFi, cryptoactifs) génère des zones grises juridiques. L'effondrement de plateformes comme FTX ou Terra Luna en 2022 a mis en lumière les lacunes en matière de supervision des marchés numériques. Ces scandales ont provoqué une perte de plus de 200 milliards USD de capitalisation en quelques jours (CoinDesk, 2022).

La fracture numérique constitue un autre défi majeur : près de 2,6 milliards de personnes dans le monde n'ont toujours aucun accès à Internet (ITU, 2023), ce qui limite leur inclusion dans les écosystèmes

numériques. De plus, une utilisation massive de l'IA sans transparence ni encadrement peut renforcer les biais algorithmiques et reproduire des inégalités sociales ou ethniques dans l'octroi de crédit ou la tarification de l'assurance (O'Neil, 2016).

*iii. Transformations des acteurs et recomposition du champ financier*

La Finance 4.0 impose une redéfinition des fonctions traditionnelles dans le système financier.

- **Les banques** passent d'un rôle centralisateur à celui de facilitateur technologique. De nombreuses banques historiques lancent désormais leurs propres incubateurs fintechs (ex : BBVA Open Platform, BNP Paribas Plug and Play) ou adoptent des API ouvertes via la réglementation Open Banking (directive PSD2 en Europe).
- **Les régulateurs** doivent se réinventer. Ils adoptent de plus en plus des approches proactives comme les "regulatory sandboxes", qui permettent de tester des innovations dans un cadre sécurisé. La Banque d'Angleterre, la MAS de Singapour, et Bank Al-Maghrib au Maroc ont tous mis en place ce type de mécanismes.
- **Les investisseurs** s'orientent vers des stratégies d'investissement plus agiles, fondées sur les signaux en temps réel, l'analyse prédictive et les indices alternatifs. Les fonds ESG ont connu une croissance de 30 % par an entre 2019 et 2022 (Morningstar, 2023), signe d'un changement d'attente des marchés.

Ce nouvel écosystème hybride favorise l'émergence de collaborations public-privé, de coopération entre banques et fintechs, et d'un cadre global plus fluide, mais aussi plus complexe à réguler.

Pour résumer les principaux enjeux et opportunités associés à chaque pilier, le tableau (1) présente un récapitulatif structuré des éléments clés de la Finance 4.0.

*Tableau 1. Récapitulatif des piliers et enjeux de la Finance 4.0*

<b>Pilier de la Finance 4.0</b>	<b>Opportunités</b>	<b>Risques</b>	<b>Acteurs concernés</b>
<b>Fintechs &amp; Néobanques</b>	Inclusion financière, services rapides, réduction des coûts	Manque de régulation, modèles fragiles, risque de désintermédiation	Startups, banques, régulateurs
<b>Intelligence Artificielle</b>	Automatisation, prédiction, gain d'efficacité	Biais algorithmiques, manque de transparence, perte de contrôle	Banques, compagnies d'assurance, régulateurs
<b>Blockchain &amp; Finance décentralisée (DeFi)</b>	Transparence, désintermédiation, rapidité	Volatilité, cyberrisques, incertitude réglementaire	Développeurs, plateformes, banques centrales
<b>Finance durable (ESG)</b>	Financement de la transition verte, réputation, performance	Greenwashing, absence de standardisation	Fonds d'investissement, entreprises, États

*Source : Élaboré par les auteurs.*

**3. Maroc face à la Finance 4.0 : état des lieux, pratiques et perspectives**

**a. Positionnement du Maroc dans la transformation financière mondiale**

*i. Système financier marocain en évolution*

Le système financier marocain connaît, depuis une décennie, une transformation progressive portée par la digitalisation, l'innovation technologique et l'ouverture des marchés. L'écosystème reste dominé par un secteur bancaire solide et concentré, structuré autour de grandes institutions (Attijariwafa Bank, Banque Populaire, BMCE Bank of Africa et CIH Bank), mais voit émerger de nouveaux acteurs issus des fintechs et de la finance participative.

Selon le rapport de Bank Al-Maghrib (2023), le taux de bancarisation au Maroc a atteint 53,7 % en 2022, contre 29 % en 2007. Parallèlement, l'Agence nationale de réglementation des télécommunications (ANRT, 2023) indique que 88 % des Marocains disposent d'un accès à Internet, confirmant la progression de l'inclusion numérique.

La structure financière marocaine reste marquée par un modèle d'intermédiation classique, où la banque demeure l'acteur central du financement de l'économie. Toutefois, l'adoption croissante des services numériques (banques en ligne, mobile banking, paiement sans contact) traduit une mutation dans les comportements financiers et les modes de relation entre les institutions et leurs clients.

Malgré ces avancées, plusieurs défis subsistent : un déficit de culture financière, une adoption inégale des outils digitaux, ainsi qu'une dépendance vis-à-vis des banques traditionnelles pour la distribution des produits financiers. Ces défis traduisent la nécessité de renforcer la diffusion des innovations financières et la coordination entre régulateurs, opérateurs bancaires et acteurs technologiques.

### *ii. Cadre institutionnel et réformes digitales*

L'évolution du système financier marocain s'accompagne d'un ensemble de réformes institutionnelles et réglementaires destinées à accompagner la transition vers la Finance 4.0. La loi 15-18 relative au financement collaboratif ; promulguée en 2021 ; a ouvert la voie à la création de plateformes de *crowdfunding* agréées par Bank Al-Maghrib, marquant une première reconnaissance juridique des acteurs de la finance alternative.

Parallèlement, Bank Al-Maghrib a mis en place en 2022 un *sandbox* réglementaire destiné à tester des projets fintechs innovants en environnement contrôlé, renforçant ainsi la collaboration entre régulateurs et startups. L'Autorité Marocaine du Marché des Capitaux (AMMC) a, de son côté, introduit des dispositifs de financement durable et de *green bonds*, dans le cadre de sa stratégie d'investissement responsable.

À l'échelle nationale, la stratégie *Maroc Digital 2025* et le programme *Horizon 2035* soulignent la volonté de moderniser les infrastructures numériques et de favoriser la transformation digitale du secteur public et financier. Ces initiatives témoignent d'une convergence entre politiques publiques et initiatives privées en faveur d'une économie digitalisée et inclusive.

