

L'intelligence artificielle et le marché boursier : Une analyse théorique appliquée pour traiter le positionnement du Maroc

Artificial intelligence and the stock market: An applied theoretical analysis to address the positioning of Morocco

Inssafe BACHIR, (Doctorante)

*Faculté des sciences juridiques économiques et sociales Agdal
Université Mohamed V de Rabat- Maroc*

Abdenbi EL MARZOUKI, (Enseignant-chercheur)

*Faculté des sciences juridiques économiques et sociales Agdal
Université Mohamed V de rabat, Maroc*

Adresse de correspondance :	Faculté des sciences juridiques économiques et sociales Agdal FSJES Agdal Avenue des Nations-Unies, B.P. 721 Agdal - Rabat – MAROC 10080 +212 5 37 22 57 41
Déclaration de divulgation :	Les auteurs n'ont pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.
Conflit d'intérêts :	Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.
Citer cet article	BACHIR, I., & EL MARZOUKI, A. (2023). L'intelligence artificielle et le marché boursier : Une analyse théorique appliquée pour traiter le positionnement du Maroc. International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics, 4(2-1), 359-371. https://doi.org/10.5281/zenodo.7864683
Licence	Cet article est publié en open Access sous licence CC BY-NC-ND

Received: March 07, 2023

Accepted: April 26, 2023

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

ISSN: 2658-8455

Volume 4, Issue 2-1 (2023)

L'intelligence artificielle et le marché boursier : Une analyse théorique appliquée pour traiter le positionnement du Maroc

Résumé :

De nos jours, l'usage de l'intelligence artificielle est devenu de plus en plus une nécessité dans tous les domaines de la vie. Le domaine de la finance et de la bourse a également été touchés par les avantages majeurs présentés par cette dernière, dès la rapidité de l'exécution jusqu'à la simplification des processus et des transactions. En conséquence, dans cet article, nous avons l'intention d'inférer le développement des technologies financières, souvent mentionnée en bref par finTech dans le secteur financier Marocain, en adoptant une méthode d'analyse théorique, pour examiner la place de cette nouvelle industrie à notre pays. Cette méthode consiste à détecter les challenges et les opportunités de cette nouvelle industrie et d'étudier l'environnement interne et externe d'intelligence artificielle au Maroc. Cet article dévoile en se basant sur une revue de littérature théorique et empirique, l'utilisation d'intelligence artificielle au secteur financier précisément en marché boursier. En s'appuyant aussi sur les théories qui ont mis la relation entre l'intelligence artificielle et le marché financier. L'objectif central est de mettre le point sur les facteurs qui influent, négativement et positivement l'essor de ces technologies dans le marché boursier marocain.

Notre étude explore dans un autre volet le progrès de l'intelligence artificielle dans le secteur financier, ses principales stratégies boursières ainsi que sa révolution dans la bourse marocaine. Les conclusions ont révélé, la puissance d'intelligence artificielle comme un outil d'amélioration de la productivité et l'efficacité du marché financier. Ainsi qu'ils ont révélé les pas réguliers du Maroc envers la transformation et le développement technologique du secteur financier, qui s'expliquent par les efforts intenses fournis, et par les mesures nécessaires prises pour dépasser tous les obstacles.

Mots clé : Intelligence artificielle, secteur financier, marché boursier, finTech, Maroc.

Classification JEL : O10

Type de l'article : Article théorique

Abstract:

The use of artificial intelligence has become increasingly a necessity in all areas of life. The field of finance and the stock exchange was also affected by the major advantages presented by the latter, from the speed of execution to the simplification of processes and transactions. Consequently, in this article, we intend to infer the development of financial technologies, often mentioned in brief by finTech in the Moroccan financial sector, by adopting a theoretical analysis method, to examine the place of this new industry in our country. This method consists of detecting the challenges and opportunities of this new industry and studying the internal and external environment of artificial intelligence in Morocco. Based on a review of theoretical and empirical literature, this article reveals the use of artificial intelligence in the financial sector specifically in the stock market. Also relying on theories that put the relationship between artificial intelligence and the financial market. The central objective is to focus on the factors that influence, negatively and positively the rise of these technologies in the Moroccan stock market. Our study explores in another aspect the progress of artificial intelligence in the financial sector, its main stock market strategies and its revolution in the Moroccan stock market. The findings revealed the power of artificial intelligence as a tool for improving the productivity and efficiency of the financial market. As well as they revealed the steady steps of Morocco towards the transformation and technological development of the financial sector, which are explained by the intense efforts provided, and by the necessary measures taken to overcome all the obstacles.

Keywords: Artificial intelligence, financial sector, stock market, finTech, Morocco.

