

L'intelligence artificielle : Levier d'innovation et de transformation dans les sciences économiques et de gestion

Artificial intelligence : A lever for innovation and transformation in economics and management sciences

Alae-Dine MAMOUNI, (Docteur chercheur)

Laboratoire de Droit public, Politique, Gestion et Economie « LADPOGE »

Faculté polydisciplinaire-Taza

Université Sidi Mohamed Ben Abdellah. Maroc-Fès

Adresse de correspondance :	Faculté Polydisciplinaire de Taza, Université Sidi Mohamed Ben Abdallah. Route d'Oujda - B.P. 1223, TAZA +212 5 35 21 19 76 +212 5 35 21 19 78 support.fpt@usmba.ac.ma
Déclaration de divulgation :	L'auteur n'a pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude et il est responsables de tout plagiat dans cet article.
Conflit d'intérêts :	L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêts.
Citer cet article	MAMOUNI, A.- dine. (2025). <i>L'intelligence artificielle : Levier d'innovation et de transformation dans les sciences économiques et de gestion</i> . International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics, 6(5), 268–292. https://doi.org/10.5281/zenodo.15343878
Licence	Cet article est publié en open Access sous licence CC BY-NC-ND

Received: 08/04/2025

Accepted: 09/05/ 2025

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

ISSN: 2658-8455

Volume 6, Issue 05 (2025)

L'intelligence artificielle : Levier d'innovation et de transformation dans les sciences économiques et de gestion

Résumé :

L'intelligence artificielle (IA) s'impose aujourd'hui comme un levier majeur de transformation dans les domaines de l'économie et de la gestion. Par ses capacités d'analyse massive de données, de modélisation avancée et d'automatisation des processus décisionnels, elle redéfinit les pratiques traditionnelles et ouvre la voie à de nouvelles dynamiques managériales et organisationnelles. Toutefois, cette mutation soulève des questions éthiques, sociales et de gouvernance, nécessitant une intégration réfléchie et responsable de ces technologies. Cet article adopte une approche théorique critique et une analyse documentaire pour explorer les apports de l'IA à la modélisation économique et à la transformation des organisations, tout en mettant en lumière les risques associés, notamment en matière de cybersécurité et d'équité. Une attention particulière est accordée au contexte marocain, à travers l'examen d'initiatives émergentes et de leurs effets concrets sur les pratiques économiques et managériales.

Mots clés : Intelligence artificielle, transformation digitale, analyse prédictive comportementale, management data-driven algorithmique, gouvernance.

Classification JEL : O33, O38, M15, M53, L86, J24, D83, D81, D01, K24, E27

Type du papier : Recherche Théorique

Abstract:

The artificial intelligence is now emerging as a major lever for transformation in the fields of economics and management. Through its capabilities for massive data analysis, advanced modeling, and automation of decision-making processes, it is redefining traditional practices and paving the way for new managerial and organizational dynamics. However, this transformation raises ethical, social, and governance issues, requiring thoughtful and responsible integration of these technologies. This article adopts a critical theoretical approach and a literature review to explore the contributions of AI to economic modeling and organizational transformation, while highlighting the associated risks, particularly in terms of cybersecurity and equity. Particular attention is paid to the Moroccan context, through the examination of emerging initiatives and their concrete effects on economic and managerial practices.

Keywords : Artificial intelligence, digital transformation, predictive behavioral analysis, algorithmic data-driven management, governance.

Classification JEL : O33, O38, M15, M53, L86, J24, D83, D81, D01, K24, E27

Paper type: Theoretical Research

1. Introduction

Depuis les années 1950, l'intelligence artificielle (IA) a évolué pour devenir une composante essentielle de notre quotidien. Initialement perçue comme une simple curiosité technologique, l'IA s'est rapidement imposée dans divers secteurs, transformant en profondeur les processus économiques et managériaux. Dans un monde où les données sont omniprésentes et où la rapidité d'analyse est cruciale, l'IA offre des solutions innovantes pour traiter des volumes massifs d'informations et automatiser des tâches complexes.

Actuellement, l'information se multiplie à une vitesse exponentielle, la capacité à extraire des connaissances pertinentes à partir de vastes ensembles de données est devenue donc une nécessité stratégique. L'IA s'impose alors comme un levier incontournable, capable de transformer des données brutes en informations exploitables en temps réel. Grâce à des algorithmes sophistiqués, l'IA permet non seulement d'automatiser des tâches complexes, réduisant ainsi les erreurs humaines, mais aussi d'optimiser les processus décisionnels dans divers secteurs.

L'introduction de l'IA dans les champs de l'économie, du management et de la finance redéfinit les fondements de nombreuses théories établies. En apportant des outils d'analyse prédictive, d'optimisation et d'automatisation, l'IA ouvre de nouvelles perspectives de recherche tout en transformant les pratiques. Dans le domaine financier, les algorithmes d'IA bouleversent la gestion des risques, l'évaluation des actifs et la stratégie d'investissement, tout en améliorant la performance des marchés grâce à des outils de plus en plus précis. Toutefois, ces transformations ne sont pas sans conséquences. L'émergence de l'IA soulève des préoccupations cruciales concernant l'éthique, la transparence algorithmique, les biais systémiques et la justice sociale. Les défis liés à la cybersécurité, à la gouvernance des données, à l'inclusion numérique et à l'équité dans l'accès aux technologies doivent être abordés de manière rigoureuse et interdisciplinaire.

Les expériences, de par le monde développé, montrent que l'intelligence l'IA est devenue l'un des moteurs les plus puissants de la transformation digitale. Ses applications, autrefois réservées à la science-fiction, sont désormais omniprésentes, automatisation des tâches, analyse prédictive, personnalisation des services, optimisation logistique, assistance à la décision... Aucun secteur économique ou managérial n'échappe à son influence croissante. À l'échelle mondiale, l'IA redéfinit les chaînes de valeur, transforme les modèles de gestion et remet en question les pratiques actuelles de la prise de décision en redéfinissant les paradigmes traditionnels des sciences économiques et de gestion, que ce soit dans le secteur privé ou dans la gouvernance publique.

Face à cette révolution technologique, il est légitime de se questionner : comment l'intelligence artificielle redéfinit-elle les paradigmes traditionnels de l'économie et de la gestion, et quelles sont les implications pour les pratiques actuelles d'analyse, de décision et de gouvernance ? Afin d'appréhender de manière globale les transformations induites par l'IA et de répondre avec rigueur à la problématique centrale, nous mobilisons la théorie des technologies à usage général (General Purpose Technologies – GPTs). Cette approche offre une grille d'analyse élargie et transversale, en permettant de situer l'IA non seulement comme une innovation technologique isolée, mais comme un vecteur de changement systémique aux impacts multiples sur les structures économiques, les pratiques managériales et les dynamiques financières.

L'organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) a récemment conduit plusieurs travaux empiriques approfondis afin d'évaluer l'impact de l'IA sur divers aspects économiques et organisationnels, notamment la productivité, la distribution des revenus, la croissance économique (Lane, M., & coll. 2023 ; Filippucci, F. & coll. 2024a ; Filippucci, F. & coll. 2024b) ainsi que les pratiques managériales (Milanez, A., coll. 2025). Ces études s'appuient sur des analyses économétriques, des modèles d'équilibre général et des enquêtes de

terrain menées auprès d'entreprises, offrant ainsi des estimations rigoureuses des gains potentiels et des défis liés à l'adoption de l'IA. En fournissant un cadre méthodologique et empirique robuste, ces travaux permettent de mieux appréhender l'IA à la fois comme moteur de croissance et comme source de nouvelles interrogations en matière de gouvernance, de justice sociale et de responsabilité organisationnelle. Ils constituent ainsi la toile de fond analytique de notre réflexion sur l'intégration de l'IA dans les champs économique et managérial.

Dans ce contexte, le Maroc n'est pas en reste. Le Royaume affiche depuis plusieurs années une volonté affirmée d'inscrire la digitalisation et l'innovation technologique parmi les priorités nationales. Des initiatives structurantes émergentes, telles que la stratégie de transformation digitale, les pôles d'innovation, ou encore les premiers financements en faveur de la recherche en IA. Cependant, malgré ce dynamisme, des défis structurels majeurs subsistent : cadre réglementaire encore embryonnaire, déficit de compétences spécialisées, accès limité aux données et aux financements pour les startups, ou encore disparités dans l'accès aux technologies. Ces tensions soulèvent, d'une part, des questions sur l'évaluation de l'écosystème marocain de l'IA et d'autre part, sur la cybersécurité qui constitue un pilier essentiel de toute stratégie de transition numérique, car elle garantit la protection des données, la continuité des services et la confiance des usagers.

Ce travail a pour objectif d'analyser en profondeur comment l'IA vient bouleverser ces disciplines, en mettant en exergue ses apports en matière d'analyse économique et de transformation des organisations, tout en examinant les risques et défis qu'elle engendre, à travers une double approche : internationale (OCDE) et nationale (Maroc). Il mobilise une méthodologie qualitative et documentaire, en croisant les résultats des rapports institutionnels, les publications académiques récentes et les politiques publiques en cours.

Afin de répondre à la problématique de recherche, nous adopterons une démarche en cinq parties. La première partie établira le cadre conceptuel et théorique. La seconde se penchera sur les apports de l'IA à l'analyse économique. La troisième partie détaillera son impact sur la gestion des organisations, la quatrième partie examinera les limites, les risques et les défis liés à l'éthique et à la cybersécurité de cette révolution technologique, et enfin, la cinquième partie abordera l'intégration de l'IA dans les pratiques économiques et managériales au Maroc, et les défis associés qui obligent à repenser les méthodes d'analyse et de prise de décision traditionnelles.

Ces cinq parties, articulées autour de la problématique centrale, permettront d'appréhender de manière globale et critique l'impact de l'IA sur les sciences économiques et de gestion.