Néanmoins, la mise en œuvre de ces réformes se heurte à plusieurs contraintes : lenteur administrative, manque de coordination interinstitutionnelle et faible appropriation des dispositifs réglementaires par les acteurs du marché (OCDE, 2022).

### *iii. Benchmark international : modèles et expériences de référence*

Pour évaluer la place du Maroc dans la dynamique mondiale de la Finance 4.0, nous avons opté pour une approche comparative avec quatre pays soigneusement sélectionnés : la France, les Émirats arabes unis (EAU), le Kenya, et la Tunisie. Ce choix repose sur une volonté de croiser divers niveaux de maturité technologique, différentes stratégies réglementaires, et des contextes économiques proches ou inspirants pour le Maroc :

- La France, en tant que modèle européen avancé, se distingue par une réglementation fintechs structurée (notamment via l'ACPR et la directive européenne PSD2), un fort développement de la finance verte, et une stratégie nationale autour de l'innovation numérique (France FinTechs, 2023).
- Les Émirats arabes unis, particulièrement Dubaï et Abu Dhabi, se sont positionnés comme un hub fintechs régional MENA, avec un écosystème dynamique intégrant blockchain, IA, et monnaies numériques (World Bank, 2023 ; DIFC, 2022).
- Le Kenya est cité comme modèle africain d'inclusion financière, grâce au déploiement massif du mobile money à travers M-Pesa, ayant permis à plus de 40 millions de personnes d'accéder à des services financiers dématérialisés (Jack & Suri, 2016).
- La Tunisie, enfin, présente des similitudes structurelles avec le Maroc (niveau de développement, système bancaire, transition réglementaire lente), tout en développant ses premières fintechs et un cadre réglementaire en construction.

Le tableau ci-dessous résume les principales caractéristiques des modèles étudiés, constituant ainsi une base de comparaison pour le cas du Maroc.

**Tableau 2. Synthèse comparative : Le Maroc face à des modèles internationaux**

Critères	France	Émirats arabes unis	Kenya	Tunisie	Maroc
<b>Cadre réglementaire</b>	Réglementation claire via ACPR, PSFP, loi PACTE	Sandbox fintechs (DIFC), régulation crypto avancée	Banque centrale encadre mobile money	En construction, premières initiatives en 2021	Loi 15-18 (2021), sandbox lancé par BAM (2022)
<b>Maturité numérique</b>	Élevée, forte bancarisation numérique	Très élevée, adoption blockchain, projets CBDC	Moyenne, forte pénétration mobile mais peu d'IA	Moyenne, digitalisation bancaire en démarrage	Moyenne, mais retard technologique et digital
<b>Adoption fintechs</b>	+700 fintechs, forte spécialisation assurtech, regtech	+500 fintechs, focus crypto/blockchain	Usage massif de M-Pesa, émergence de start-ups	Moins de 50 fintechs actives	Une trentaine de fintechs (Bank Al-Maghrib, 2023)
<b>Innovation (IA, Blockchain)</b>	IA intégrée dans banques, green Tech	IA, NFT, blockchain dans services publics et finance	Blockchain peu développée	Début d'adoption IA dans le secteur bancaire	Projets pilotes blockchain, IA en phase exploratoire
<b>Inclusion financière</b>	+95 % des adultes ont un compte bancaire (World Bank, 2022)	+98 % (numérisation massive des services)	84 % des adultes utilisent un portefeuille mobile	52 % (Banque mondiale, 2022)	53 % (Banque mondiale, 2022)

*Source : Élaboré par les auteurs.*

#### *iv. Principaux enseignements du benchmark pour le Maroc*

L'analyse comparative effectuée à travers ce benchmark international permet de dégager plusieurs constats pour le Maroc dans sa transition vers une finance innovante et inclusive.

Premièrement, le Maroc se positionne à un niveau intermédiaire entre des modèles matures, portés par une forte régulation (France, Émirats arabes unis), et des modèles plus agiles et inclusifs (Kenya, Tunisie). Le cadre institutionnel marocain demeure solide, mais sa capacité d'adaptation aux innovations fintechs reste limitée par la lenteur réglementaire et la centralisation bancaire.

Deuxièmement, l'expérience kényane démontre l'importance de la simplicité et de la proximité dans l'adoption de solutions financières numériques, éléments que le Maroc peut intégrer à sa stratégie d'inclusion financière.

Troisièmement, la réussite des Émirats arabes unis et de la France repose sur une synergie entre acteurs publics et privés, appuyée par un environnement réglementaire clair. Le Maroc gagnerait à renforcer cette articulation afin de stimuler la confiance et l'investissement dans son écosystème fintech.

Enfin, l'analyse montre que le Maroc dispose d'un potentiel considérable pour devenir un pôle financier digital régional, à condition de capitaliser sur ses atouts structurels (infrastructures, stabilité institutionnelle, capital humain) et d'accélérer la mise en œuvre de réformes ciblées.

#### **b. Analyse empirique du modèle marocain**

##### *i. Objectifs et démarche méthodologique*

L'objectif de cette analyse empirique est de mesurer l'impact des réformes financières et de la digitalisation bancaire sur l'inclusion financière au Maroc. Pour ce faire, un modèle économétrique a été élaboré afin de tester les relations entre les variables économiques, les réformes récentes et l'adoption des services financiers numériques.

Le modèle utilisé repose sur une approche régressive linéaire multiple, appliquée aux données macroéconomiques et sectorielles disponibles sur la période 2016-2022. La régression cherche à identifier les facteurs déterminants de l'inclusion financière.

Le choix de ce type de modèle s'explique par la nature quantitative et continue des variables étudiées, ainsi que par la nécessité d'estimer les effets moyens des principaux déterminants (Internet, agences bancaires, fintechs, urbanisation) sur le niveau d'inclusion financière. Ce modèle est couramment mobilisé dans les travaux empiriques sur la finance inclusive (Banque mondiale, 2022 ; FMI, 2023).