JEL Classification: O10

Paper type: Theoretical Research

Introduction :

L'aube de l'intelligence artificielle abrégé par IA a commencé par la création de la machine Turing en 1936 par Alan Turing, après en 1956 le terme a vu la lumière par John McCarthy qui est l'un des pères fondateurs de l'IA à travers une conférence intitulée « Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence » (harnad,2003). Depuis ce moment-là l'intelligence artificielle a connu une propagation et une expansion écrasante dans tous les domaines,(éducation, santé, économie...) et elle est devenu une priorité dans le monde entier, car elle a menée à des changements et progrès énormes en matière d'accès à une grande quantité de données, de puissance de calcul et de développement de nouveaux algorithmes afin de prendre des décisions complexes et de les interpréter en toutes accélérations qu'elle n'est pas humainement possible.

Aussi d'autres chercheurs à l'échelle des États-Unis, comme Allen Newell et herbert Simon, S'intéressent à la compréhension du concept d'IA, et ils ont contribué à la création du langage du processus informatique.

Alors, l'IA est définie comme un ensemble de théories et de techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence humaine (encyclopédie Larousse). Et elle est définie aussi comme l'ensemble des théories et des algorithmes qui permettent aux systèmes informatiques d'exécuter des tâches qui nécessitent habituellement l'intelligence humaine (le Conseil de stabilité financière). Pour se rapprocher à l'intelligence humaine ; l'IA a besoin d'une capacité de traitement élevée à travers ces trois composants

- Les systèmes informatiques
- Les données avec les systèmes de gestion
- Les algorithmes avancés (code).

Elle est donc, un outil efficace et efficient qui résoudre des problèmes qui nécessitent du temps et de l'argent, et qui aide à la prise de décision et qui aide à trouver des solutions, afin d'atteindre une croissance et un succès rapide.

Dans un contexte plus cognitif, Shapiro (1992) a envisagé que le domaine de l'IA est un domaine dédié à la science de l'ingénierie, qui utilise l'ordinateur pour traiter et reproduire la compréhension du comportement intelligent et de créer les systèmes artificiels.

Selon Nilsson (2005), la mécanisation de l'intelligence humaine se considérer comme un objectif scientifique à long terme de plusieurs chercheurs du domaine.

Dans ce contexte, Hilpisch, (2020) a déclaré dans son livre intitulé de (artificial intelligence in finance) que peu importe le travail d'automatisation, l'IA dans n'importe quel domaine devrait être considérée comme une technologie qui stimule les capacités humaines au lieu de les remplacer, créant une combinaison d'intelligence humaine et d'intelligence artificielle.

Par la suite, le cabinet McKinsey (2015) a déclaré dans un rapport que les technologies de l'IA en finance sont les plus demandés et utilisés. Park, (2020) a mis le point sur le déploiement des techniques d'IA en finance ou dans tout autre domaine devrait progressivement procurer des avantages concurrentiels à la santé financière des entreprises, en améliorant leur efficacité par la minimisation des coûts et l'accroissement de la productivité, l'amélioration de la qualité des services et des produits offerts aux clients. À cette raison là le marché boursier, on bénéficie des avantages majeurs par l'application des outils de l'intelligence artificielle. De cette conjoncture, une question principale se pose : **quelles sont les facteurs affectant la révolution technologique de la bourse marocaine ?**

Le but de cet article est de garantir une réponse à cette question en examinant et en analysant la réaction des bourses aux outils de la Fin Tech, et en réalisons une étude conceptuelle basée sur une revue de littérature.

Nous focalisons dans cet article sur le marché boursier, certaines de ses principales utilisations, ainsi nous identifions quelques théories du marché financier et d'intelligence artificielle. On met le point sur une revue de littérature empirique de la relation entre le marché financier et l'intelligence artificielle. Finalement nous indiquons l'évolution de cette industrie au Maroc ses limites par une analyse théorique, ses implications possibles pour le bon fonctionnement dans notre pays.

1. Le recours vers les techniques financières

1.1. L'IA et son progrès dans le secteur financier

L'innovation technologique en train de changer la situation des marchés financiers d'une manière générale, le recours vers ses techniques devient une priorité pour les autorités. Plus des deux tiers, des transactions financières mondiales sont effectuées par des outils d'intelligence artificielle qui sont capables de détecter les mouvements des marchés avec une rapidité incroyable. Et pour la fonction performante de ses outils ; il faut avoir : une disponibilité et une variété des données structurées et non structurées, car elles sont des facteurs principaux d'émergence du Big Data, cette dernière est besoin d'un développement des outils qui permet l'exploitation du volume élevé des données ; une performance et un développement des équipements informatiques, au niveau du stockage et de la vitesse de calcul et d'exécution sont aussi demandés. Il faut avoir aussi des entreprises technologiques qui exploitent leurs ressources à la recherche et le développement de ce domaine ; ainsi que la confiance et les attentes des consommateurs envers la technique ; enfin il faut avoir une sécurité informatique et une simplification des modes de travail et la diminution des coûts de ces techniques.

