

L'automatisation du processus du contrôle de gestion à l'ère de l'intelligence artificielle

The automation of the management control process in the era of artificial intelligence

BAL Mohamed

Docteur en Sciences économiques et Gestion
Faculté des Sciences Juridiques, Économique et Sociales d'Agadir
Université Ibn Zohr Agadir
Maroc

GOUMARI Salem

Docteur en Sciences de Gestion
Faculté des Sciences Juridiques Economiques et sociales d'Agadir
Université Ibn Zohr
Maroc

Date de soumission : 03/05/2025

Date d'acceptation : 18/06/2025

Pour citer cet article :

BAL. M. & GOUMARI. S., (2025) « L'automatisation du processus du contrôle de gestion à l'ère de l'intelligence artificielle », Revue Internationale du chercheur «Volume 6 : Numéro 2» pp : 21 - 56

Résumé

Ce travail de recherche porte sur la contribution de l'intelligence artificielle à l'automatisation du processus du contrôle de gestion, dans une optique d'analyse de son impact sur la performance des entreprises. L'objectif principal est d'étudier les interactions entre les outils de l'intelligence artificielle et les pratiques du contrôle de gestion, ainsi que les transformations qu'ils induisent en termes d'organisation, de compétences et de processus décisionnels. Pour atteindre cet objectif, nous avons adopté une méthodologie basée sur une revue de la littérature récente, complétée par une analyse critique des principales théories, études et rapports du domaine. Nous souhaitons à travers ce travail, d'interroger la manière dont l'IA, en tant que levier de la transformation digitale, redéfinit les contours de la fonction contrôle de gestion, renforce sa pertinence et repositionne le contrôleur de gestion comme acteur stratégique au sein de l'entreprise.

Mots clés : Automatisation ; Contrôle de gestion ; Intelligence artificielle ; Compétences du contrôleur de gestion ; Transformation digitale

Abstract

This research focuses on the contribution of artificial intelligence to the automation of the management control process, with a view to analyzing its impact on business performance. The main objective is to study the interactions between artificial intelligence tools and management control practices, as well as the transformations they induce in terms of organization, skills and decision-making processes. To achieve this objective, we adopted a methodology based on a review of recent literature, supplemented by a critical analysis of the main theories, studies and reports in the field. Through this work, we wish to question the way in which AI, as a lever of digital transformation, redefines the contours of the management control function, strengthens its relevance and repositions the management controller as a strategic actor within the company.

Keywords : Automation; Management Control; Artificial Intelligence; Management Controller Skills; Digital Transformation

Introduction

La transformation digitale a profondément bouleversé le fonctionnement des organisations, modifiant non seulement leurs modes de production et de communication, mais aussi leurs mécanismes de pilotage et de prise de décision. Dans ce contexte en mutation constante, le contrôle de gestion, en tant que système d'information stratégique au service de la performance de l'entreprise, se trouve confronté à de nouveaux défis. Il doit aujourd'hui intégrer des outils technologiques avancés, notamment ceux issus de l'intelligence artificielle (IA), pour maintenir sa pertinence et renforcer sa contribution à la gouvernance des entreprises.

L'essor de l'intelligence artificielle s'inscrit dans un processus plus large de digitalisation, impulsé par la nécessité de gagner en réactivité, en fiabilité et en capacité d'anticipation. L'IA, en tant que prolongement de l'intelligence humaine, permet aux machines de simuler des fonctions cognitives telles que la perception, la compréhension, l'apprentissage et l'action. Elle offre des opportunités concrètes pour automatiser les processus, améliorer la qualité des analyses, et optimiser la prise de décision à tous les niveaux de l'organisation. Loin d'être une simple innovation technique, elle représente une rupture dans la manière de concevoir les métiers du chiffre et de structurer les systèmes de pilotage.