2. Cadre conceptuel et théorique

Dans cette première partie, nous établissons les fondements en définissant l'IA et en retraçant les concepts clés qui la relient aux disciplines de l'économie et de la gestion. Nous exposons également le panorama des technologies associées (machine learning, big data, etc.) et montrerons comment ces outils viennent remettre en question les postulats traditionnels. Nous présentons, ensuite, une analyse comparative de l'impact de l'IA sur les principales théories économiques, managériales et financières.

2.1. Définitions et fondements théoriques

L'IA désigne l'ensemble des techniques permettant à une machine de réaliser des tâches habituellement associées à l'intelligence humaine, telles que l'apprentissage, le raisonnement ou encore la résolution de problèmes. Parmi ces techniques, on retrouve notamment le *machine learning*, l'analyse de données massives (*big data*), le traitement du langage naturel (NLP) et

les systèmes experts. Ces technologies reposent sur des algorithmes capables de détecter des motifs, d'anticiper des comportements et d'automatiser des décisions.

Dans le domaine de l'économie, les modèles théoriques traditionnels reposent sur des hypothèses de rationalité des agents et sur des comportements prévisibles. La gestion, quant à elle, se focalise sur l'optimisation des processus internes et la prise de décisions stratégiques au sein des organisations. L'IA vient remettre en question plusieurs de ces postulats, en introduisant des outils capables de traiter des quantités de données jusqu'au l'inaccessible, et de proposer des analyses prédictives plus fines. Les travaux de Russell, S. & Norvig, P. en 2010 demeurent une référence essentielle pour comprendre les concepts fondamentaux de l'IA.

Le positionnement théorique basé sur les technologies à usage général (voir, Lipsey, R. G., & coll. 2005) permet d'élargir la grille d'analyse des effets de l'IA en la replaçant dans une perspective historique d'innovation systémique. Cette théorie permet de mettre en lumière le rôle structurant de l'IA, non pas uniquement comme un outil sectoriel, mais comme une infrastructure technologique fondatrice capable de transformer durablement l'ensemble des sphères économiques, sociales et organisationnelles. À ce titre, l'IA peut être comparée à d'autres GPT historiques telles que la machine à vapeur, l'électricité ou l'internet, avec une capacité similaire à engendrer de multiples externalités positives, mais aussi à provoquer des réallocations profondes du capital, du travail et des compétences. Ce positionnement nous permettra de renforcer l'analyse des impacts transversaux et cumulatifs de l'IA dans l'économie contemporaine.

2.2. Points de convergence entre IA, économie et gestion

L'union entre l'IA et les disciplines économiques et managériales se situe principalement sur deux axes :

- **L'amélioration de la modélisation et de la prévision** : L'IA offre des outils de simulation et de prévision qui permettent d'anticiper les fluctuations économiques et de modéliser des comportements complexes. Cela va bien au-delà des modèles linéaires traditionnels en intégrant des variables multiples et en adaptant continuellement les prévisions en fonction de nouvelles données.
- **La transformation des processus décisionnels** : Dans les organisations, l'IA est utilisée pour automatiser et optimiser la prise de décisions, par exemple à travers des systèmes d'aide à la décision. Les outils d'analyse en temps réel permettent de mieux comprendre les dynamiques du marché et d'adapter rapidement les stratégies managériales.

Ces points de convergence permettent de redéfinir les méthodes d'analyse et de gestion, ouvrant la voie à des approches plus dynamiques et réactives.

2.3. Réinterprétation des grandes théories économiques et managériales à l'ère de l'intelligence artificielle

L'IA transforme profondément tous les aspects de l'économie mondiale, des pratiques managériales à la gestion financière en passant par les modèles de croissance économique. En tant que force motrice de l'innovation technologique, l'IA redéfinit non seulement les stratégies d'entreprise, mais aussi les fondements théoriques des sciences économiques et du management. Cette révolution technologique invite à une réévaluation des principales théories qui sous-tendent la compréhension du comportement humain, des organisations et des marchés. Dans ce contexte, il est essentiel de comprendre l'interaction entre l'IA et les théories économiques, managériales et financières. Les théories classiques telles que la rationalité limitée de Herbert Simon, l'asymétrie d'information d'Akerlof, ainsi que les modèles financiers comme l'efficience des marchés de Fama, sont confrontées à des défis inédits et doivent être réexaminées à la lumière des nouvelles capacités offertes par l'IA. En effet, cette dernière

permet de surmonter certaines des limites de ces théories, tout en soulevant de nouvelles questions sur les biais algorithmiques, la gestion des risques et la justice sociale dans un monde de plus en plus automatisé.

Le tableau ci-dessous synthétise, dans un premier temps, l'impact de l'IA sur dix-sept théories majeures issues de l'économie, du management et de la finance. Il offre une analyse comparative des transformations que l'IA induit dans chacun de ces cadres théoriques, en soulignant pour chacune son concept central, la manière dont elle en redéfinit les fondements et en influence les modalités d'application dans la pratique et ses principales limites. Dans un second temps, le tableau met en évidence les défis transversaux et les implications communes soulevés par l'intégration de l'IA, qu'il s'agisse des enjeux d'éthique, de gouvernance des données, de gestion des biais algorithmiques ou encore de justice sociale, tout en inscrivant l'IA dans la lignée des technologies à usage général (GPT) comme moteur transversal d'externalités systémiques. Ce double éclairage permet ainsi de saisir la portée systémique de l'IA sur les disciplines économiques et de gestion.

Cette synthèse met en évidence l'ampleur et la diversité des interactions entre l'IA et un ensemble de théories fondamentales en économie, management et finance. L'IA agit tantôt comme levier d'optimisation et de prédiction, tantôt comme objet de réinterrogation des hypothèses classiques. Le tableau souligne par ailleurs un équilibre constant entre apports méthodologiques (analyse de données massives, modélisation prédictive) et limites (biais algorithmiques, hypothèses simplificatrices), tout en inscrivant l'IA dans une perspective systémique grâce à la théorie des technologies à usage général.

La théorie des technologies à usage général se distingue par son caractère transversal. Contrairement à d'autres théories spécifiques à un domaine (par exemple, la rationalité limitée en management ou l'asymétrie d'information en économie), elle permet de comprendre les dynamiques de transformation profonde induites par des innovations majeures. L'intelligence artificielle, en tant que GPT, redéfinit l'ensemble des structures économiques, managériales et sociales, à l'instar des grandes révolutions technologiques passées.

L'intégration de cette théorie dans notre analyse permet ainsi de dépasser l'approche micro ou sectorielle pour embrasser une perspective systémique. Elle met en évidence non seulement les gains d'efficacité et les effets multiplicateurs de l'IA, mais aussi les risques de polarisation économique et sociale en l'absence de régulation adéquate. Ce cadre analytique complète utilement notre tableau en éclairant les mutations structurelles que traverse l'économie mondiale face à l'essor de l'intelligence artificielle.

Dans le domaine économique, l'IA vient en réponse à certaines limites historiques. Elle permet, par exemple, de dépasser les contraintes de rationalité limitée, en offrant une capacité de traitement de l'information bien supérieure à celle des individus. De même, elle atténue les asymétries d'information, en facilitant l'accès équitable aux données. Sur le plan de la croissance (endogène/exogène), l'IA redéfinit les modèles de croissance, notamment à travers l'intégration d'autres facteurs comme l'innovation technologique et les externalités numériques, dans la lignée des théories de la croissance endogène et des technologies à usage général. Elle permet d'anticiper les cycles économiques par l'analyse de grands volumes de données hétérogènes, renforçant ainsi la pertinence des décisions de politique économique et industrielle.

Dans le champ managérial, l'IA modifie profondément la gestion stratégique et opérationnelle des organisations. La théorie des ressources et compétences (RBV) est enrichie par la capacité des technologies IA à valoriser les données comme actif stratégique, tandis que les capacités dynamiques sont renforcées par l'agilité qu'offre l'IA face à un environnement instable. L'IA permet aussi une meilleure lecture systémique des organisations, en lien avec la théorie des systèmes, et facilite l'adaptation organisationnelle dans une logique contingente.

Tableau 1 : Reconfiguration des théories économiques, managériales et financières à l'ère de l'intelligence artificielle : une lecture comparative

Théories	Domaine	Concept central	Impact de l'IA	Exemples pratiques	Limites
Technologies à usage général (GPTs) (Lipsey, Carlaw, Bekar)	Économie/ Transversale	Les technologies fondamentales génèrent des vagues d'innovation	L'IA est une GPT qui stimule l'innovation transversale, modifie les structures productives et génère des gains de productivité durables à travers tous les secteurs.	Adoption multisectorielle de l'IA, transformation structurelle	Disparités d'adoption, nécessité de coordination intersectorielle
Rationalité limitée (Herbert Simon)	Économique	Décision sous contrainte cognitive	L'IA aide à surmonter les limitations cognitives humaines, permettant un traitement rapide et précis des informations.	Prise de décision dans les entreprises, gestion des risques dans les secteurs financiers et publics.	Dépendance à la qualité des algorithmes, opacité des décisions IA
Asymétrie d'information (Akerlof, Spence, Stiglitz)	Économique	Déséquilibre d'information entre agents	Réduction de l'asymétrie d'information par l'accès transparent et rapide aux données, réduisant les déséquilibres du marché.	Plateformes de comparaison de prix, transparence des informations dans les transactions commerciales et financières.	Peut créer de nouvelles asymétries selon l'accès aux technologies
Croissance endogène (Romer, Lucas)	Économique	Innovation technologique comme moteur interne	L'IA devient un moteur d'innovation et de croissance économique en facilitant l'innovation technologique et la productivité.	Impact sur la croissance économique des pays grâce à l'innovation IA dans les secteurs technologiques et industriels.	Nécessite lourds investissements, ignore facteurs institutionnels
Croissance exogène (Solow)	Économique		L'IA pourrait influencer la croissance exogène en introduisant de nouveaux facteurs technologiques dans les modèles de croissance.	Contribution des nouvelles technologies IA à la croissance des économies mondiales, en particulier dans les pays en développement.	Ne traite pas l'innovation comme un processus interne
Ressources et compétences (RBV - Barney, Wernerfelt)	Managérial	Avantage concurrentiel fondé sur les ressources internes	L'IA optimise la gestion des ressources et des compétences, renforçant la compétitivité et la performance de l'entreprise.	Gestion des talents et des compétences grâce aux outils d'IA, optimisation des ressources dans la production et la logistique.	Difficulté de mesure des ressources, cadre statique