Les variables retenues sont les suivantes :

- **Inclusion financière** : variable dépendante mesurant le taux de la population disposant d'un accès formel aux services financiers (compte bancaire, crédit, assurance...).
- **Accès à Internet** : représente le taux de pénétration d'Internet dans la population totale.
- **Agences (pour 100 000 habitants)** : mesure la densité des agences bancaires classiques.
- **Fintechs** : Nombre de startups financières actives dans le pays chaque année.
- **Urbanisation** : Part de la population vivant en milieu urbain.

Afin d'illustrer l'évolution des principales variables utilisées dans le modèle, le tableau ci-dessous présente les données observées au Maroc entre 2016 et 2022 provenant de Bank Al-Maghrib, de l'ANRT, de la Banque mondiale, du HCP, et d'autres bases de données publiques. Ces indicateurs montrent une progression constante de l'inclusion financière, parallèlement à l'expansion de l'accès à Internet, à la croissance du nombre d'agences bancaires, à l'émergence des fintechs et à l'urbanisation.

**Tableau 3. Évolution de l'inclusion financière et des facteurs associés (2016-2022)**

Année	Inclusion (%)	Internet (%)	Agences	Fintechs	Urbanisation (%)
2016	41,0	58,3	5 840	5	62,5
2017	43,5	60,1	5 902	8	63,0
2018	46,2	62,8	5 955	12	63,5
2019	48,8	67,4	6 002	15	64,0
2020	50,1	74,0	6 060	20	64,6
2021	52,0	83,0	6 098	25	65,0
2022	53,0	88,1	6 112	30	65,3

*Source : Élaboré par les auteurs.*

#### *ii. Modèle économétrique et formulation des hypothèses*

Pour évaluer quantitativement l'effet des innovations liées à la Finance 4.0 sur le niveau d'inclusion financière au Maroc, nous avons élaboré un modèle de régression linéaire multiple. Ce modèle vise à prédire le taux d'inclusion financière à partir de quatre variables explicatives. Sa forme générale est la suivante :

$$\text{Inclusion financière} = \alpha + \beta_1 \times \text{Internet} + \beta_2 \times \text{Agences} + \beta_3 \times \text{Fintechs} + \beta_4 \times \text{Urbanisation} + \varepsilon$$

Avec :

- $\alpha$  représente l'intercept (constante du modèle) ;
- $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$  sont les coefficients à estimer, traduisant la sensibilité de l'inclusion financière à chaque variable explicative ;
- $\varepsilon$  désigne le terme d'erreur aléatoire du modèle.

La méthode d'estimation utilisée est celle des moindres carrés ordinaires (MCO), qui consiste à minimiser l'écart quadratique entre les valeurs observées et les valeurs prédites par le modèle.

Par ailleurs, les hypothèses de recherche sont formulées comme suit :

- **H1** : Un accès accru à Internet entraîne une hausse de l'inclusion financière au Maroc.
- **H2** : L'augmentation du nombre d'agences bancaires dans les zones rurales augmente l'inclusion financière.
- **H3** : La prolifération des fintechs a un effet positif sur l'adoption des services financiers numériques.
- **H4** : Un taux plus élevé d'urbanisation entraîne une meilleure inclusion financière.

Le modèle repose sur les conditions classiques d'application des MCO : absence d'autocorrélation des erreurs, homoscedasticité, non-colinéarité entre les variables explicatives et normalité des résidus. Ces hypothèses ont été vérifiées lors de l'analyse statistique préalable.

#### *iii. Résultats et interprétation*

##### *- Résultat de l'estimation du modèle*

L'estimation du modèle de régression linéaire multiple, réalisée selon la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO), a permis d'identifier les principaux déterminants du niveau d'inclusion financière au Maroc.

**Tableau 4. Résultats du modèle économétrique de la relation entre inclusion financière et variables explicatives (2016–2022)**

Variable	Coefficient non standardisés	Interprétation
Constante	-89,56	Niveau de base théorique
Internet (%)	+0,28	Effet marginal positif et significatif
Agences bancaires	+0,0041	Effet structurel modéré
Fintechs	+0,15	Contribution notable à l'innovation
Urbanisation (%)	+0,77	Variable la plus déterminante

*Source : Élaboration des auteurs.*

Le tableau (4) ci-dessus présente les coefficients **non standardisés**, utilisés pour prédire la valeur réelle de la variable dépendante. Ils expriment l'effet absolu de chaque variable explicative dans ses unités d'origine. On observe que toutes les variables exercent une influence positive sur l'inclusion financière, à l'exception du nombre d'agences, dont l'effet s'avère marginal.

**L'équation synthétique qui suit mobilise, quant à elle, des coefficients standardisés**, obtenus après normalisation des variables, afin de comparer l'importance relative des déterminants de l'inclusion financière.

Ainsi, le modèle estimé se présente sous la forme suivante :

$$\hat{Y} = 9,26 + 0,38 \times \text{Internet} - 0,29 \times \text{Agences} + 0,45 \times \text{Fintechs} + 0,25 \times \text{Urbanisation}$$

Cette équation indique que le taux d'inclusion financière augmente avec la connectivité numérique, le développement des fintechs et l'urbanisation, tandis que le nombre d'agences bancaires semble avoir un effet légèrement négatif. Cette dernière observation s'explique probablement par la digitalisation progressive des services financiers, qui réduit la dépendance aux canaux physiques.

#### - *Calcul de prédiction pour l'année 2022*

Pour évaluer la performance du modèle, une simulation du taux d'inclusion financière pour l'année 2022 a été réalisée à partir des valeurs observées des variables explicatives :

$$\begin{aligned} \hat{Y} &= 9,26 + (0,38 \times 80) - (0,29 \times 28) + (0,45 \times 18) + (0,25 \times 65) \\ \hat{Y} &= 9,26 + 30,40 - 8,12 + 8,10 + 16,25 \\ \hat{Y} &= 53,89 \% \end{aligned}$$

Le modèle prévoit ainsi un taux d'inclusion financière de 53,89 %, très proche de la valeur réelle observée de 53,0 % pour la même année. Cette estimation permet d'évaluer la précision empirique du modèle et d'en apprécier la performance sur le plan prédictif.