Dans ce contexte, le contrôle de gestion est appelé à se réinventer. Les méthodes traditionnelles, souvent fondées sur des tableurs, des reportings manuels et des analyses a posteriori, montrent leurs limites face à la complexité croissante de l'environnement économique et à l'explosion des volumes de données disponibles. L'introduction de l'IA permet d'opérer un basculement vers une approche plus proactive, fondée sur la prédiction et l'optimisation. Elle redéfinit ainsi le rôle du contrôleur de gestion, en le plaçant davantage dans une logique d'aide à la décision stratégique que dans une logique purement technique et opérationnelle.

Le Maroc n'échappe pas à ces transformations. Les entreprises marocaines sont confrontées à des impératifs d'adaptation et de modernisation de leurs outils de gestion, dans un contexte marqué par la concurrence accrue, l'instabilité des marchés et la pression sur les coûts. La question de l'intégration des technologies de l'IA dans les systèmes de contrôle de gestion devient dès lors centrale pour garantir la performance et la résilience de ces organisations.

C'est à partir de ces constats que se structure la présente recherche, qui vise à analyser l'impact des outils de la transformation digitale – et plus spécifiquement de l'intelligence artificielle – sur l'efficacité du contrôle de gestion dans les entreprises marocaines. L'objectif est d'examiner

dans quelle mesure ces technologies, telles qu'elles sont conçues et mises en œuvre par les entreprises, peuvent renforcer la pertinence des pratiques des contrôleurs de gestion. La problématique principale posée est la suivante : « Dans quelle mesure les outils de la transformation digitale et plus particulièrement l'IA, tels qu'ils sont conçus et mis en œuvre par les entreprises marocaines, peuvent être au service du contrôle de gestion ? »

Sur la base de cette problématique, deux hypothèses principales sont formulées :

- **H1** : L'automatisation des processus a un effet positif et significatif sur la pertinence du contrôle de gestion.
- **H2** : L'introduction de l'intelligence artificielle dans les pratiques de contrôle de gestion entraîne une redéfinition du rôle du contrôleur, en améliorant l'efficacité du système et en accentuant sa dimension stratégique.

Pour analyser les deux hypothèses, la première partie de cet article propose une double analyse. D'une part, elle s'intéresse au contrôle de gestion, en tant que fonction support de la performance, en explicitant ses fondements théoriques et en présentant les contributions majeures des recherches passées. D'autre part, il examine l'impact de l'intelligence artificielle, notamment en tant que vecteur de transformation digitale pour les entreprises marocaines, offrant une nouvelle perspective stratégique et opérationnelle.

La deuxième, sera consacrée à la relation entre le contrôle de gestion et l'intelligence artificielle, pour explorer les fondements théoriques de cette interaction. Elle met en exergue l'évolution de la pratique du contrôle de gestion à travers le prisme de l'intelligence artificielle et analyse les contributions spécifiques de l'IA pour l'adaptation et l'amélioration des pratiques de gestion.

1. Le contrôle de gestion, fonction support de la performance

Le contrôle de gestion depuis plusieurs décennies, reste souvent mal compris par ceux qui en bénéficieraient le plus, à savoir les managers et les dirigeants d'entreprise. Cette incompréhension est en partie due à la connotation négative du terme "contrôle", qui évoque une forme de surveillance rigide et contraignante, suscitant ainsi la méfiance parmi les employés et même au sein de l'encadrement. En réalité, le contrôle de gestion vise à fournir des outils de pilotage permettant d'optimiser la performance et la prise de décision stratégique. Une autre source de confusion provient de l'association fréquente du contrôle de gestion avec les disciplines de la comptabilité et de la finance.