Capacité dynamique (Teece et al.)	Managérial	Capacité d'adaptation et d'innovation continue	L'IA permet aux entreprises d'adapter et renouveler rapidement leurs capacités et processus, renforçant ainsi leur résilience et compétitivité.	Transformation numérique, gestion de l'innovation et ajustements rapides dans la stratégie de R&D avec l'IA.	Concept large, complexité d'opérationnalisation
Justice sociale (Rawls)	Managérial /Éthique	Principe d'équité et de redistribution	L'IA soulève des questions d'équité et de redistribution des ressources, et peut être utilisée pour promouvoir la justice sociale dans les organisations.	Utilisation de l'IA pour optimiser l'accès à l'éducation, à la santé et pour l'élaboration de politiques publiques plus justes.	Normativité élevée, difficiles indicateurs opérationnels
Théorie des jeux (John von Neumann, Oskar Morgenstern)	Économique	Analyse stratégique des interactions	L'IA améliore les simulations stratégiques et les prévisions comportementales, facilitant la prise de décision face à des situations complexes.	Négociations commerciales internationales, enchères en ligne, stratégies concurrentielles dans les marchés technologiques.	Hypothèse de rationalité parfaite, complexité des jeux dynamique
Économie comportementale (Kahneman & Tversky)	Économique	Rôle des biais cognitifs dans la prise de décision	L'IA aide à comprendre et atténuer les biais cognitifs humains, rendant les prédictions comportementales et économiques plus fiables.	Anticipation des comportements des consommateurs et des investisseurs via des algorithmes d'IA.	Basé sur données expérimentales, questions de généralisation
Théorie des systèmes (Ludwig von Bertalanffy)	Managérial	Organisation vue comme système complexe	L'IA améliore la gestion des systèmes complexes dans les organisations en permettant une analyse et une gestion des interdépendances plus efficaces.	Outils d'analyse de la performance organisationnelle, gestion des interrelations entre les différentes unités d'une entreprise.	Approche abstraite, manque de directives pratiques
Théorie de la contingence (Lawrence & Lorsch)	Managérial	Gestion adaptée au contexte spécifique	L'IA permet une adaptation plus rapide aux environnements changeants et une gestion agile des ressources et des processus.	Réajustement des stratégies en temps réel selon les données économiques et de marché recueillies par l'IA. Supply chain adaptative.	Absence de principes universels, difficile à standardiser
Leadership et prise de décision (Bass & Burns)	Managérial		L'IA soutient la prise de décision stratégique en fournissant des analyses de données avancées et des	Gestion des talents, amélioration de la motivation et du bien-être des employés, prise de décision stratégique.	Risque de déshumanisation, dépendance aux algorithmes

		Influence transformationnelle et transactionnelle	prévisions basées sur des modèles complexes.		
Modèle de l'efficience des marchés (Fama)	Financier	Prix reflètent toute l'information disponible	L'IA permet une analyse plus approfondie des marchés financiers en identifiant des patterns et des anomalies que l'analyse humaine pourrait manquer.	Trading algorithmique, analyse prédictive des actions et des tendances de marché.	Ignore comportements irrationnels, nécessite liquidité élevée
Modèle d'évaluation des actifs financiers (CAPM)	Financier	Lien rendement-risque via bêta	L'IA optimise la prévision du risque et du rendement en traitant de grandes quantités de données économiques et financières pour affiner les modèles de valorisation.	Prédiction des rendements financiers, gestion de portefeuille basée sur des algorithmes d'IA.	Hypothèses simplificatrices, anomalies de marché
Théorie de l'agence (Jensen & Meckling)	Financier	Conflits d'intérêts agent-principal	L'IA peut être utilisée pour réduire les coûts d'agence en optimisant la surveillance et la gestion des contrats entre les différentes parties prenantes.	Utilisation de l'IA dans la gestion des contrats d'agents et de gestion des risques dans les entreprises financières.	Coûts élevés, potentiel de contrôle excessif
Modèle de la structure du capital (Modigliani & Miller)	Financier	Équilibre dette/fonds propres optimal	L'IA offre des outils pour évaluer plus précisément les risques financiers, optimisant la structure du capital d'une entreprise en fonction de données dynamiques.	Évaluation des décisions d'investissement et de financement à travers des simulations d'IA.	Hypothèses de marchés parfaits, ignore coûts de faillite

Défis et implications communs	Impact de l'IA	Exemples pratiques
Ethiques & justice sociale	L'IA soulève des questions sur l'inégalité d'accès, les biais algorithmiques et la protection de la vie privée.	Surveillance de masse, biais dans les systèmes de recrutement automatisés, discrimination algorithmique.
Répercussions sur l'organisation du travail	L'automatisation des tâches modifie la nature du travail, créant des opportunités tout en éliminant d'autres.	Automatisation dans les secteurs industriels, logistique et services. Création de nouveaux emplois numériques dans la data science.
Transformation des marchés & compétitivité	Redéfinition des frontières du marché et émergence de nouveaux modèles économiques.	Disruption des industries traditionnelles par des acteurs utilisant l'IA (ex : Uber, Airbnb, etc.).
Cybersécurité & résilience numérique	Vulnérabilités accrues, menaces cybernétiques sophistiquées, nécessité de protéger les infrastructures critiques.	Renforcement des firewalls IA, systèmes de détection d'intrusion basés sur le machine learning.
Gouvernance & réglementation	Besoin de cadres légaux adaptés, de standards de transparence et de responsabilité des acteurs déployant des systèmes IA.	Élaboration de lois sur l'IA explicable (ex : règlement européen AI Act.), chartes éthiques et comités de suivi internes.

Source : Élaboration d'auteur.

Du côté financier, l'IA s'impose comme un outil d'optimisation et de prédiction dans les marchés de capitaux. Elle affine les analyses liées à l'efficacité des marchés, au modèle d'évaluation des actifs (CAPM), ou encore à la théorie de l'agence, en automatisant la surveillance et la gestion des relations contractuelles. L'automatisation du trading, la détection des anomalies de marché et l'optimisation des portefeuilles illustrent ces mutations.

Par ailleurs, les questions éthiques et sociales ne sont pas absentes de cette grille d'analyse. La théorie de la justice sociale est convoquée pour interroger les conditions d'équité et d'inclusion dans un monde automatisé, notamment sur les risques de reproduction des biais et des inégalités par les algorithmes.

En somme, le tableau met en relief une dialectique entre, d'une part, les gains méthodologiques substantiels apportés par l'IA (prédiction, personnalisation, optimisation) et, d'autre part, les défis qu'elle pose en termes de robustesse théorique, d'éthique et de gouvernance. L'inscription de l'IA dans la lignée des technologies à usage général invite à considérer ses effets dans une perspective systémique, dépassant la simple amélioration de modèles existants pour envisager une transformation structurelle des logiques économiques, managériales et financières. L'IA n'annule pas donc les théories existantes, mais les reconfigure, les complète ou les renouvelle, en fonction des contextes d'application. Elle offre une opportunité d'enrichir les paradigmes existants, à condition d'en maîtriser les risques et d'en encadrer les usages de manière responsable.

Au-delà des apports disciplinaires spécifiques, l'IA fait émerger un ensemble de défis transversaux qui conditionnent l'efficacité et la durabilité de sa mise en œuvre. L'intégration de l'IA soulève quatre enjeux majeurs interconnectés, d'une part, la nécessité d'une éthique et d'une gouvernance responsables pour combattre les biais algorithmiques et garantir la transparence et la protection des droits, d'autre part, une réorganisation des compétences et des processus de travail, grâce à la formation continue (upskilling) et au reskilling, pour préserver la dimension humaine face à l'automatisation, en outre, une adaptation stratégique des entreprises à une concurrence accrue et à l'émergence d'acteurs disruptifs, requérant agilité et exploitation systématique des données, ensuite, le renforcement impératif de la cybersécurité et de la résilience numérique, via des investissements ciblés et une coordination institutionnelle, afin d'assurer la robustesse des infrastructures et la confiance des usagers. Une réponse intégrée alliant régulation, gouvernance, formation et innovation est indispensable pour transformer ces défis en leviers de développement durable et inclusif.

3. Apports de l'intelligence artificielle dans l'analyse économique (échelle macroéconomique)

L'IA apporte des transformations majeures au domaine de l'analyse économique. Grâce à ses capacités prédictives avancées et à sa faculté à traiter d'immenses volumes de données en temps réel, l'IA révolutionne la manière dont les économistes appréhendent les comportements des agents, construisent des modèles, et anticipent les évolutions des marchés. Elle joue un rôle clé dans des domaines tels que le *trading* algorithmique, l'analyse des signaux faibles et la détection des ruptures structurelles dans l'économie. Ces avancées technologiques permettent non seulement d'améliorer la précision des prévisions économiques, mais aussi d'enrichir notre compréhension des dynamiques complexes qui sous-tendent les cycles économiques, les interactions entre acteurs et les mécanismes d'ajustement des marchés.