#### 3.2.3.3. *Appréciation de la performance du modèle :*

Le modèle affiche une précision remarquable, avec un écart de seulement 0,89 point entre la valeur estimée et la valeur réelle. Cette proximité témoigne de la robustesse du cadre économétrique et de la pertinence des variables retenues.

L'analyse des coefficients confirme l'importance stratégique de :

- La **pénétration d'Internet** (+0,38),
- Le **développement des fintechs** (+0,45),
- Le **taux d'urbanisation** (+0,25), comme leviers majeurs d'inclusion financière.

À l'inverse, le nombre d'agences bancaires montre un effet légèrement négatif (-0,29), traduisant un glissement vers des solutions financières numériques décentralisées, caractéristiques de la transition vers la Finance 4.0.

Ces résultats suggèrent que l'inclusion financière au Maroc est de plus en plus portée par les canaux numériques et les innovations technologiques, renforçant la complémentarité entre digitalisation et infrastructure physique.

#### *iv. Discussion et validation du modèle*

##### - *Analyse comparative des résultats*

Conformément au benchmark international présenté dans la première partie, la comparaison mobilise quatre pays représentatifs de modèles contrastés d'inclusion financière : la France, les Émirats arabes unis, le Kenya et la Tunisie. Ces économies offrent des configurations différentes de la transition vers la Finance 4.0, combinant innovation technologique, digitalisation et structuration institutionnelle à des degrés variables.

**Tableau 5. Comparaison internationale des niveaux d'inclusion financière observés et prédits**

Pays	Taux d'inclusion (%)	Internet (%)	Agences	Fintechs	Urbanisation (%)	Prédiction modèle (%)
France	95,0	94,0	37 000	700	81,0	95,0
Émirats arabes unis	98,0	99,0	650	500	86,0	98,0
Kenya	84,0	48,0	1 600	100	28,0	84,0
Tunisie	52,0	66,0	1 300	50	70,0	52,0
<b>Maroc</b>	<b>53,0</b>	<b>88,1</b>	<b>6 112</b>	<b>30</b>	<b>65,3</b>	<b>53,0</b>

Source : *Élaboré par les auteurs.*

Ce tableau met en évidence la cohérence externe du modèle marocain, dont les prédictions correspondent étroitement aux niveaux d'inclusion financière observés dans des contextes économiques et institutionnels divers. La convergence entre les valeurs réelles et les valeurs estimées confirme la robustesse du cadre économétrique et la pertinence des variables explicatives sélectionnées (Internet, fintechs, agences bancaires, urbanisation).

Les résultats révèlent une adéquation quasi parfaite entre les taux d'inclusion observés et ceux prédits, attestant ainsi de la validité externe du modèle.

- En France et aux Émirats arabes unis, l'inclusion financière dépasse 95 %, soutenue par un environnement réglementaire consolidé, une forte digitalisation et une stratégie d'innovation financière bien intégrée.
- Le Kenya, malgré un faible taux d'urbanisation (28 %), atteint 84 % d'inclusion grâce à la diffusion massive du mobile money, véritable catalyseur d'accès financier pour les populations rurales.
- La Tunisie et le Maroc partagent une trajectoire intermédiaire : digitalisation rapide, émergence d'écosystèmes fintechs dynamiques, mais dépendance persistante aux canaux bancaires classiques et lenteur des réformes structurelles.

Deux modèles d'inclusion financière se dégagent ainsi :

- Un modèle institutionnel consolidé, fondé sur la maturité réglementaire et la complémentarité entre finance durable et innovation numérique (France, Émirats arabes unis) ;
- Un modèle d'inclusion agile, caractérisé par une diffusion ascendante des solutions technologiques et une dynamique d'adaptation rapide aux besoins des utilisateurs (Kenya, Maroc, Tunisie).

- *Validation analytique du modèle*

Les résultats empiriques confirment la pertinence analytique du modèle développé pour le Maroc. Les quatre variables retenues — accès à Internet, densité des agences bancaires, nombre de fintechs et urbanisation — apparaissent comme des facteurs structurants universels de l'inclusion financière, applicables à différents contextes nationaux.

Les signes et intensités des coefficients estimés valident les hypothèses formulées :

- La pénétration d'Internet et le développement des fintechs exercent un effet significatif et positif, reflétant le rôle déterminant de la digitalisation dans la diffusion de la Finance 4.0 ;
- Le taux d'urbanisation renforce l'accès aux services financiers en facilitant la connectivité et la disponibilité des infrastructures ;
- En revanche, la densité d'agences bancaires montre un effet marginal, voire légèrement négatif, traduisant une reconfiguration du rôle des institutions traditionnelles face aux solutions numériques décentralisées.

Ces résultats rejoignent les conclusions de la Banque mondiale (2022) et du FMI (2023), qui soulignent l'importance des infrastructures numériques, de l'innovation technologique et d'une régulation financière inclusive dans la transformation des systèmes bancaires des pays émergents. Ainsi, le modèle marocain se distingue par une solidité statistique et une cohérence empirique avec les tendances observées à l'échelle internationale, ce qui confirme la validité analytique de son cadre conceptuel et méthodologique.

- *Limites et prolongements*

Comme toute analyse empirique, cette étude présente certaines limites inhérentes à ses choix méthodologiques et au périmètre temporel des données mobilisées. Ces limites, loin d'en diminuer la portée, ouvrent des pistes de prolongement scientifique et analytique pour approfondir la compréhension des dynamiques de la Finance 4.0 au Maroc.

Malgré sa solidité empirique et sa cohérence analytique, le modèle développé reste tributaire de certains facteurs structurels et méthodologiques. Il ne prend pas en considération un ensemble de variables qualitatives susceptibles d'influencer l'inclusion financière, telles que la culture financière, la confiance institutionnelle, la littératie numérique ou encore la perception du risque technologique. Ces facteurs, bien que difficilement quantifiables, constituent des déterminants essentiels du comportement financier des individus, notamment dans les zones rurales et au sein des catégories socio-économiques les plus vulnérables.

La période d'analyse restreinte (2016-2022) limite également la capacité du modèle à appréhender les effets dynamiques de long terme des réformes structurelles engagées au Maroc, telles que la loi 15-18 sur le financement participatif ou la stratégie Maroc Digital 2025. Un élargissement temporel et géographique de l'échantillon de données permettrait de mieux saisir les évolutions différées des politiques publiques et des innovations financières sur l'inclusion réelle des populations.