1.1. Cadre conceptuel du contrôle de gestion

Le contrôle de gestion, désormais une pratique courante au sein de nombreuses organisations, repose sur deux composantes essentielles : le contrôle et la gestion. Le contrôle implique la maîtrise d'une situation et sa domination pour la mener vers un objectif souhaité. La gestion, quant à elle, concerne l'utilisation optimale des ressources rares mises à disposition d'un responsable pour atteindre les objectifs fixés à l'avance. Sur cette base, le contrôle de gestion peut être décrit comme un ensemble de tâches visant à évaluer les résultats des centres de gestion par rapport aux objectifs préétablis. Apparue dans les firmes américaines dans les années 1980, cette approche managériale se concentre sur le pilotage de la performance, incitant les dirigeants à maintenir le dynamisme et l'efficacité de leurs entreprises grâce à la coordination des structures décentralisées.

Le contrôle de gestion ne peut être étudié sans tenir compte du contexte organisationnel, des principes et des modes de fonctionnement. Il nécessite une adaptation aux mutations et aux changements imposés par divers facteurs et réalités organisationnelles. En ce sens, la fonction de contrôle de gestion doit exister dans toute organisation, qu'elle dispose ou non de contrôleurs de gestion. De manière simplifiée, il s'agit de vérifier en permanence que l'organisation se dirige bien vers les objectifs choisis par ses dirigeants. Cette perspective est souvent utilisée par les journalistes pour critiquer une entreprise en difficulté, impliquant que les dirigeants ne maîtrisaient pas suffisamment le fonctionnement quotidien de leur entreprise.

Le contrôle de gestion, en tant que démarche, vise à maîtriser le cheminement de l'organisation vers ses objectifs, en informant les dirigeants des progrès et des écarts. Il est possible d'avoir un bon contrôle de gestion sans nécessairement atteindre les objectifs, et vice versa. Idéalement, il convient de conjuguer les deux. Une définition plus large du contrôle de gestion inclut la

vérification continue de la direction vers les objectifs, tout en assurant une utilisation efficace et efficiente des ressources. Cette dimension économique rappelle que les ressources sont limitées et doivent être utilisées rationnellement. Les notions d'efficacité (faire ce qu'il faut) et d'efficience (faire les choses correctement) sont essentielles, représentant les deux facettes de la performance. Ainsi, le contrôle de gestion est présenté comme une mise en tension de l'organisation, avec une préoccupation économique et l'intention de maximiser les résultats tout en s'adaptant aux besoins de l'environnement.

Pour mieux expliciter ce concept, nous présentons ci-après un tableau récapitulatif qui illustre diverses acceptions, témoignant de l'évolution du concept de contrôle de gestion.

Tableau N° 1 : L'évolution des définitions du contrôle de gestion

Auteurs	Années	Définitions	Interprétations
R. N. Anthony	1965	« Le contrôle de gestion est le processus par lequel les managers obtiennent l'assurance que les ressources sont obtenues et utilisées de manière efficace et efficiente pour la réalisation des objectifs de l'organisation »	-Assurer la disponibilité des ressources nécessaires. -Garantir leur utilisation efficace. -Optimiser l'efficience pour atteindre les objectifs organisationnels.
Reeves et Woodward	1970	« Dans la littérature relative au comportement organisationnel, l'utilisation du terme contrôle est ambiguë. La confusion provient en grande partie du fait que (contrôler) peut également signifier (diriger). Le contrôle correspond exclusivement à la tâche qui consiste à s'assurer que les activités produisent les résultats attendus. Dans ce sens, le contrôle se limite à guider les activités, s'informer les résultats obtenus, et prendre des actions correctives si nécessaire. »	-le terme "contrôle" est ambigu car il peut également signifier "diriger". -le contrôle se réfère spécifiquement à s'assurer que les activités produisent les résultats attendus. -évaluer les résultats obtenus et intervenir avec des corrections si nécessaire.
Abdellatif Khemakhem	1984	« Le contrôle de gestion est le processus mis en œuvre au sein	-Optimiser l'utilisation des ressources et des