3.1. Nouvelles capacités prédictives

L'un des apports majeurs de l'IA en économie réside dans sa capacité à analyser d'immenses volumes de données. Grâce aux algorithmes de *machine learning*, les économistes peuvent désormais élaborer des modèles prédictifs plus précis pour anticiper l'évolution des marchés,

détecter des anomalies ou encore prévoir l'impact de politiques économiques. Par exemple, l'analyse prédictive permet d'anticiper les récessions ou les booms économiques en temps réel, en intégrant des indicateurs variés issus des réseaux sociaux, des données financières ou encore des données géographiques (voir, notamment, Jordan, M. I. 2019 ; Davenport, T. H. & Ronanki, R. 2018).

L'intégration de l'IA dans la modélisation économique révolutionne les capacités prédictives (voir, Lu, C. H. 2021), tant au niveau macroéconomique que pour l'évaluation des politiques publiques. D'une part, les techniques de *nowcasting* et d'apprentissage profond permettent d'anticiper avec une granularité inédite les indicateurs clés (PIB, inflation, taux de chômage) (voir notamment, Marcellino, M., & Sivec, V. 2021), en combinant séries temporelles traditionnelles et données alternatives (satellites, transactions bancaires, recherches en ligne). D'autre part, l'IA enrichit les modèles structurels (DSGE, VAR) en y intégrant des composantes non linéaires et en automatisant l'estimation des paramètres, améliorant ainsi la fiabilité et la réactivité des prévisions. En ce qui concerne les décideurs publics, les simulations basées sur des algorithmes d'apprentissage par renforcement offrent un outil d'expérimentation virtuelle des politiques fiscales ou monétaires, permettant d'évaluer ex ante leurs effets redistributifs et conjoncturels. Cette synergie entre big data, méthodes statistiques avancées et IA ouvre de nouvelles perspectives pour une économie plus anticipative et une gouvernance publique fondée sur l'évidence empirique.

3.2. Révolution dans le trading et la finance

Dans le secteur financier, l'IA s'impose comme un outil indispensable pour l'automatisation des transactions. Le trading algorithmique utilise des systèmes capables de prendre des décisions en une fraction de seconde, basées sur l'analyse en temps réel des marchés et sur des modèles statistiques avancés. Cette automatisation permet non seulement d'accroître la rapidité des transactions, mais également de réduire les coûts liés à l'intervention humaine et de minimiser les erreurs de jugement.

Par ailleurs, l'IA contribue également à la gestion des risques. Les algorithmes d'apprentissage permettent de détecter les signaux faibles annonciateurs de crises financières ou de fraudes, améliorant ainsi la résilience des institutions financières. L'automatisation des processus et la gestion des risques sont des enjeux cruciaux, les contributions de Goodfellow I. & Coll. (2016) en deep learning, illustrent comment l'IA permet d'optimiser la prise de décision grâce à des analyses prédictives de plus en plus fines.

L'IA transforme donc en profondeur les marchés financiers et économiques. Elle automatise le *trading* à haute fréquence, optimise les stratégies d'investissement et permet une réactivité accrue face aux fluctuations du marché. Dans la cryptoéconomie, l'IA facilite l'analyse des chaînes de blocs (blockchains) (voir, Garg, R. 2023 et Peck, M. E. 2017 pour comprendre comment les blockchains fonctionnent), la détection de fraudes et la gestion des actifs numérique (voir, Salah, K. & coll. 2019 et Yang, Q. & coll. 2022). Enfin, elle alimente la croissance des plateformes numérique (comme Amazon, Uber ou Airbnb) en personnalisant l'offre, en améliorant l'expérience utilisateur (le marketing digital à titre d'exemple) et en optimisant la mise en relation entre offre et demande.

L'importance ici est de souligner la différence entre digital et numérique. Ce dernier fait référence à la conversion de l'information en données (souvent binaires), au traitement informatique, à la dématérialisation et aux systèmes de gestion de l'information. Tandis que « digital » se réfère plus souvent aux pratiques commerciales et à l'usage de ces technologies par les utilisateurs.

Dans un contexte académique, « numérique » est le terme privilégié pour mettre en avant la dimension technique, scientifique et théorique des technologies de l'information, alors que « digital » tend à être utilisé dans des contextes orientés vers les pratiques commerciales,

l'expérience utilisateur, les interactions et les stratégies de communication (entrepreneuriat, marketing, design, etc.). Ainsi, pour les recherches et formations en sciences de l'information, informatique ou mathématiques appliquées, le terme « numérique » reflète mieux la rigueur et l'approche méthodologique attendues dans le monde académique.

3.3. Étude du comportement des agents économiques

L'IA offre également de nouveaux outils pour comprendre et influencer le comportement des consommateurs et des agents économiques. Les techniques d'analyse de données comportementales des agents économiques permettent de segmenter les marchés de façon plus fine, d'identifier les tendances de consommation et de personnaliser les offres. Grâce à l'analyse comportementale, l'IA anticipe les préférences, ajuste les offres en temps réel, et crée des environnements décisionnels sur mesure, tout en soulevant des interrogations éthiques quant à la manipulation possible des préférences. Cette évolution marque l'émergence d'une IA comportementale, à la croisée de l'économie, de la psychologie et de la science des données. L'approche permet aux entreprises d'adopter des stratégies de marketing plus efficaces et d'optimiser la relation client, notamment par l'usage de nudges (incitations douces), en les personnalisant selon les données individuelles, favorisant ainsi des choix plus prédictibles ou socialement souhaitables (voir, Brynjolfsson, E. & McAfee, A. 2014).

À titre d'illustration, certaines entreprises d'électricité recourent à des algorithmes d'IA pour envoyer aux ménages des comparatifs de consommation énergétique, les situant par rapport à leurs voisins. Cette approche, fondée sur les normes sociales, encourage des comportements plus vertueux sans recourir à des mesures coercitives.

De surcroît, dans le domaine du marketing digital, l'utilisation des systèmes de recommandation, basés sur des réseaux de neurones, permet aux plateformes numériques d'ajuster en continu leurs stratégies commerciales, créant ainsi un cercle vertueux entre collecte de données et amélioration de la performance économique. Des acteurs majeurs tels qu'Amazon ou Netflix exploitent des techniques d'apprentissage automatique pour modéliser les préférences individuelles à partir de données comportementales massives. Cette capacité de personnalisation en temps réel renforce considérablement l'impact des recommandations, influençant les choix de consommation de manière subtile, mais efficace (voir, notamment, Chintalapati, S., & Pandey, S. K. 2022 et Vlačić, B. & coll. 2021).

L'essor de l'IA comportementale se manifeste également dans le secteur financier, où certaines fintechs adaptent leurs services (paiement différé, gestion budgétaire) en fonction des profils comportementaux de leurs utilisateurs (voir, Mohsen, S. E., & coll. 2024).

Dans le cadre des politiques publiques, l'IA permet une adaptation des incitations fiscales et sociales en fonction des comportements individuels et collectifs. Par exemple, certaines administrations explorent l'utilisation de l'IA pour ajuster les aides sociales ou les politiques fiscales sur la base de profils comportementaux, afin d'encourager des comportements considérés comme socialement bénéfiques, tels que l'épargne ou la formation continue. En analysant les habitudes de consommation ou les choix sociaux, ces systèmes visent à optimiser l'allocation des ressources publiques, tout en maximisant l'efficacité des interventions.

Cette approche soulève cependant des questions complexes sur l'éthique et la transparence de la prise de décision automatisée, notamment en ce qui concerne le respect de la vie privée et les risques d'inégalités ou de discrimination. L'adoption d'un cadre de gouvernance transparent et responsable est donc essentielle pour garantir que ces technologies servent le bien commun sans altérer les principes fondamentaux de justice sociale.

3.4. Effets potentiels sur la productivité globale de l'économie

L'IA reconnue par l'OCDE comme une « General Purpose Technology » aux effets potentiellement comparables à ceux de l'électricité ou de l'informatique, suscite un intérêt

croissant pour son rôle dans la stimulation de la productivité et de la croissance économique. Les deux rapports de Filippucci, F., & coll. (2024a) et Filippucci, F., & coll. (2024b) publiés par l'OCDE apportent des contributions complémentaires à l'analyse des effets macroéconomiques de l'IA, en s'inscrivant dans une perspective d'économie de la technologie et de politique publique.

Le rapport de 2024a s'inscrit dans le sillage des théories des technologies à usage général (GPT – General Purpose Technologies) en présentant l'IA comme un levier transformationnel. Il souligne le potentiel élevé de l'IA en matière de productivité globale et sectorielle, tout en mettant en garde contre des effets différenciés selon les qualifications, les régions et les structures économiques. L'accent est ainsi mis sur le risque de polarisation du marché du travail, le renforcement des inégalités spatiales et sociales, et sur la nécessité d'investir dans les compétences numériques et les infrastructures pour accompagner cette transition technologique.

Le second rapport, publié en 2024b, affine les analyses antérieures à l'aide d'un modèle d'équilibre général multisectoriel, incorporant des données microéconomiques sur l'exposition à l'IA et différents scénarios d'adoption. Ses simulations montrent que, que les gains de productivité attendus de l'IA dans les principales économies (États-Unis, Europe, Japon), bien que potentiellement significatifs (une augmentation de 0,25 à 0,6 point de pourcentage de la croissance du total factor productivity (TFP) et à 0,4–0,9 point de celle de la productivité du travail sur un horizon de dix ans), dépendent fortement de la capacité des économies à surmonter les frictions : inadéquation des compétences, lente diffusion technologique, rigidités institutionnelles. Ces gains agrégés résultent de trois canaux principaux : (1) l'effet direct sur la productivité des secteurs à forte exposition à l'IA, (2) l'effet multiplicateur via les liaisons input-output et (3) « l'effet Baumol » lorsque les secteurs à faible gain continuent de représenter une part importante de l'économie. Ce rapport apporte donc une approche plus réaliste et nuancée, insistant sur l'importance des politiques de transition, notamment en matière de formation, de gouvernance, de l'innovation et d'accompagnement des PME.