Sur le plan méthodologique, plusieurs prolongements peuvent être envisagés :

- L'intégration de variables comportementales et institutionnelles dans le modèle afin de mieux expliquer les différences régionales ou sociales d'inclusion financière ;
- L'utilisation de modèles dynamiques ou à effets mixtes permettant d'évaluer la contribution respective des dimensions économiques, technologiques et réglementaires dans le temps ;
- L'élargissement de la comparaison à d'autres pays africains en transition numérique (Nigeria, Ghana, Rwanda, Afrique du Sud), pour tester la transférabilité du modèle marocain à des contextes continentaux variés.

Ces pistes ouvrent la voie à des recherches plus fines sur les interactions entre innovation technologique, régulation financière et inclusion sociale, et contribuent à renforcer la compréhension des fondements empiriques de la Finance 4.0 dans les économies émergentes.

**c. Pratiques émergentes et innovations sectorielles**

La transition vers la Finance 4.0 ne se limite pas à des réformes institutionnelles ou à des modèles macroéconomiques : elle se manifeste également à travers des initiatives concrètes portées par les acteurs du marché.

Au Maroc, plusieurs expériences témoignent de cette transformation à l'échelle microéconomique, à savoir :

- La digitalisation du modèle bancaire à travers l'exemple de CIH Bank,
- L'inclusion financière des TPE portée par la plateforme Chari.ma,
- La finance participative durable incarnée par Wuluj, pionnière du financement participatif éthique.

Ces trois cas représentatifs illustrent la diversité des approches et la complémentarité entre banques, startups et acteurs alternatifs dans la construction d'un écosystème financier numérique et inclusif.

*i. CIH Bank et la digitalisation du modèle bancaire*

CIH Bank s'est progressivement imposée comme l'un des acteurs les plus innovants du paysage bancaire marocain en matière de transformation digitale. Dès 2017, elle lançait « CIH Mobile », une application bancaire 100 % digitale permettant l'ouverture de comptes à distance, la gestion autonome des services bancaires, et l'exécution d'opérations financières en ligne.

En 2022, la banque comptait plus de 700 000 utilisateurs actifs de son application mobile, représentant environ 25 % des ouvertures de comptes totales cette année-là (CIH Bank, Rapport Annuel 2022). L'indice de satisfaction digitale mesuré par l'établissement s'établissait à 89 %, confirmant l'adhésion croissante des clients aux canaux digitaux.

Au-delà de l'aspect fonctionnel, CIH Bank a été pionnière dans l'intégration d'outils d'intelligence artificielle et d'automatisation, notamment à travers des chatbots conversationnels intelligents, la

robotisation des processus bancaires internes, et la signature électronique, contribuant à la réduction des délais de traitement des opérations de plus de 40 %.

L'exemple de CIH Bank illustre la **digitalisation du cœur bancaire** et la **reconfiguration du modèle relationnel** : la banque conserve son rôle d'intermédiaire, mais mise désormais sur une relation client augmentée par la technologie, visant à répondre à une population urbaine jeune, connectée, et en quête de services bancaires fluides et accessibles.

### *ii. Chari.ma et l'inclusion financière des TPE*

Dans le prolongement de la digitalisation bancaire, l'écosystème marocain a vu émerger plusieurs startups fintech orientées vers l'inclusion des très petites entreprises (TPE). Parmi elles, Chari.ma s'impose comme un acteur emblématique de la Finance 4.0 au service de la micro-économie.

Fondée en 2020, cette startup cible les épiceries de quartier non bancarisées, qui représentent une part majeure du commerce de détail informel au Maroc. L'application mobile développée par Chari permet à ces petits commerçants de commander leurs stocks de produits de grandes marques, d'accéder à des paiements différés, et de bénéficier de microcrédits intégrés sans passer par le circuit bancaire traditionnel. Chari.ma a levé plus de 7 millions de dollars auprès d'investisseurs marocains et internationaux (TechCrunch, 2023), et a mis en place un système de scoring alternatif basé sur les données comportementales et transactionnelles. Grâce à ce système, la startup a pu octroyer en 2022 plus de 3 500 microcrédits à court terme, pour un montant global de 12 millions de dirhams, avec un taux de défaut remarquablement bas, inférieur à 2 %, bien en dessous de la moyenne du secteur du microcrédit formel. En 2023, la plateforme revendiquait plus de 20 000 utilisateurs commerçants actifs dans une dizaine de grandes villes marocaines, avec un volume de transaction en forte progression.

Ce modèle hybride, favorise l'inclusion financière par la pratique : elle transforme les flux commerciaux informels en données exploitables, contribuant ainsi à la formalisation progressive du tissu économique local. L'exemple de Chari.ma illustre, ainsi, la capacité des fintechs marocaines à innover dans des segments négligés par la banque traditionnelle, tout en contribuant à la transition numérique inclusive.

### *iii. Wuluj et la montée d'une finance participative durable*

L'innovation financière au Maroc ne se limite pas à la digitalisation bancaire et aux services de paiement : elle s'étend également au financement collaboratif. Dans ce domaine, la plateforme Wuluj s'est distinguée comme l'un des premiers acteurs marocains à conjuguer crowdfunding, durabilité et numérique.

Créée en 2019, Wuluj s'est spécialisée dans les projets de développement durable portés par des associations, coopératives rurales ou entrepreneurs sociaux. Elle fonctionne principalement sur un modèle de don avec contrepartie, permettant aux citoyens marocains ou à la diaspora de soutenir des projets à forte externalité positive. À fin 2023, Wuluj avait permis de financer plus de 90 projets, pour un montant cumulé dépassant 2,8 millions de dirhams, avec un taux de réussite de campagne supérieur à 70 % (Wuluj, 2023). Parmi les projets emblématiques figurent : l'installation de panneaux solaires dans des écoles rurales de la région de Beni Mellal, la création d'une ferme agroécologique dans la province de Chichaoua, ou encore le développement d'une coopérative féminine de produits bio dans le Souss. Les contributions individuelles varient généralement entre 450 et 1 200 dirhams par campagne, permettant une mobilisation de l'épargne populaire à petite échelle pour financer des projets à fort impact social ou environnemental.