Également des avantages majeurs peuvent être tirés par l'utilisation des techniques de la technologie financière, elles offrent une automatisation des processus opérationnels, qui augmentent la capacité et la rapidité d'analyse et de prise des décisions. Elles peuvent aussi d'améliorer la performance au niveau de l'historique des transactions des instruments et des clients, et au niveau des activités de recherche et de négociation pour les investisseurs. Elles améliorent en général la qualité du travail, étendent l'efficacité, et réduisent les coûts.

1.2. Les principales stratégies boursières en matière des technologies financières

L'utilisation de la technologie financière dans la bourse est plus en plus en prolifération et plus en plus en développement, y compris principalement trois stratégies :

L'analyse prédictive est une méthode douée de la technique de l'intelligence artificielle et du big data qui constitue une mine d'informations à travers la collecte des données et d'informations actuelles et passées à l'entreprise par des sources diverses, traditionnelles et numériques. Sans ces données, il est impossible de modéliser des prédictions utiles et efficaces. Cette analyse guide et facilite la prise de décision. De manière générale est une méthode d'analyse de données, capable de prédire et d'anticiper les besoins ou événements futurs des actions. Cela permet entre autres de voir venir les tendances, ou de prévoir des risques et leurs solutions.

Le trading algorithmique et le trading à haute fréquence consistent à utiliser de l'intelligence artificielle pour effectuer des transactions boursières le plus rapidement possible et pour

traiter les actions n'est ce qu'elles sont susceptibles d'augmenter ou de diminuer avec le temps ; il se caractérise par la vitesse d'exécution. Il se divise en deux éléments : Des algorithmes qui traite les opérations boursières et prévenir les opportunités de bénéfice par des alertes et des avertissements sous forme de graphiques, et des traitements automatiques. Et des machines considérées comme des agents indépendants qui utilisent des algorithmes et des stratégies paramétrées pour effectuer des transactions, ce qui est connu par le trading automatisé. Il permet de réduire les risques sur un marché à forte volatilité, d'analyser l'impact potentiel du trading sur le marché, et de fournir une protection contre les émotions. La gestion du portefeuille, il s'agit d'utiliser de l'intelligence artificielle pour permettre aux investisseurs de gérer leurs portefeuilles d'une manière extrêmement utile et efficace par la proposition de plusieurs solutions dans toutes les étapes de la gestion du portefeuille afin de déterminer les meilleurs investissements. Elle permet d'analyser les données financières, d'étudier la performance des actions et les ratios financiers, et de fournir les informations du marché.

1.3. Le marché boursier marocain et la révolution technologique

Au Maroc l'IA s'affiche comme un levier qui promouvoir la croissance économique, des études menées par le cabinet McKinsey a montré l'impact positif d'introduction de l'IA sur plusieurs branches d'activités.

À partir de 2016 la bourse de Casablanca a vu un mouvement de modernisation pour l'amélioration du travail au niveau de la place financière de Casablanca par l'adoption des meilleurs standards internationaux. Ce mouvement n'aurait pas été possible sans la loi 103-12 relative aux établissements de crédit et organismes assimilés ou bien la nouvelle loi bancaire qui a présenté un cadre juridique et un ensemble de modalités et de concepts de fonctionnement des finTech au Maroc, pour les secteurs de la finance en général. Il faut savoir aussi que le trading est une activité réglementée au Maroc, cela sous le contrôle de l'Autorité Marocaine des Marchés des Capitaux (AMMC). Mais les autorités marocaines considèrent l'utilisation des cryptos monnaies comme une activité non régulée, car elle manque de la protection du consommateur et la protection réglementaire, ainsi que le manque d'un cadre juridique qui régit le secteur.

Le Maroc a fourni dans ce sens des efforts pour cette transformation technologique pour le développement et pour l'automatisation de ce marché et l'ensemble de la place, par une collaboration entre les régulateurs du secteur et plusieurs finTech spécialisées en service informatique financier comme ;

Direct Fn : est une plateforme technologique intelligente multilingue qui permet aux investisseurs de suivre l'ensemble des classes d'actifs cotés et non cotés, elle offre une facilité d'analyse des données par la proposition de plusieurs outils d'aide à la décision, ainsi qu'elle offre une connectivité fluide multi-marchés avec la possibilité de se concentrer sur les dynamiques des marchés locaux.

Millennium IT : est une société de technologie de l'information qui se spécialise dans les systèmes de négociation électroniques et les solutions technologiques du marché des capitaux, elle fournit des solutions et des services technologiques de qualité personnalisées, des solutions de sécurité, d'assistance et de Cloud gérés.