Ceci étant, les deux rapports convergent sur le diagnostic d'un potentiel élevé, mais conditionnel de l'IA sur la croissance, et enrichissent le débat sur la transformation structurelle qu'elle induit. Le rapport de 2024a pose les fondements théoriques en s'inscrivant dans la tradition des cycles techno-économiques, tandis que celui de 2024b propose un outil de simulation robuste pour orienter les choix politiques. Cependant, une limite commune tient à une vision encore centrée sur les économies avancées, avec une attention limitée aux pays émergents ou en développement, et à la dimension écologique de cette transition numérique. Par ailleurs, si les deux études reconnaissent les enjeux éthiques et sociaux, ceux-ci restent abordés en marge de la modélisation économique, laissant un espace pour une approche plus intégrée de l'innovation responsable.

4. Impact de l'IA sur la gestion des organisations (échelle micro)

Les processus décisionnels au sein des organisations ont subi une grande transformation à l'ère de l'IA. Cette dernière permet d'optimiser les pratiques managériales grâce à des outils d'aide à la décision, fait évoluer la gestion des ressources humaines (recrutement, talents) et encourage l'adoption de modèles d'affaires agiles, centrés sur l'analyse des données.

4.1. Transformation des processus de décision

Les organisations modernes font face à des environnements complexes et en perpétuelle évolution. L'IA intervient ici comme un catalyseur de transformation, en permettant une prise de décision plus agile et informée. Les tableaux de bord intelligents et les systèmes d'aide à la décision reposant sur des analyses prédictives permettent aux managers d'avoir une vision holistique et en temps réel de la performance de leur entreprise. Des études récentes telles que

Kitsios, F., & Kamariotou, M. et Wamba-Taguimdje, S. L. & coll. en 2021 analysent respectivement la transformation organisationnelle et l'optimisation des processus décisionnels grâce à ces technologies.

Cependant, les décisions ne sont plus uniquement basées sur l'expérience ou sur des données historiques, mais intègrent des prévisions quantitatives et des simulations de scénarios futurs. Ce passage d'un management traditionnel à un management data-driven (voir, Selvarajan, G. 2021) ouvre la voie à une meilleure allocation des ressources et à une plus grande réactivité face aux évolutions du marché et de l'industrie (voir, Wan, J., & coll., 2020).

4.2. Révolution dans la gestion des ressources humaines

L'IA transforme également le domaine des ressources humaines. Le recrutement, par exemple, bénéficie d'outils d'analyse permettant de filtrer efficacement les candidatures en fonction de critères précis, réduisant ainsi les biais humains et accélérant le processus de sélection (voir, notamment, Cazzaniga, M., 2024). De plus, l'IA peut contribuer à la gestion des talents en identifiant les potentiels de développement chez les employés et en proposant des parcours de formation personnalisés. Acemoglu, D. & Restrepo, P. en 2018 mettent en lumière l'effet transformateur de l'IA sur la croissance économique et le marché du travail.

Par ailleurs, l'analyse des données internes sur le bien-être, l'engagement ou la performance des salariés permet aux entreprises de mettre en place des politiques de gestion plus justes et adaptées aux besoins individuels. Toutefois, cette collecte massive de données soulève également des questions éthiques en termes de respect de la vie privée et de transparence des processus de décision. L'étude de Jarrahi, M. H. en 2018 offre une analyse critique sur l'avenir du travail dans un contexte d'automatisation croissante.

Plusieurs rapports récents de l'OCDE éclairent l'impact de l'IA et des outils algorithmiques sur les organisations et les conditions de travail. Lane, Williams & Broecke (2023, No 288) ont conduit deux enquêtes en ligne auprès de 5 334 travailleurs et 2 053 employeurs des secteurs de la finance et de la manufacture dans sept pays. Les résultats montrent qu'environ 80 % des utilisateurs d'IA perçoivent une amélioration de leur performance et de leurs conditions de travail, contre seulement 8 % qui signalent un effet négatif. Les employeurs avancent principalement des motivations combinant gains de productivité et réduction des coûts salariaux, tandis qu'un tiers d'entre eux craint la suppression de certains postes. Des disparités significatives de perception apparaissent selon le genre et le niveau de formation, ce qui suggère un risque d'accentuation des inégalités. Toutefois, cette étude est limitée par son périmètre sectoriel restreint, son recours exclusif à des indicateurs auto-rapportés et l'absence de suivi longitudinal ou d'approches qualitatives pour approfondir les mécanismes sous-jacents.

Milanez, Lemmens & Ruggiu (2025, No 31) se sont intéressés à l'adoption et à l'usage de quinze catégories d'outils de « algorithmic management » (instructions, surveillance et évaluation de la performance) auprès de 6 047 managers intermédiaires de six pays. Ils constatent une diffusion massive : 90 % d'adoption aux États-Unis, 79 % en Europe et 40 % au Japon, avec une intensité d'usage particulièrement élevée outre-Atlantique. Plus de 60 % des managers estiment que ces outils améliorent la qualité de leurs décisions et 53 % déclarent une augmentation de leur satisfaction au travail, mais plus de la moitié expriment des préoccupations relatives à la confiance, à l'explicabilité et aux risques psychosociaux. Cette enquête, bien que robuste par son échantillon et sa comparaison internationale, reste centrée sur la perspective managériale, transversale et sans voix directe des employés, ce qui limite la compréhension des impacts réels sur le vécu professionnel.

Selon le rapport, le management algorithmique est défini comme : « *L'utilisation de logiciels pour automatiser tout ou partie des fonctions de gestion des ressources humaines et du travail, notamment l'attribution des tâches, la surveillance des performances, l'évaluation, la prise de*

décision managériale, souvent en temps réel, sur la base d'algorithmes traitant des données sur les travailleurs ». Cette définition englobe à la fois :

- Les systèmes spécialisés dans la gestion algorithmique (souvent utilisés dans les plateformes numériques comme Uber, Amazon, Deliveroo, etc.) ;
- Et les modules intégrés à des outils de gestion classiques (comme les logiciels ERP ou les plateformes RH), qui incluent des fonctions d'optimisation et de suivi automatisé.

Les trois fonctions clés du management algorithmique identifiées dans le rapport : (1) Instruire les travailleurs : par exemple, planification automatisée des horaires, affectation des tâches ou définition d'objectifs via des logiciels comme Asana, Trello ou SAP ; (2) Suivre les activités : utilisation de systèmes pour mesurer le temps de travail, la productivité, ou encore surveiller les communications (logiciels de time-tracking, surveillance numérique comme Teramind) ; (3) Évaluer les performances : fixation automatique d'objectifs, déploiement d'indicateurs et de tableaux de bord de dashboards automatisés ou de classements pour juger la performance individuelle ou collective.

Le rapport souligne que le management algorithmique, bien qu'il apporte des gains d'efficacité et de rapidité, soulève également des enjeux éthiques, sociaux et organisationnels liés à la transparence des décisions, la protection des données personnelles, la responsabilisation managériale, et l'autonomie des travailleurs.

Ces deux enquêtes quant à elles offrent une cartographie précieuse de l'intégration de l'IA et de la gestion algorithmique, mais leurs limites méthodologiques (auto-déclarations, absence de données qualitatives et dimension temporelle) justifient la mise en œuvre d'études longitudinales et de terrain. En particulier, il serait pertinent de croiser les voix des travailleurs avec celles des décideurs, et d'investiguer l'évolution à long terme des effets sur la performance organisationnelle, la santé et l'équité sociale.

4.3. Innovation organisationnelle et nouveaux modèles économiques

Des travaux de référence, tels que ceux de Brynjolfsson, E. & McAfee, A. en 2014 et Russell, S. J., & Norvig, P. en 2016, permettent de comprendre les fondements technologiques de l'IA et ses impacts potentiels sur les modèles traditionnels de gestion. L'intégration de l'IA induit une refonte des modèles économiques traditionnels. Les organisations ne se contentent plus de moderniser leurs outils, elles repensent entièrement leurs processus internes pour tirer parti des potentialités de l'IA. De la logistique à la relation client, en passant par la finance, l'IA permet de repenser l'ensemble des chaînes de valeur. Bughin J. & coll. en 2018 apportent un éclairage issu de centaines d'études de cas sur l'impact de l'IA dans divers secteurs industriels.

Les entreprises innovantes adoptent des approches hybrides, combinant expertise humaine et automatisation, pour créer des solutions sur mesure qui s'adaptent aux besoins spécifiques de leur environnement. Ce nouveau modèle, qui repose sur l'agilité et la co-crédation de valeur, favorise l'émergence de stratégies basées sur les données et la réactivité, tout en offrant un avantage concurrentiel significatif. L'étude de Selvarajan, G. en 2021 explique ces innovations et examine comment l'IA transforme l'organisation interne des entreprises, en améliorant la prise de décision et en favorisant l'émergence de stratégies data-driven au sein des entreprises. L'intégration de l'IA dans les services a conduit à l'émergence de nouveaux modèles économiques qui rompent avec les paradigmes établis. Des modèles tels que l'abonnement ou le freemium, couplés à des solutions personnalisées, permettent aux entreprises de générer des revenus récurrents tout en renforçant la fidélisation de leur clientèle. La capacité à adapter l'offre en fonction des données en temps réel favorise également l'émergence de stratégies de tarification dynamique et de services à valeur ajoutée.

Face à cette dynamique, les décideurs économiques et politiques sont appelés à repenser leurs stratégies. L'enjeu est double : d'une part, promouvoir l'adoption de technologies innovantes et encourager l'émergence d'écosystèmes collaboratifs, d'autre part, mettre en place des politiques

de formation et de reconversion pour accompagner la transition vers des modèles économiques basés sur l'IA.