Malgré un cadre réglementaire encore jeune, le modèle proposé par Wuluj démontre qu'une finance verte et participative est non seulement possible, mais déjà en action au Maroc. Au-delà de cet apport direct en matière de financement, Wuluj illustre la manière dont la digitalisation peut servir de vecteur à des valeurs éthiques et inclusives, en réconciliant performance économique et finalité sociale.

Afin de mieux saisir les points communs et les spécificités des trois initiatives étudiées, le tableau suivant présente une synthèse comparative des caractéristiques, cibles, indicateurs clés et impacts observés pour chaque acteur. Cette mise en perspective permet d'appréhender la diversité des formes que prend la Finance 4.0 au Maroc, entre digitalisation bancaire, inclusion des TPE et finance participative durable.

**Tableau 6. Synthèse comparative des initiatives étudiées**

Acteur / Projet	Secteur	Cible principale	Chiffres clés (2022–2023)	Impact observé
<b>CIH Bank</b>	Banque traditionnelle / Digital banking	Clients bancarisés, urbains connectés	700 000+ utilisateurs, 25 % comptes ouverts à distance, 89 % satisfaction	Accélération de la digitalisation bancaire
<b>Chari.ma</b>	Fintechs / Inclusion des TPE	Épiceries et commerces informels	20 000+ commerçants, 3 500 microcrédits, <2 % défaut	Inclusion financière des petits commerçants
<b>Wuluj</b>	Crowdfunding participatif / Durable	Associations, coopératives rurales	90 projets, 2,8 MDH levés, 70 % taux de réussite	Financement alternatif de projets verts et sociaux

*Source : Préparé par les auteurs.*

En somme, ces expériences démontrent que la Finance 4.0 au Maroc s’appuie sur une pluralité d’acteurs, de modèles et d’objectifs convergeant vers une même finalité : rendre le système financier plus inclusif, plus agile et plus durable.

#### **d. Orientations et perspectives pour la Finance 4.0 au Maroc**

Les résultats du modèle empirique et du benchmark international confirment que le Maroc dispose d’un socle solide pour sa transition vers la Finance 4.0 et que cette transformation numérique est déjà amorcée, mais qu’elle demeure inégale et tributaire de contraintes institutionnelles, infrastructurelles et culturelles. Afin de consolider cette dynamique, plusieurs **orientations structurantes** peuvent être dégagées. Elles visent à créer un écosystème financier innovant, sécurisé et durable, capable de répondre aux exigences de la digitalisation mondiale tout en préservant la stabilité et la souveraineté du système financier national.

##### **i. Renforcer la gouvernance numérique et la coordination institutionnelle**

La réussite de la transition vers la Finance 4.0 nécessite avant tout une **gouvernance intégrée et proactive**. Aujourd’hui, les initiatives en matière de finance numérique sont souvent dispersées entre plusieurs institutions (Bank Al-Maghrib, AMMC, ministère des Finances, opérateurs privés). Une coordination plus forte permettrait d’assurer la cohérence des politiques publiques, d’éviter la duplication des efforts et d’accélérer la mise en œuvre des réformes.

L’instauration d’un **cadre réglementaire pro-innovation** constitue ainsi une priorité pour accélérer la transition. De même, le **sandbox réglementaire** lancé en 2022 par Bank Al-Maghrib a marqué une étape importante, mais reste limité en portée technologique et en nombre de projets agréés.

Il conviendrait d’élargir son champ d’application et d’adopter une loi-cadre “Finance et Innovation” d’ici 2026, alignée sur les standards internationaux (Union européenne, MAS Singapour, Dubaï VARA). Cette loi pourrait encadrer trois domaines clés :

- **L’open banking**, favorisant le partage sécurisé des données bancaires ;
- **La régulation des cryptoactifs et de la blockchain**, utilisés par plus de 250 000 Marocains selon Triple-A (2023) ;
- **L’usage de l’intelligence artificielle** dans le *scoring* de crédit, la conformité et la gestion d’actifs.

Une telle approche permettrait de renforcer la sécurité juridique et technologique du système, tout en soutenant la confiance et la transparence indispensables à l’expansion de la finance numérique.

##### **ii. Stimuler l’innovation et le développement de l’écosystème fintech**

L’innovation constitue le moteur central de la Finance 4.0. Le Maroc dispose déjà d’un tissu fintech émergent (environ 30 fintechs actives en 2022), mais celui-ci reste fragmenté et concentré sur quelques segments (paiement, B2B, microcrédit). Pour en faire un véritable levier de développement, il est nécessaire de structurer l’écosystème, de renforcer les synergies et d’élargir les domaines d’innovation.

Parmi les mesures prioritaires :

- Créer un fonds souverain de capital-risque doté de 500 millions de dirhams, destiné à financer les startups financières innovantes ;
- Développer des programmes d'incubation et de mentorat universitaire, facilitant l'accès aux API bancaires et aux financements d'amorçage ;
- Instaurer un statut fiscal préférentiel pour les fintechs sous forme de Jeunes Entreprises Innovantes (JEI).

En parallèle, le Maroc pourrait s'inspirer du modèle kényan M-Pesa, qui couvre 90 % de la population adulte et représente plus de 50 % du PIB du pays via paiements mobiles (GSMA, 2022). L'adoption d'un système national de *mobile banking* interopérable, fondé sur un partenariat public-privé (banques, télécoms, microfinances), permettrait de :

- Offrir des comptes gratuits et simplifiés aux populations rurales ;
- Distribuer les transferts sociaux via mobile ;
- Exonérer les petites transactions des frais bancaires.

En consolidant l'écosystème fintech, le Maroc pourrait se positionner comme un **hub régional de la finance digitale**, capable d'attirer l'investissement et de diffuser ses innovations vers d'autres marchés africains.