Maroclear : est le dépositaire Central des valeurs mobilières au Maroc depuis 1997 ; en vertu de la loi n°35-96 du 09 janvier 1997. 'Il est chargé d'assurer la dématérialisation des titres, leur conservation et assure le système de Règlement/livraison pour les transactions de bourse et la filière de gré à gré, en adoptant des schémas normalisés, des processus largement automatisés et une sécurité de règlement via le système de paiement de Bank Al

Maghrib. L'institution apporte ainsi la sécurité et la fluidité nécessaires au bon fonctionnement des processus post-marché".

Dans la même mesure, L'Autorité Marocaine du Marché des Capitaux (AMMC) Attribue une place importante à l'innovation technologique au secteur financier dans son plan stratégique 2021-2023. Dans ce cadre, elle a créé un portail dédié à la "finTech" pour favoriser le développement dans ce domaine et pour accompagner les entreprises finTech dans leur projet, ainsi pour s'informer du cadre légal et règlementaire applicable. Ainsi, que les entrepreneurs et les experts du secteur de la finTech au Maroc se sont Solidarisés afin de donner l'existence à une association qui a comme objectif d'identifier des finTech compatibles avec le système financier marocain, et de les représenter et d'aboutir à une plateforme d'échanges et de partenariats.

Grâce aux efforts déployés par les autorités marocaines, le secteur de la technologie financière dans le pays a vécu une évolution importante.

2. L'IA et les théories du marché financier

2.1. L'application de l'IA au marché financier

Les offres en matière d'intelligence artificielle pour les services financiers comportent des divers besoins et diverses solutions. Elles commencent par l'analyse financière, la gestion du portefeuille, l'évaluation des risques, et plusieurs processus et systèmes opérationnels comme l'approbation de crédit et d'interaction client (Wyman, 2017).

La progression de l'IA dans le secteur financier est en progression depuis plusieurs années, il a conduit à des changements énormes surtout sur les marchés de capitaux. L'une des utilisations les plus courantes de l'IA dans le secteur financier est l'analyse prédictive. Les algorithmes d'apprentissage automatique peuvent être entraînés à prédire les tendances du marché, à détecter les anomalies et à identifier les opportunités d'investissements potentiels. Cela permet aux entreprises financières de prendre des décisions d'éclaircissement et rapidement, tout en apprenant les risques.

L'IA est également utilisée pour automatiser les processus de traitement des données, tels que la classification et la numérisation des documents, ce qui permet de diminuer les erreurs humaines et de gagner du temps.

Pour le domaine de la gestion des risques, l'IA peut aider à détecter les fraudes et les activités suspectes, en utilisant des algorithmes de détection d'anomalies et de modélisation prédictive. Cela permet aux entreprises financières de mieux comprendre les risques associés à leurs transactions et de prendre des mesures pour les minimiser.

L'IA peut également être utilisée pour améliorer l'expérience client, en utilisant des applications et des assistants virtuels pour répondre aux questions des clients et fournir un support personnalisé, le service élargi offert pour la clientèle renforce la loyauté de ces derniers (Leduc, 2017.).

Théoriquement, l'ensemble des recherches menées auprès des experts ont permis d'établir le contrecoup de l'IA sur le marché financier. L'utilisation de ces technologies a soutenu l'automatisation, et l'analyse intelligente. Elle a favorisé la prise de décision et la découverte de nouveaux modèles et de nouveaux produits. Le résultat des recherches qualitatives a confirmé que l'IA a un effet direct pour tous les acteurs du marché financier (mohandas,2018).

2.2. La finance classique et la finance comportementale

En relation avec l'adoption de l'IA dans le marché de financier à travers le monde, et son effet sur la prise de décision. Deux théories ressortent : La finance classique et la finance comportementale.

L'approche de la finance classique s'appuie sur le rationnel (approche substantive). Dépende de deux éléments principales ; des sources d'informations pour contribuer à la dispersion de l'information, et des agents experts qui barre le chemin à éliminer toute information irrationnelle afin de prendre les décisions (Jacquillat et Solnik, 1997).

Pareillement la prise de décision dans la théorie classique suggère une approche normative basée sur deux volets, le volet calculatoire qui se base sur des experts qui exécutent plusieurs facultés cognitives et propriétaires afin de prendre des décisions sur le marché financier et le volet fondamentaliste qui se base sur des gérants qui ont la responsabilité d'évaluer les différentes indications nécessaires, en se basant sur les informations disponibles et en créant des anticipations rationnelles (Tadjeddine, 2018).