Ceci étant, l'essor des technologies d'IA ouvre la voie à une refonte complète des marchés et des modèles économiques. Les innovations telles que l'analyse prédictive, la maintenance prédictive et les plateformes de commerce intelligentes transforment non seulement les processus opérationnels, mais redéfinissent également les interactions entre consommateurs et entreprises. En intégrant ces innovations dans des écosystèmes collaboratifs, les entreprises et les gouvernements peuvent créer des environnements propices à une croissance économique durable et à une compétitivité renforcée sur le plan mondial (voir, Qin, Y. & coll. 2024).

5. Limites, risques et défis éthiques

La révolution technologique de l'IA révèle des défis majeurs posés par son usage croissant, notamment les biais dans les algorithmes, l'opacité des processus décisionnels, la dépendance accrue aux technologies et les risques d'amplification des inégalités. La nécessité primordiale est de souligner l'importance cruciale d'instaurer des cadres éthiques et de gouvernance pour encadrer son déploiement de manière responsable et équitable.

5.1. Biais algorithmiques et opacité des décisions

L'un des défis majeurs posés par l'IA concerne les biais algorithmiques. Les algorithmes, souvent entraînés sur des données historiques, peuvent reproduire ou même amplifier des biais existants. Par exemple, dans le recrutement, un algorithme peut privilégier des profils qui correspondent à des schémas de réussite passés, négligeant ainsi la diversité et l'innovation (voir, Tsamados, A. & coll. 2022). De plus, l'opacité des processus décisionnels « boîte noire » rend difficile la compréhension et la vérification des décisions automatisées, ce qui pose un problème de responsabilité et de transparence.

5.2. Dépendance technologique et inégalités

L'adoption massive de l'IA comporte également le risque d'accroître les inégalités. Les entreprises et les pays disposant de ressources pour investir dans ces technologies peuvent rapidement creuser l'écart avec ceux qui peinent à s'adapter. Cette fracture technologique peut se traduire par une concentration du pouvoir économique et une perte d'autonomie pour les acteurs moins avancés, tant sur le plan régional qu'international.

En outre, la dépendance à l'égard des technologies de l'IA soulève des questions stratégiques en termes de souveraineté numérique et de sécurité des données. La maîtrise de ces technologies devient un enjeu géopolitique majeur, nécessitant une réflexion sur la réglementation et la coopération internationale (voir, notamment, Floridi, L. 2023).

5.3. Gouvernance et défis éthiques et environnementaux

Au-delà des aspects techniques et économiques, l'essor de l'IA implique de repenser les fondements éthiques du management et de l'analyse économique. La collecte massive de données personnelles, souvent sans consentement explicite, soulève des questions de respect de la vie privée et de protection des droits individuels (voir, Martin, K. & coll., 2022). Par ailleurs, la délégation de décisions à des machines pose la question de la responsabilité en cas d'erreur ou de dysfonctionnement.

Floridi, L. en 2023 insiste sur l'importance d'un encadrement moral de ces technologies pour éviter des dérives potentielles. Il apparaît donc nécessaire de développer des cadres éthiques robustes pour encadrer l'utilisation de l'IA. Cela inclut l'adoption d'un cadre de gouvernance transparent, l'élaboration de normes de transparence, la mise en place d'audits réguliers des

algorithmes et la sensibilisation des acteurs économiques et managériaux aux enjeux de l'IA responsable.

Pour répondre aux enjeux de l'IA, plusieurs instances internationales et nationales (comme l'Union européenne avec son projet d'AI Act en 2024) travaillent à l'élaboration de cadres réglementaires adaptés. La gouvernance de l'IA doit permettre d'encourager l'innovation tout en protégeant les droits individuels et en assurant une répartition équitable des retombées économiques.

Le développement de l'IA nécessite d'importantes capacités de calcul, souvent associées à une forte consommation énergétique. Le défi environnemental consiste à concilier innovation technologique et durabilité, en optimisant les infrastructures de data centers et en favorisant le recours à des technologies plus écologiques.

6. Diagnostic de l'Écosystème Marocain de l'IA

Face aux mutations rapides induites par la quatrième révolution industrielle, l'IA s'impose aujourd'hui comme un levier fondamental de transformation des économies et des modèles de gestion à l'échelle mondiale. Dans ce contexte, le Maroc, engagé dans une dynamique de modernisation, entrevoit dans l'IA une opportunité stratégique pour renforcer sa compétitivité, améliorer la performance de ses services publics et accélérer son développement socio-économique. Cependant, cette transition numérique ne saurait se faire sans un accompagnement structurel et une vision cohérente. C'est pourquoi la réussite de cette transition dépendra de la capacité à coordonner les efforts entre le secteur public, le secteur privé et les acteurs de la société civile, en adoptant une stratégie nationale ambitieuse et cohérente pour bâtir un écosystème robuste d'IA d'ici 2030.

6.1. Contexte et Objectif

Le rapport « Quels usages et quelles perspectives de développement de l'IA au Maroc ? » du CESE (2024) dresse un panorama complet de l'état actuel et des potentialités de l'IA dans le Royaume. Ce rapport s'inscrit dans le prolongement de l'auto-saisine « Vers une transformation digitale responsable et inclusive » adoptée en 2021. Il vise à faire de l'IA une priorité nationale dans la transformation digitale du Maroc.

Le rapport est constitué à l'aide d'une approche participative reposant sur un large débat interne au CESE, complété par des auditions avec les principales parties prenantes (ministères, entreprises, universités, experts) et une consultation citoyenne menée via la plateforme « ouchariko.ma ». Cette démarche vise à recueillir une vision diversifiée et à assurer que les recommandations soient en phase avec les besoins réels du pays.

L'ambition principale est de mettre en place un écosystème capable, à moyen terme (d'ici 2030), de favoriser à la fois une utilisation large de l'IA et le développement d'une industrie nationale innovante, et la souveraineté numérique afin d'éviter la dépendance technologique vis-à-vis des grandes puissances.

Le Maroc dispose de certains Atouts et Initiatives locales, comme le centre « AI Movement » à l'Université Mohammed VI Polytechnique et l'appel à projets « AI Khawarizmi », qui témoignent d'un intérêt grandissant pour l'IA dans plusieurs secteurs (agriculture, santé, éducation, industrie). Il s'engage également en faveur d'une IA éthique en adoptant les recommandations de l'UNESCO et en soutenant des résolutions internationales sur le développement durable.

6.2. Transformation des pratiques économiques et managériales au Maroc

En appliquant la problématique à la réalité marocaine, plusieurs axes d'analyse se dégagent, illustrant les opportunités offertes par l'IA, pour en faire un moteur de développement au

Maroc. L'intégration de l'IA dans les pratiques économiques et managériales oblige à repenser les méthodes d'analyse et de prise de décision. Pour le Maroc, cela signifie :

- **Modernisation des secteurs productifs** : L'IA offre au Maroc la possibilité de moderniser des secteurs clés tels que la santé, l'agriculture, l'éducation et l'industrie. Par exemple, dans l'agriculture, l'utilisation de l'IA pour la prédiction des rendements ou le suivi des cultures peut transformer des méthodes traditionnelles en intégrant des outils d'analyse prédictive et de traitement d'images satellitaires. De même, dans le secteur financier, l'automatisation des processus (trading algorithmique, gestion des risques) illustre comment l'IA révolutionne les pratiques traditionnelles.
- **Révision des méthodes d'analyse économique** : L'IA permet de traiter des volumes massifs de données, d'améliorer la précision des prévisions et de détecter des tendances, jusque-là invisibles avec les modèles traditionnels.
- **Optimisation de la gestion et de la gouvernance** : Les organisations marocaines commencent à adopter des systèmes d'aide à la décision basés sur l'IA, permettant une meilleure allocation des ressources et une prise de décision plus réactive. Ce changement conduit à une transformation du management vers des pratiques plus data-driven, avec des tableaux de bord intelligents et des analyses en temps réel qui améliorent la performance globale grâce à des outils d'analyse prédictive (voir, Eboigbe, E. O., & coll., 2023). Cela requiert cependant une mise en place de systèmes de contrôle et de régulation pour garantir l'éthique et la transparence des décisions automatisées.
- **Adaptation de la gestion publique et privée** : L'essor de l'IA impose aux décideurs de repenser la structure de leurs organisations, d'investir dans les technologies et de renforcer la formation pour accompagner ces changements.

6.3. Défis et Obstacles à Surmonter

Le rapport du CESE 2024 identifie l'IA comme un levier de croissance économique et un outil de modernisation des services publics au Maroc. Cependant, pour exploiter pleinement ce potentiel, il est nécessaire de lever des freins importants en matière de réglementation, d'accès aux données, de financement et de formation. La mise en œuvre des recommandations proposées devrait permettre au Maroc de s'inscrire durablement dans la transformation digitale et de développer une industrie nationale compétitive et inclusive.

- **Cadre réglementaire et gouvernance** : Même si le Maroc dispose de lois encadrant certains aspects du numérique (protection des données, cybersécurité, ex. : la loi 09-08 sur la protection des données et la loi 31-13 sur l'accès à l'information), il manque encore un cadre spécifique adapté aux exigences de l'IA, qui prend en compte les spécificités liées à l'usage et à la génération de données par les systèmes d'IA. L'absence d'une législation dédiée freine l'innovation et laisse certaines zones d'ombre en matière de responsabilité et de transparence. La nécessité peut donc être accordée à l'adaptation la loi 09-08 pour intégrer les exigences liées aux données générées et utilisées par l'IA.
- **Accès aux données publiques** : Le développement d'outils d'IA performants repose sur l'accès à des données de qualité. Actuellement, la libération des données publiques reste limitée malgré l'existence de la loi 31-13. Pour que l'IA puisse répondre aux besoins spécifiques du Maroc, il est essentiel d'améliorer l'interopérabilité et la disponibilité de ces données, afin de stimuler la recherche et le développement.
- **Financement et soutien aux startups** : Les entreprises émergentes spécialisées en IA font face à des difficultés d'accès aux financements, souvent en raison de critères de subvention inadaptés à leur taille et à leur modèle d'affaires. La création de fonds

d'investissement public-privé couvrant les phases d'amorçage et de croissance, et d'incitations fiscales (notamment pour les TPE et PME) est nécessaire pour stimuler l'innovation, dans le cadre d'un écosystème d'IA startups favorable.