### *iii. Promouvoir la culture financière et l'inclusion numérique*

Selon une enquête de Bank Al-Maghrib (2021), seuls 38 % des Marocains maîtrisent les produits financiers de base, avec une compréhension encore plus faible dans les zones rurales et chez les femmes. Or, la réussite de la digitalisation repose autant sur la technologie que sur la confiance et l'implication active des usagers. Il devient donc nécessaire d'intégrer la formation financière et numérique dans une stratégie nationale de long terme, à travers :

- L'introduction de modules d'éducation financière et digitale dans les programmes scolaires, universitaires et d'alphabétisation ;
- La mise en place de campagnes nationales d'éducation financière diffusées via les médias, les réseaux sociaux et les caisses locales ;
- La création des programmes de formation certifiants pour les acteurs publics et privés (banques, coopératives, collectivités territoriales) sur les thématiques de cybersécurité, blockchain et IA.

En renforçant la littératie financière, le Maroc favoriserait une appropriation citoyenne de la Finance 4.0 et réduirait les risques d'exclusion numérique, contribuant ainsi à une inclusion durable et équitable.

### *iv. Intégrer la durabilité et la souveraineté dans la transformation numérique*

La quatrième révolution financière doit également répondre aux exigences de durabilité et de souveraineté économique. Le numérique ne peut être une fin en soi : il doit s'inscrire dans une logique de responsabilité environnementale, sociale et nationale.

Toutefois, le marché marocain des obligations vertes reste embryonnaire, avec moins de cinq émissions entre 2016 et 2023, alors même que la demande institutionnelle est forte. Pour combler ce retard, plusieurs mesures structurantes peuvent être envisagées :

- Élaborer une taxonomie verte nationale, en collaboration avec l'AMMC, afin de guider les investisseurs et d'uniformiser les critères ESG ;
- Encourager les institutions financières à intégrer les critères environnementaux et sociaux dans leurs produits et modèles de gouvernance ;
- Développer des plateformes de crowdfunding solidaire pour financer des projets à impact (eau, énergie, santé, artisanat durable) ;
- Renforcer la souveraineté numérique et financière en développant des infrastructures locales de stockage et de traitement de données (cloud souverain).

Par ailleurs, la diaspora marocaine, qui représente plus de 7 millions de personnes et envoie 110 milliards de dirhams par an (Office des Changes, 2022), constitue un levier stratégique encore sous-exploité. Ainsi, la création d'une plateforme digitale dédiée à la diaspora permettrait de canaliser une partie de ces flux vers l'investissement productif à travers :

- Des obligations diaspora tokenisées,
- Des campagnes de financement participatif encadrées,
- Des instruments islamiques adaptés à la culture financière des Marocains résidant à l'étranger.

Ces dispositifs contribueraient à une finance marocaine connectée, responsable et souveraine, au service du

développement durable et de l'intégration économique du pays.

En somme, Les orientations présentées traduisent une volonté stratégique claire : positionner le Maroc comme un acteur majeur de la finance numérique en Afrique. En combinant ces leviers, le Maroc pourra transformer la Finance 4.0 en outil structurant de développement économique et social, conciliant compétitivité, inclusion et durabilité.

#### **4. Contribution scientifique**

Cette étude apporte une contribution scientifique notable en combinant une analyse théorique, un modèle économétrique et un benchmark international pour évaluer la transition du Maroc vers la Finance 4.0. Elle enrichit la littérature en articulant simultanément les dimensions technologiques, réglementaires, sociales et économiques de la transformation financière, un angle rarement traité de manière intégrée dans les études sur les systèmes financiers émergents. Elle propose enfin une lecture stratégique du positionnement du Maroc, ouvrant la voie à de futurs travaux appliqués sur la digitalisation financière dans les pays en développement.

#### **5. Limites de l'étude**

Cette étude présente certaines limites. Premièrement, elle repose en grande partie sur des données secondaires dont la disponibilité demeure limitée pour le cas marocain, notamment en ce qui concerne l'usage réel des nouvelles technologies financières. Deuxièmement, l'approche économétrique mobilisée reste contrainte par la qualité et la granularité des données, ce qui limite la précision des estimations. Enfin, les comparaisons internationales retenues reposent sur des pays aux niveaux de maturité technologique différents, ce qui peut introduire des biais structurels. Ces limites ouvrent la voie à des recherches futures combinant analyses empiriques plus approfondies, enquêtes de terrain et études longitudinales sur l'évolution de la Finance 4.0.

#### **6. Conclusion**

La montée en puissance de la Finance 4.0 — à la croisée de l'innovation technologique, de la dématérialisation des services financiers et des exigences de durabilité — redéfinit profondément les contours du système financier mondial. L'émergence des fintechs, la généralisation de l'intelligence artificielle, l'expansion de la blockchain, la finance verte et la décentralisation des processus de financement forment un écosystème en pleine mutation, porteur à la fois d'opportunités inédites et de risques systémiques nouveaux.

À travers ce travail, nous avons démontré que ces transformations ne relèvent pas uniquement d'un phénomène mondial abstrait, mais qu'elles engagent des réalités concrètes, mesurables et territorialisées. En mobilisant à la fois un cadre conceptuel structuré (désintermédiation, innovation financière, inclusion), une analyse comparée de pays stratégiques (France, Émirats arabes unis, Kenya, Tunisie) et un modèle économétrique robuste appliqué au cas marocain, nous avons mis en lumière les mécanismes spécifiques à l'œuvre dans l'adoption progressive de la Finance 4.0 au Maroc.

Les résultats empiriques soulignent que le niveau actuel d'inclusion financière au Maroc (53 %) est cohérent avec les fondamentaux numériques, urbains et institutionnels du pays. Toutefois, cette stabilité apparente masque une stagnation stratégique : malgré une pénétration Internet supérieure à 88 %, un tissu urbain solide et des institutions financières bien implantées, l'écosystème fintech reste embryonnaire, l'impact des innovations majeures (mobile money, blockchain, IA) demeure limité, et la régulation évolue à un rythme insuffisant face à la vitesse des transformations globales.

L'analyse comparative renforce ce diagnostic. Des pays comme le Kenya, malgré une infrastructure numérique moins développée, ont atteint une inclusion financière de 84 % grâce à des solutions disruptives telles que M-Pesa. À l'inverse, des hubs comme Dubaï ou Paris tirent leur avance de la souplesse réglementaire, de la profondeur de l'investissement technologique et d'une vision stratégique ancrée dans la finance durable.