Alors que la théorie de la finance comportementale se change complètement, car elle montre que la prise de décision en finance classique est influencée par les émotions et par le raisonnement erroné (Tversky et Kahneman, 1979). La théorie de la finance comportementale est tout à fait opposée à celle de la finance classique ; les hypothèses de cette dernière se basent sur les agents rationnels et les marchés financiers efficients, par contre la finance comportementale préconise que la rationalité des agents est limitée et que le marché financier est une zone volatile.

3. Revue de littérature : les technologies financières

3.1 Revue théorique

Dès les premiers stades de développement, la finance et la technologie sont interconnectées et se renforcent mutuellement. Des multiples études ont été menées sur les différents aspects de l'utilisation des technologies dans le domaine de la finance.

Ces études ont commencé avec l'apparition de la pensée qui considère que la compréhension humaine est un processus rationnel et logique. Comme l'étude de Franntz (2003), qui a mis le point sur l'utilisation de l'IA comme cadre de compréhension de l'intuition. Ses recherches se basent sur le travail d'Herbert Simon et surtout son travail sur l'IA comme facteur affectant sa vision vers l'intuition. Hebert Simon a apporté des contributions substantielles dans des différents domaines de l'économie, de l'IA, des sciences cognitives, de la théorie des décisions.

En liaison avec le travail de Franntz (2003), Alai (2004) a présenté son travail sur la découverte scientifique comme un processus rationnel et logique. Il a suggéré selon l'hypothèse de l'IA, il devrait être possible d'écrire des programmes informatiques capables de découvrir des lois ou des théories ; et si de tels programmes étaient écrits, ce serait certainement prouver l'existence d'une logique de découverte.

C'est là que les études ont commencé sur l'utilisation de l'intelligence artificielle dans le domaine de la finance en général.

Cooper et Brentani (1991), en précisant que le secteur financier est considéré comme l'un des secteurs les plus manifestés des bouleversements de la technologie et l'informatique. Cette relation est expliquée par le multiple choix des outils et des techniques technologiques novatrices destinées au marché financier.

Reixach, (2001), a élaboré une recherche où il a montré que le progrès de la technologie en finance a permis d'enrichir le choix et la gamme de produits financiers qui ont rendu les marchés plus efficaces et plus sophistiqués.

De sa part, saint-paul (1992) a fourni un modèle d'interagissement entre les marchés financiers et le choix technologique. Ce modèle a montré que les marchés financiers penchent pour des technologies plus risquées, mais plus productives, et le choix technologique, à son tour, affecte la viabilité des marchés financiers. (Tadesse S., 2005).

Greenbaum et coll (2016), ont clarifiés que la présence de l'IA dans le secteur financier à aider les mouvements de l'argent d'un parti à l'autre, souvent au-delà des frontières nationales. Et les entreprises seraient grandement une capacité pour faire des affaires entre elles, ce qui influence positivement sur la croissance économique.

Cependant, Schueffel (2016), a considéré la technologie financière comme une nouvelle industrie qui applique la technologie pour améliorer les activités financières ; elle cible les systèmes de construction qui modélisent, valorisent et traitent l'ensemble des produits financiers, tels que les actions, les obligations, l'argent et les contrats.

Scardovi (2017), a clarifié que pour demeurer concurrentiels et assurer la longévité du marché, les services financiers doivent suivre la transformation technologique. La survie des institutions financières est liée à l'adoption de l'innovation et à l'adoption des changements numériques pour améliorer l'efficacité et la performance pour tous les acteurs du marché financier.

Dans le même sens Mohamed et Ali (2019), dans leur recherche sur l'innovation technologique au secteur financier, ont montré que l'adoption de la transformation numérique et l'adoption de nouvelles technologies ont changé les canaux qui offrent des produits et services financiers et la façon de faire des affaires ; ils sont devenus plus intuitifs et dignes de confiance.

3.2 Revue empirique

Chami et al (2009), expliquent que la partie la plus importante du système financier est les marchés financiers. Le développement de ce marché financier est considéré comme un sous-produit de l'expansion économique, ce qui favorise la création de richesse et des possibilités afin de donner une impulsion pour agrandir et développer davantage le système financier. Au niveau empirique, contrôler le volume élevé des informations variées avec une grande vitesse, notamment les informations financières, pousse John Mashey en 1990 de poser des outils de stockage et d'analyse des données massives ou ce qui est connu par le big data. Le Gartner (2001).

Dans le même sens une étude effectuée par PwC (2021) a parvenu que les entreprises notamment les sociétés de gestion de portefeuille n'analysent pas environ 90% des données, mais après l'intégration des outils d'intelligence artificielle, ces sociétés peuvent profiter au mieux des informations qu'elles disposent et raffiner leurs prévisions.