- **Déficit de compétences et formation :** Le manque de formateurs spécialisés et l'insuffisance des programmes éducatifs adaptés constituent un frein majeur à la création d'un vivier de talents. Pour transformer durablement l'économie marocaine, il est impératif d'intégrer l'IA dès le secondaire et de renforcer les cursus universitaires spécialisés, ainsi que d'organiser des programmes de formation continue pour les professionnels (voir, notamment, Almaraz-López, C. & coll. 2023 et Lim, W. M. & coll. 2023).
- **Stratégie Nationale et focus Sectoriel :** La mobilisation et l'engagement des acteurs publics, privés et la société civile afin de bâtir un écosystème robuste et inclusif, nécessite l'élaboration d'une stratégie nationale d'usage et de développement de l'IA. Ensuite une déclinaison régionale de cette stratégie et concentrer les efforts sur quelques secteurs prioritaires (ex. : santé, éducation, agriculture) afin d'optimiser l'impact et de mobiliser efficacement les ressources.
- **Domaines prioritaires d'application :**
 - Santé : diagnostic assisté, prédiction d'épidémies, gestion des ressources.
 - Éducation : personnalisation des parcours, soutien à distance, réduction des inégalités d'accès.
 - Agriculture intelligente : prévision climatique, irrigation optimisée, surveillance des sols.
 - Services publics : digitalisation des administrations, amélioration de l'accès aux services sociaux.

6.4. Défis liés à la cybersécurité

La cybersécurité joue un rôle fondamental lorsqu'un pays s'engage dans une transition numérique. La transition numérique d'un pays implique l'intégration massive des technologies de l'information dans tous les secteurs, qu'il s'agisse de l'administration publique, de la santé, de l'éducation ou de l'économie. Cette numérisation offre de nombreuses opportunités, telles que l'amélioration de l'efficacité des services et la simplification des démarches administratives. Cependant, elle expose également les systèmes à de nouveaux risques, notamment les attaques informatiques, les vols de données et les perturbations des infrastructures critiques.

Pour relever ces défis au Maroc, une stratégie de cybersécurité robuste est indispensable. Elle comprend plusieurs volets :

- **Protection des données sensibles :** Les informations personnelles et professionnelles doivent être sécurisées pour éviter toute utilisation malveillante ou divulgation non autorisée.
- **Prévention des attaques :** Le renforcement des systèmes de défense permet d'anticiper et de contrer les cyberattaques, qu'il s'agisse de ransomwares, de phishing ou d'autres formes d'intrusions.
- **Continuité des services publics :** La sécurisation des infrastructures numériques garantit que les services essentiels restent opérationnels même en cas d'incident.
- **Confiance et crédibilité :** Une politique de cybersécurité efficace renforce la confiance des citoyens et des entreprises dans le système numérique, favorisant ainsi une adoption plus large des services en ligne.
- **Cadre réglementaire et coopération internationale :** La mise en place de lois adaptées et la collaboration avec d'autres pays sont cruciales pour lutter contre des menaces souvent transfrontalières.

En résumé, sans une cybersécurité adaptée, les avantages de la transition numérique pourraient être compromis par des risques qui mettraient en péril non seulement la sécurité des données, mais aussi la stabilité économique et sociale du pays. Investir dans la cybersécurité est donc une nécessité stratégique pour accompagner et sécuriser la transformation digitale.

Ceci étant, appliquer cette problématique au contexte marocain met en lumière à la fois les opportunités considérables qu'offre l'IA pour transformer les paradigmes traditionnels de l'économie et de la gestion, et les défis structurants à relever pour en exploiter pleinement le potentiel. Pour que le Maroc puisse bénéficier d'une transformation numérique inclusive et durable, il est crucial de développer un cadre réglementaire adapté, de faciliter l'accès aux données et aux financements, et de renforcer les compétences locales. La réussite de cette transition dépendra de la capacité à coordonner les efforts entre le secteur public, le secteur privé et les acteurs de la société civile, en adoptant une stratégie nationale ambitieuse et cohérente pour bâtir un écosystème robuste et productif d'IA à l'horizon de 2030.

7. Conclusion

L'intelligence artificielle s'impose aujourd'hui comme un levier fondamental de transformation et d'innovation des sciences économiques et de gestion, en redéfinissant les paradigmes théoriques, les pratiques organisationnelles et les dynamiques économiques. Elle enrichit les modèles classiques, optimise les processus décisionnels, tout en soulevant des défis éthiques, sociaux et réglementaires majeurs. En mobilisant la théorie des technologies à usage général, notre analyse montre que l'IA dépasse son statut d'outil technologique pour devenir une infrastructure systémique, comparable aux grandes révolutions industrielles passées.

Dans le champ économique, l'IA permet d'enrichir les modèles de croissance endogène et exogène en intégrant de manière plus systématique l'innovation technologique, les externalités numériques et la diffusion rapide des connaissances. Sur le plan managérial, les théories fondées sur les ressources, les compétences ou encore les capacités dynamiques, se trouvent renforcées par des outils d'IA permettant une gestion plus agile et réactive des organisations face à un environnement en constante mutation. De même, dans le domaine financier, l'IA transforme la gestion du risque et la prise de décision stratégique, offrant des outils d'analyse prédictive et de gestion de portefeuille plus performants. Ces transformations s'appuient fortement sur des techniques avancées d'analyse comportementale, qui permettent de mieux comprendre, prédire et modéliser les actions des agents économiques dans des contextes dynamiques.

Bien que l'IA ouvre des horizons prometteurs pour l'amélioration de la performance économique et organisationnelle, elle nécessite également une attention particulière aux enjeux éthiques, sociaux et économiques qu'elle génère. L'analyse de l'impact de l'IA sur les théories économiques, managériales et financières nous montre qu'un équilibre doit être trouvé entre l'exploitation de ses potentialités, la gestion de ses risques et la réorganisation des compétences et des processus de travail pour garantir une transformation bénéfique pour toutes les parties prenantes.

Dans les pratiques économique et managériale, l'IA représente une opportunité majeure à condition de créer les conditions institutionnelles, humaines et technologiques de son appropriation. Son introduction représente une avancée majeure, offrant des outils puissants pour l'analyse de données complexes, l'optimisation des processus décisionnels et l'anticipation du comportement des agents économiques. Les capacités prédictives de l'IA permettent une anticipation accrue des tendances économiques, tandis que son intégration dans les organisations favorise l'émergence d'un management data-driven algorithmique et une gestion plus agile et informée, ouvrant la voie à une meilleure allocation des ressources et à une plus grande réactivité face aux évolutions du marché et de la technologie.

L'IA s'impose donc comme un levier majeur de transformation pour l'économie et la gestion. Ses apports que ce soit en termes de capacités prédictives, d'automatisation des processus décisionnels ou de compréhension fine du comportement des agents économiques, offrent des opportunités sans précédent pour repenser les modèles traditionnels. Cependant, cette transformation soulève des questions cruciales sur l'éthique de l'IA, la transparence des algorithmes et l'impact social de l'automatisation, notamment en termes de biais et de justice sociale. Les défis liés à l'accès équitable à ces technologies et à la gestion des données sont au cœur des préoccupations contemporaines, nécessitant une vigilance accrue et la mise en place de cadres réglementaires adaptés. L'adoption d'un cadre de gouvernance transparent et responsable est donc essentielle pour garantir que l'IA sert le bien commun sans altérer les principes fondamentaux de justice sociale.

L'IA représente à la fois un outil d'innovation et un vecteur de transformation profonde des pratiques économiques et managériales. L'enjeu pour les chercheurs, les décideurs et les praticiens réside dans la capacité à conjuguer ces avancées technologiques avec une approche humaine et éthique, afin de favoriser une transition harmonieuse vers une économie plus agile, inclusive et résiliente.

Les perspectives futures s'orientent vers une IA explicable et responsable, capable de soutenir la prise de décision tout en préservant les valeurs fondamentales de transparence et de justice. La question de l'éthique dans l'utilisation de l'IA devient centrale, appelant à une réglementation appropriée et à une gouvernance publique transparente fondée sur l'évidence empirique. Les organisations sont incitées également investir dans la formation de leurs collaborateurs pour une cohabitation harmonieuse entre l'humain et la machine.

Au Maroc l'IA apparaît comme un levier incontournable pour moderniser et dynamiser l'économie ainsi que la gestion. Bien que le potentiel transformateur de l'IA soit immense, qu'il s'agisse d'améliorer la productivité, de stimuler l'innovation ou de repenser les services publics, le pays est appelé à surmonter plusieurs défis majeurs. Parmi ceux-ci figurent l'absence d'un cadre réglementaire spécifique, le déficit en compétences spécialisées, et des obstacles en matière d'accès aux données et au financement pour les startups de l'IA. La réussite de cette transition dépendra de la capacité à coordonner les efforts entre le secteur public, le secteur privé et la société civile, en adoptant une stratégie nationale ambitieuse qui permettra de bâtir un écosystème solide et productif d'IA.