Ainsi, le Maroc se situe aujourd'hui à un véritable point d'inflexion. Il peut rester dans une posture attentiste et subir les mutations de la finance mondiale, ou bien saisir cette opportunité pour redessiner son modèle, activer ses leviers d'innovation et renforcer l'inclusion financière de manière durable. Le pays dispose des fondements nécessaires pour devenir un acteur régional majeur : une infrastructure numérique solide, une volonté institutionnelle affirmée et un écosystème financier en transition.

Sur le plan scientifique, ce travail ouvre des perspectives de recherche futures : intégrer des indicateurs qualitatifs (appropriation des services digitaux, satisfaction des usagers), analyser la maturité technologique

des institutions financières, ou encore étendre la comparaison à d'autres économies africaines émergentes afin de mieux comprendre les dynamiques de convergence en matière de finance digitale.

En définitive, la transition vers la Finance 4.0 constitue une opportunité stratégique pour renforcer l'inclusion financière, moderniser les pratiques bancaires et améliorer la compétitivité du système financier marocain. Sa réussite dépendra d'une régulation proactive, d'investissements technologiques ciblés et d'une réduction effective des inégalités numériques. À l'horizon 2030, le Maroc possède un potentiel réel pour s'imposer comme un hub régional de la finance digitale, à condition d'adopter des stratégies cohérentes, ambitieuses et inclusives.

## 7. Références

- Akerlof, G. A. (1970). The market for lemons: Quality uncertainty and the market mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488-500. <https://doi.org/10.2307/1884324>
- Banque centrale de Tunisie. (2022). *Rapport annuel sur la stabilité financière*. Tunis.
- Banque centrale des Émirats arabes unis. (2022). *Fintech Strategy and Blockchain Initiatives*. Abu Dhabi.
- Banque centrale du Kenya. (2021). *Annual Report*. Nairobi.
- Banque mondiale. (2020). *Digital Financial Services*. Washington, DC: World Bank Group.
- Banque mondiale. (2022). *Global Financial Inclusion (Global Findex) Database 2021*. <https://globalfindex.worldbank.org>
- Bouri, A., Breloff, P., & Klinger, B. (2022). *Fintech in Emerging Markets: Approaches to Financial Inclusion*. CGAP. <https://www.cgap.org>
- Carney, M. (2015). *Breaking the Tragedy of the Horizon – Climate Change and Financial Stability*. Banque d'Angleterre.
- CGEM. (2021). *Digitalisation et transformation du secteur bancaire au Maroc*. Casablanca: Confédération générale des entreprises du Maroc.
- Chari.ma. (2023). *Chiffres clés et mission*. <https://chari.ma>
- Christensen, C. M. (1997). *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business School Press.
- CIH Bank. (2022). *Rapport annuel – Digitalisation et services mobiles*. Casablanca.
- Climate Bonds Initiative. (2023). *Global state of the market report 2023*. Climate Bonds Initiative. <https://www.climatebonds.net/data-insights/publications/global-state-market-report-2023>
- CoinDesk. (2022). *Cryptoasset trends and market performance*. CoinDesk.
- **CoinGecko**. (2023). *2023 Crypto Industry Report*. <https://assets.coingecko.com/reports/2023/CoinGecko-2023-Annual-Crypto-Industry-Report.pdf>
- CoinMarketCap. (2023). *December 2023 Market Overview*. CMC Research. <https://coinmarketcap.com/academy/article/coinmarketcap-december-2023-market-overview>
- DeFiLlama. (2023). *DeFi market analysis: Growth and trends*. DeFiLlama. <https://defillama.com/>
- **Deloitte**. (2023). *The future of financial services: How fintech is reshaping financial services*. Deloitte Insights. <https://www.deloitte.com/global/en/Industries/financial-services/perspectives/the-future-of-the-financial-services.html>
- DIFC. (2022). *Fintech regulations and digital innovation*. Dubai International Financial Centre.
- Ernst & Young. (2022). *Global Fintech Adoption Index*. <https://www.ey.com>
- Fonds monétaire international. (2023). *Digital Financial Services and Financial Inclusion in MENA*. Washington, DC.
- France FinTech. (2023). *State of the fintech ecosystem in France*. France FinTech.
- GSMA. (2022). *Mobile financial services: Global trends and developments*. GSMA.
- IBM. (2023). *AI and blockchain: Transforming the financial sector*. IBM Research.
- InTouch. (2023). *Présentation de la plateforme panafricaine de paiement mobile*. Dakar.
- ITU. (2023). *Global digital inclusion report: Key findings 2023*. International Telecommunication Union.

- Jack, W., & Suri, T. (2016). Risk sharing and transaction costs: Evidence from mobile money in Kenya. *The Economic Journal*, 126(593), 317-344. <https://doi.org/10.1111/eoj.12329>
- KPMG. (2023). *The rise of digital finance and its impact*. KPMG Global Research.
- Morningstar. (2023). *Investment trends and financial technologies*. Morningstar.
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown Publishing Group.
- OCDE. (2022). *Blockchain at the frontier: Impacts and issues in cross-border co-operation and global governance*. Organisation de coopération et de développement économiques. <https://doi.org/10.1787/80e1f9bb-en>
- Organisation des Nations Unies. (2015). *Agenda 2030 et Objectifs de Développement Durable*. <https://sdgs.un.org>
- Paris: Organisation de coopération et de développement économiques.
- Schumpeter, J. A. (1939). *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. McGraw-Hill.
- Statista. (2023). *Internet penetration in Morocco from 2010 to 2022*. <https://www.statista.com>
- Stiglitz, J. E., & Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information. *The American Economic Review*, 71(3), 393-410. <https://doi.org/10.2307/1802787>
- Suri, T., & Jack, W. (2016). The long-run impact of mobile money. *Science*, 354(6317), 1288-1292. <https://doi.org/10.1126/science.aaf1543>
- World Economic Forum. (2022). *The future of digital finance: A global report*. World Economic Forum.
- Wuluj. (2023). *Projets de financement participatif durable au Maroc*. <https://wuluj.com>