Lochem (2018), a distingué le développement de la robotisation pour les sociétés de gestion de portefeuille, ces robots comme les robo-advisors et les robo-traders, complètent le rôle humain dans la gestion du portefeuille et dans l'analyse financière, en proposant des divers services avec un coût réduit. La révolution de la robotisation n'aura pas été possible sans révolution de l'IA.

Calzolari (2021), a indiqué que au niveau de la gestion des actifs et grâce aux algorithmes avancées, l'IA est transformée à un outil essentiel. Elle optimise les portefeuilles, exécute les transactions automatiquement, et identifie les actifs à échanger. Il a indiqué aussi que le développement des applications automatisées du trading a permis d'évaluer les positions du

portefeuille, de prédire les prix du marché et l'exposition au risque et enfin, d'identifier les meilleures actions et ajuster de manière autonome les positions risquées ou non rentables. Cependant, Biswas, Carson, Chung, Singh, et Thomas, (2020) ont mentionnées que l'IA permettrait aux banques d'atteindre quatre résultats prépondérants à travers l'adoption d'IA. Premièrement des bénéfices plus élevés, deuxièmement une personnalisation à grande échelle, troisièmement des expériences multicanales distinctives, et finalement des cycles d'innovation rapides. Les auteurs notent également une création de valeur potentielle pour les banques.

4. Analyse de la situation du marché financier marocain face à l'IA

Cette analyse est basée sur des données et des informations issues de plusieurs sources. Il s'agit d'une part des sources législatives et réglementaires qui sont principalement les circulaires et les textes de la loi, et des sources administratives comme les bulletins d'information. D'autre part, la consultation de divers rapports et actualités spécifiques en lien avec l'étude.

En outre la démarche utilisée pour la collecte des données a suivi 2 étapes : d'abord la recherche documentaire, ensuite le traitement et l'analyse de ces données.

Dans cette analyse, nous étudions l'environnement d'intelligence artificielle au Maroc, nous procédons à un diagnostic interne et externe des facteurs influant pour ressortir les forces et les opportunités puis les faiblesses et menaces.

4.1. Analyse du potentiel du développement du marché financier

L'analyse a révélé plusieurs facteurs internes et externes contribuant à l'évolution du marché financier de notre pays : Le Maroc a fourni des efforts importants pour la transformation technologique pour le développement et pour l'automatisation de ce marché et l'ensemble de la place, par une collaboration entre les régulateurs du secteur et plusieurs FinTech spécialisées en service informatique financier. Aussi que la place importante de la bourse de Casablanca par rapport aux autres places du continent africain et du moyen orient. (Elle porte la première place en Afrique et la quatrième au Moyen Orient, avec une capitalisation boursière de 561,103 milliards de dirhams en 2022) ; elle a poursuivi son plan d'action sur la digitalisation de l'ensemble de la place par l'installation des moyens permettant de développer les outils de cotation, de négociation et de surveillance, en plus d'une automatisation accrue des processus de gestion qui permettent une amélioration de la performance et de la productivité. Ensuite grâce au changement du cadre réglementaire et juridique, et grâce à l'amélioration du niveau d'inclusion financière l'industrie FinTech marocaine connaissent une forte dynamique ; Cette dynamique a permis au Maroc de se classer à la troisième place des plus grands hub fin Tech du monde arabe après les émirats arabes et l'Égypte.

Pour les facteurs externes : le Maroc a connu une croissance économique intéressante au fil des dernières années, ce qui influence significativement et positivement sur le marché boursier et sur le développement et l'adoption des outils l'intelligence artificielle, et il a connu aussi une augmentation du nombre des startups FinTech, cette évolution est grâce aux initiatives des autorités marocaines, qui facilitent la mise en place des moyens nécessaires pour soutenir la croissance de l'innovation technologique au pays. Également les autorités et les régulateurs du secteur connaissent les limites du cadre réglementaire actuel de ce fait se sont dans une dynamique positive pour dépasser les obstacles et pour satisfaire les besoins de la progression de l'ensemble du marché, à travers l'amendement de certain nombre de textes de loi et à travers une feuille de route qui vise à renforcer les acquis

et les investissements des outils d'intelligence artificielle. Finalement les autorités encouragent l'ouverture du marché des capitaux aux innovations de l'industrie financière qui offre de nouvelles opportunités, stimule la concurrence et améliore l'efficacité et la transparence du marché.