Lorsqu'un pays amorce une transition numérique, que ce soit dans l'administration, la santé, l'éducation ou l'économie, il augmente considérablement sa dépendance aux technologies de l'information. Cette évolution s'accompagne d'une exposition accrue aux risques cybernétiques, attaques informatiques, vols de données, ransomwares, etc. Sans une cybersécurité robuste, ces menaces peuvent compromettre les infrastructures critiques, perturber les services publics et miner la confiance des citoyens et des entreprises dans le numérique.

Ainsi, investir dans la cybersécurité n'est pas un luxe, mais une condition cruciale pour assurer le bon déroulement de la transformation digitale. Cela implique le renforcement des capacités techniques, la formation des utilisateurs, la mise en place de cadres juridiques adaptés, et la coopération internationale face à des menaces souvent transfrontalières. En somme, la cybersécurité est le garant de la résilience numérique d'un pays. Ce travail invite ainsi à une réflexion approfondie et à des actions concertées pour transformer ces défis, risques et obstacles en opportunités de développement durable et inclusif pour le Maroc.

Ce travail souligne enfin l'importance d'une approche équilibrée, conjuguant innovation technologique et responsabilité sociale. L'IA, en tant que vecteur de transformation, ne peut être dissociée des valeurs humaines fondamentales. C'est dans cette tension féconde entre progrès et précaution que réside l'enjeu d'un développement durable, inclusif et souverain, à la hauteur des défis du XXI^e siècle.

Références :

- (1). Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2018). The race between man and machine: Implications of technology for growth, factor shares, and employment. *American economic review*, 108(6), 1488-1542.
- (2). Akerlof, G. A. (1970). The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488–500.
- (3). Almaraz-López, C., Almaraz-Menéndez, F., & López-Esteban, C. (2023). Comparative study of the attitudes and perceptions of university students in business administration and management and in education toward artificial intelligence. *Education Sciences*, 13(6), 609.
- (4). Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120.
- (5). Bass, B. M. (1985). *Leadership and Performance Beyond Expectations*. Free Press.
- (6). Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies* (Vol. 236). WW Norton Company.
- (7). Bughin, J., Seong, J., Manyika, J., Chui, M., & Joshi, R. (2018). Notes from the AI frontier: Modeling the impact of AI on the world economy. McKinsey Global Institute, 4(1).
- (8). Bulletin Officiel du Royaume du Maroc. (2018). Loi 09-08 relative à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel. Disponible sur cndp.ma.
- (9). Bulletin Officiel du Royaume du Maroc. (2018). Loi 31-13 relative au droit d'accès à l'information. Consultable sur oc.gov.ma.
- (10). Burns, J. M. (1978). *Leadership*. Harper & Row.
- (11). Cazzaniga, M., Jaumotte, M. F., Li, L., Melina, M. G., Panton, A. J., Pizzinelli, C., ... & Tavares, M. M. M. (2024). Gen-AI: Artificial intelligence and the future of work. International Monetary Fund.
- (12). Chintalapati, S., & Pandey, S. K. (2022). Artificial intelligence in marketing: A systematic literature review. *International Journal of Market Research*, 64(1), 38-68.
- (13). Conseil Économique, Social et Environnemental (CESE) (2021). *Vers une transformation digitale responsable et inclusive*.
- (14). Conseil Économique, Social et Environnemental (CESE) (2024). *Quels usages et quelles perspectives de développement de l'intelligence artificielle au Maroc ?* Disponible en ligne sur cese.ma.
- (15). Davenport, T. H. & Ronanki, R. (2018). « Artificial Intelligence for the Real World ». *Harvard Business Review* 10 MUST, 67.
- (16). Eboigbe, E. O., Farayola, O. A., Olatoye, F. O., Nnabugwu, O. C., & Daraojimba, C. (2023). Business intelligence transformation through AI and data analytics. *Engineering Science & Technology Journal*, 4(5), 285-307.
- (17). Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance*, 25(2), 383–417.
- (18). Filippucci, F., Gal, P., & Schief, M. (2024b). Miracle or Myth? Assessing the macroeconomic productivity gains from Artificial Intelligence (No. 29). OECD Publishing.
- (19). Filippucci, F., Gal, P., Jona Lasinio, C. S., Leandro, A., & Nicoletti, G. (2024a). The impact of Artificial Intelligence on productivity, distribution and growth.
- (20). Floridi, L. (2023). *The ethics of artificial intelligence: Principles, challenges, and opportunities*.
- (21). Garg, R. (2023). *Blockchain for real world applications*. John Wiley & Sons.

- (22). Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep feedforward networks. *Deep learning*, 1, 161-217.
- (23). Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business horizons*, 61(4), 577-586.
- (24). Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305–360.
- (25). Jordan, M. I. (2019). Artificial intelligence—the revolution hasn't happened yet. *Harvard Data Science Review*, 1(1), 1-9.
- (26). Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263–291.
- (27). Kitsios, F., & Kamariotou, M. (2021). Artificial intelligence and business strategy towards digital transformation: A research agenda. *Sustainability*, 13(4), 2025.
- (28). La loi européenne sur l'intelligence artificielle (IA act) (2024). Développements et analyses actualisés de la loi européenne sur l'IA.
- (29). Lane, M., Williams, M., & Broecke, S. (2023). The impact of AI on the workplace: Main findings from the OECD AI surveys of employers and workers (No. 288). OECD Publishing.
- (30). Lawrence, P. R., & Lorsch, J. W. (1967). *Organization and Environment: Managing Differentiation and Integration*. Harvard Business School Press.
- (31). Lim, W. M., Gunasekara, A., Pallant, J. L., Pallant, J. I., & Pechenkina, E. (2023). Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators. *The international journal of management education*, 21(2), 100790.
- (32). Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13–37.
- (33). Lipsey, R. G., Carlaw, K. I., & Bekar, C. T. (2005). *Economic Transformations: General Purpose Technologies and Long-Term Economic Growth*. Oxford University Press.
- (34). Lu, C. H. (2021). The impact of artificial intelligence on economic growth and welfare. *Journal of Macroeconomics*, 69, 103342.
- (35). Lucas, R. E. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3–42.
- (36). Marcellino, M., & Sivec, V. (2021). Nowcasting GDP growth in a small open economy. *National Institute Economic Review*, 256, 127-161.
- (37). Martin, K., Shilton, K., & Smith, J. E. (2022). Business and the ethical implications of technology: Introduction to the symposium. In *Business and the ethical implications of technology* (pp. 1-11). Cham: Springer Nature Switzerland.
- (38). Milanez, A., Lemmens, A., & Ruggiu, C. (2025). Algorithmic management in the workplace: New evidence from an OECD employer survey (No. 31). OECD Publishing.
- (39). Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *American Economic Review*, 48(3), 261–297.
- (40). Mohsen, S. E., Hamdan, A., & Shoaib, H. M. (2025). Digital transformation and integration of artificial intelligence in financial institutions. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 23(2), 680-699.
- (41). Peck, M. E. (2017). Blockchains: How they work and why they'll change the world. *IEEE spectrum*, 54(10), 26-35.
- (42). Qin, Y., Xu, Z., Wang, X., & Skare, M. (2024). Artificial intelligence and economic development: An evolutionary investigation and systematic review. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(1), 1736-1770.
- (43). Rawls, J. (1971). *A Theory of Justice*. Harvard University Press.

- (44). Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037.
- (45). Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: a modern approach*. Edt pearson.
- (46). Salah, K., Rehman, M. H. U., Nizamuddin, N., & Al-Fuqaha, A. (2019). Blockchain for AI: Review and open research challenges. *IEEE access*, 7, 10127-10149.
- (47). Selvarajan, G. (2021). Leveraging AI-Enhanced Analytics for Industry-Specific Optimization: A Strategic Approach to Transforming Data-Driven Decision-Making. *International Journal of Enhanced Research In Science Technology & Engineering*, 10, 78-84.
- (48). Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *Journal of Finance*, 19(3), 425–442.
- (49). Simon, H. A. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99–118.
- (50). Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.
- (51). Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355–374.
- (52). Stiglitz, J. E. (1975). The Theory of Screening, Education, and the Distribution of Income. *American Economic Review*, 65(3), 283–300.
- (53). Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.
- (54). Tsamados, A., Aggarwal, N., Cows, J., Morley, J., Roberts, H., Taddeo, M., & Floridi, L. (2021). The ethics of algorithms: key problems and solutions. *Ethics, governance, and policies in artificial intelligence*, 97-123.
- (55). Université Mohammed VI Polytechnique (UM6P). AI Movement – Centre d'excellence en intelligence artificielle. Consulté sur aim.um6p.ma.
- (56). Vlačić, B., Corbo, L., e Silva, S. C., & Dabić, M. (2021). The evolving role of artificial intelligence in marketing: A review and research agenda. *Journal of business research*, 128, 187-203.
- (57). Von Bertalanffy, L. (1968). *General System Theory: Foundations, Development, Applications*. George Braziller.
- (58). Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1944). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton University Press.
- (59). Wamba-Taguimdje, S. L., Wamba, S. F., Kamdjoug, J. R. K., & Wanko, C. E. T. (2020). Influence of artificial intelligence (AI) on firm performance: the business value of AI-based transformation projects. *Business process management journal*, 26(7), 1893-1924.
- (60). Wan, J., Li, X., Dai, H. N., Kusiak, A., Martinez-Garcia, M., & Li, D. (2020). Artificial-intelligence-driven customized manufacturing factory: key technologies, applications, and challenges. *Proceedings of the IEEE*, 109(4), 377-398.
- (61). Wernerfelt, B. (1984). A Resource-Based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171–180.
- (62). Yang, Q., Zhao, Y., Huang, H., Xiong, Z., Kang, J., & Zheng, Z. (2022). Fusing blockchain and AI with metaverse: A survey. *IEEE Open Journal of the Computer Society*, 3, 122-136.