4.2. Défis envers le développement du marché financier

L'intelligence artificielle au domaine de la finance au Maroc évolue positivement, mais elle marque toujours un retard par rapport aux autres pays africains. Ce retard s'explique par plusieurs raisons dont la législation est la principale raison causée par les nouveautés des pratiques de marché, les connaissances limitées, ainsi que le caractère international des activités. Pour réparer ce retard, il faut dynamiser vers un environnement favorable et une réglementation adaptée. De même l'environnement fin Tech du Maroc est réglementé par deux entités : Bank Al- Maghreb et l'Autorité Marocaine des Marchés de Capitaux (AMMC). Le Maroc manque d'un cadre réglementaire au niveau des crypto monnaies, open Banking qui nécessite un partage de données en toute sécurité. À cet égard il faut élaborer un projet de loi favorable à condition de la protection des consommateurs. Dans la même mesure et malgré les efforts déployés à ce point par l'adoption de plusieurs procédures au niveau organisationnel par la création de plusieurs institutions comme la Direction Générale de la Sécurité des Systèmes d'Information (DGSSI)...et au niveau réglementaire par l'adoption des textes de lois relatives à la réglementation numérique comme la loi 09-08 relative au traitement automatisé des données personnelles, afin de lutter contre la cybercriminalité, qui s'incarne dans toute infraction commise par l'application des technologies de l'information et de la communication. Le Maroc est redemandé d'intensifier plus d'efforts pour augmenter le niveau de sécurité et des moyens de défense des systèmes d'information et pour apporter un cadre juridique et réglementaire à cet égard. Aussi le Maroc a besoin encore de développer des compétences humaines dans ce domaine qui sont capables d'analyser et comprendre les techniques de la technologie ainsi de gérer les services et les systèmes informatiques de sécurité. Pour cela il faut dynamiser vers les jeunes à travers un secteur éducatif adéquat à ce qui est demandé.

Dans un autre volet, le manque de la transparence est un défi contre la croissance économique et l'évolution des outils d'intelligence artificielle. Au Maroc, le manque de la transparence d'information englobe plusieurs secteurs, tels que les entreprises, les marchés financiers, les institutions publiques et les organisations non gouvernementales. Ce défi entraîne des inefficacités sur le développement du marché en termes d'innovation technologique. Au surplus le caractère fortement évolutif des pratiques de marché avoir un impact négatif sur la réglementation, car l'utilisation des nouvelles technologies nécessite des mises à jour de la réglementation pour rassurer la sécurité des transactions et des consommateurs et pour enlever tous les problèmes qui empêche la révolution technologique au secteur boursier. En dernier ressort et malgré l'adoption d'une réglementation équivalente aux normes internationales, le caractère international des activités boursières pose des difficultés et des obstacles envers les arbitrages réglementaires, qui nécessite une coopération entre les régulateurs internationaux et le gouvernement marocain pour ajuster les réglementations et promouvoir un marché boursier mondial plus transparent et plus efficace.

5. Conclusion :

Les progressions de l'intelligence artificielle permettent d'offrir de divers outils stratégiques en matière de la technologie financière et contribuent au progrès du secteur financier. Ces fintechs ont le potentiel de changer largement le panorama du marché boursier marocain en offrant des techniques et des méthodes novatrices qui répondent aux exigences de tous les particuliers de secteur en matière de confiance, de rapidité, de faible coût et de sécurité.

Au fil du temps le marché financier a subi de majeurs changements que ce soit sur son plan de théories, et sur son plan des principes et des applications. L'IA a contribué à ses changements qui ont dynamisé l'environnement du marché financier vers la transformation technologique afin de développer et de digitaliser l'ensemble du marché.

La revue de littérature empirique des recherches est allée dans un sens commun, qui est la relation étroite entre le marché financier et l'intelligence artificielle. Le développement de l'intelligence artificielle entraîne parallèlement au développement du secteur financier.

L'analyse interne a révélé une force importante qui est le désir des différents acteurs du secteur pour développer et booster le marché vers l'innovation technologique qui s'explique par les efforts intenses fournis. Cependant le manque d'un cadre juridique et réglementaire qui régit le secteur constitue le plus grand obstacle à faire face à l'évolution.

L'analyse externe a mis en lumière des menaces qui sont principalement le caractère évolutif des pratiques de marché et le caractère international des activités. En contrepartie, la progression de la croissance économique marocaine et les changements législatifs et réglementaires sont des opportunités à exploiter pour réduire les effets menaçant le développement technologique dans notre pays.

Dans ce sens le Maroc d'aujourd'hui ne peut pas s'adapter cette révolution technologique du jour au lendemain, mais il peut saisir les enjeux futurs, et il peut établir une feuille de route pour suivre une trajectoire régulière. ; et pour les autorités du secteur, ils peuvent élaborer une stratégie pour évoluer et bouger de faire face à une lutte pour rattraper le retard dans les années à venir.

Références :

- (1). Aghion, P., Jones, B. F., et Jones, C. I. (2017). L'intelligence artificielle et croissance économique (No. W23928). National Bureau of Economic Research.
- (2). Bedford, D., et Gulamhuseinwala, I. (2016). Marchés des capitaux : l'innovation et le paysage des technologies financières : comment la collaboration avec les technologies financières peut transformer la banque d'investissement
- (3). Bréhier, B . (2019). Intelligence artificielle : quels impacts pour les marchés financiers ? banque et droit 2 octobre 2019.
- (4). BuchananBonnie,G . (2019). Artificial intelligence in finance. Zenodo. <https://zenodo.org/record/2626454>
- (5). Dietz, M., Harle, P., Khanna, S., et Mazingo, C. (2015). La lutte pour le client : Revue annuelle de McKinsey Global Banking 2015. Company Mckinsey.
- (6). Fliche, O. et Yang, S (2018). Intelligence artificielle : enjeux pour le secteur financier. - Pôle Fintech-Innovation, ACPR.
- (7). Freedman R. (1995). L'intelligence artificielle sur les marchés des capitaux, Chicago (Illinois). Probus Pud 1995.
- (8). Hachimymoulin,R . (2021). L'intelligence artificielle et son application sur les marchés financiers. <https://www.actuia.com/contribution/reda-hachimy/lintelligence-artificielle-et-son-application-sur-les-marches-financiers/>
- (9). Hadjitchoneva, J. (2020). L'intelligence artificielle au service de la prise de décisions plus efficace.Pour une recherche économique efficace, 149.
- (10). Hadjitchoneva, J. (2020). L'intelligence artificielle au service de la prise de décisions plus efficace.
- (11). Harnad, S. (2003). Une machine peut-elle être consciente ? Comment ? Journal of Consciousness Studies.
- (12). Hatipoglu,M. et Sekmen,T. (2019). FinTech et comportements boursiers : le cas de Borsa Istanbul
- (13). Hilpisch, Y. (2020). L'intelligence artificielle en finance ” (Première Edition). Sebastopol, CA : O'Reilly Media, Inc.
- (14). Lorenzi, J, H., Gainnier, B., et Durieux,J . (2019). Intelligence artificielle, blockchain et technologies quantiques au service de la finance de demain. Finance innovation RB édition, avril 2019.
- (15). Lorenzi, JH., Gainnier, B., et Durieux, J. (2019). Intelligence artificielle, blockchain et technologies quantiques au service de la finance de demain. Finance innovation édition du avril 2019.
- (16). Mazzucchi,N . (2018). Les implications stratégiques de l'intelligence artificielle. Revue internationale et stratégique, n°110 février 2018.
- (17). Mc Frockman, J. (2019). Intelligence artificielle et apprentissage automatique : IA Super pouvoirs et humain et machine une révolution visionnaire en finance, médecine et affaires découvrez. publié indépendamment
- (18). Palmer R. G., Arthur W. B., Holland J. H., LeBaron B., et Tayler P. Artificial Economic Life : A Simple Model of a Stock market. Physica D, n° 75,1994, p. 264-274.
- (19). Rapport (2019). White paper on innovation and technology for finance 5th meeting on financial information in Morocco. <https://www.maroclear.com/sites/default/files/2021-06/Livre%20Blanc%20Edition%202019.pdf>

- (20). Rapport général (2021). The New Model of Development. Unleashing Energy and Restoring Trust to Accelerate Progress and Prosperity for All. https://www.csmd.ma/documents/Rapport_General.pdf.
- (21). Reixach, A. (2001), Les effets des technologies de l'information et de la communication sur le secteur bancaire et le système de paiement, PhD thesis.
- (22). Richard, N, J, R. (2021). Intelligence Artificielle appliquée à la gestion de portefeuille. Haute École de Gestion de Genève (HEG-GE)
- (23). Ridley, D. (2012). Une revue de littérature, guide étape par étape pour les étudiants. 2^{ème} Edition. London, UK : SAGE Publications : 41-214.
- (24). Russel, Stuart J., Norvig,P, et Davis,E, (2016). L'intelligence artificielle : une approche moderne. 3^{ème} édition. Prentice Hall series in artificial intelligence.
- (25). Saint-Paul, G. (1992), Technological Choice, Financial Markets and Economic Development. European Economic Review.
- (26). Schimdt, C. (2006). Psychologie cognitive et analyse des décisions économiques". Revue française d'économie.
- (27). Stahl, B.C. (2021). Conclusion in : Artificial intelligence for a better future. springer briefs in research and innovation governance. Springer, Cham.
- (28). Tadjeddine, Y. (2018). 7. La décision financière au prisme de la théorie économique, de la finance comportementale et des sciences sociales. Regards croisés sur l'économie, (1), 100-112.
- (29). Zach, R. (2007). Hilbert's program then and now. In Philosophy of logic. North-Holland.
- (30). Zeidy,I . (2020). The Role of Financial Technology (FINTECH) in Changing Financial Industry and Increasing Efficiency in the Economy.