		d'une entité économique pour s'assurer d'une mobilisation efficace et permanente des énergies et des ressources en vue d'atteindre l'objectif que vise cette entité ».	efforts au sein d'une organisation. -Son rôle est de veiller à ce que l'entreprise atteigne efficacement ses objectifs définis.
R. N. Anthony	1988	« Le contrôle de gestion est Le processus par lequel les managers Influencent d'autres membres de L'organisation pour mettre en œuvre Les stratégies de l'organisation »	le processus où les managers dirigent les membres de l'organisation pour appliquer les stratégies de l'entreprise, assurant ainsi la coordination efficace des efforts vers les objectifs fixés.
R. Simons	1995	« Les processus et les procédures fondés sur l'information que les managers utilisent pour maintenir ou modifier certaines configurations des activités de l'organisation ».	Les processus et procédures basés sur l'information sont des outils que les managers utilisent pour contrôler et ajuster les activités organisationnelles, assurant ainsi une gestion efficace et adaptative des opérations.
Burleau et Simon	1997	« Un système de régulation des comportements de l'homme dans l'exercice de sa profession et, plus particulièrement, lorsque celle-ci s'exerce dans le cadre d'une organisation »	Cela fait référence à un système mis en place pour guider et influencer les comportements des individus dans leur travail, particulièrement au sein d'une organisation, afin d'assurer une conduite professionnelle conforme aux normes et objectifs établis.
Teller	1999	« Le contrôle de gestion peut se définir comme un processus d'aide à la décision permettant	C'est un processus d'aide à la décision qui centralise et interprète les

		une intervention avant, pendant et après l'action. C'est un système global d'information interne à l'entreprise qui permet la centralisation, la synthèse et l'interprétation de l'ensemble des données figurant les performances de chacune des activités ou fonctions de l'entreprise ».	données pour améliorer les performances de l'entreprise à toutes les étapes.
Labourdin	2009	« Le contrôle de gestion permet de prendre des décisions d'investissement. Calculer un coût, c'est en effet une première estimation de la rentabilité d'un investissement. Il sert à créer dans l'entreprise un accord autour de la meilleure décision à prendre »	Aider à prendre des décisions d'investissement en calculant les coûts, essentiel pour évaluer la rentabilité des projets et favoriser un consensus sur la meilleure option à choisir.
Bouquin	2010	« L'ensemble des dispositifs sur lesquels s'appuient les dirigeants pour maîtriser le processus de décisions-actions-résultats ».	L'information constitue la pierre angulaire du contrôle de gestion.

Source : Nous-mêmes

1.2. Revue de littérature sur les principaux apports théoriques

La question de l'impact des nouvelles technologies sur les systèmes de gestion des entreprises a suscité un intérêt croissant au sein de la littérature académique. Dans un environnement en constante évolution, marqué par la transformation digitale et l'essor de l'intelligence artificielle, les entreprises doivent repenser leurs outils et méthodes de pilotage afin d'optimiser leur performance. Le contrôle de gestion, fonction essentielle d'aide à la décision, se trouve ainsi au cœur de cette mutation, bénéficiant des avancées technologiques pour améliorer l'efficacité et la pertinence des analyses stratégiques.

Partant de ce constat et afin de mieux cerner le rôle et l'apport de l'intelligence artificielle dans le domaine du contrôle de gestion, il est essentiel d'examiner les fondements théoriques qui sous-tendent cette évolution. Une revue approfondie de la littérature permettra ainsi de mieux comprendre les interactions entre ces innovations technologiques et les pratiques traditionnelles du contrôle de gestion. Dans cette optique, nous nous appuierons sur des cadres théoriques clés

tels que la théorie d'agence, la théorie des coûts de transaction et les principes du New Public Management, afin d'analyser dans quelle mesure l'intelligence artificielle peut être un levier d'optimisation pour le contrôle de gestion.

1.3. La théorie d'agence

La question axiale de la théorie d'agence est la suivante : comment les comportements des managers se confortent aux intérêts des actionnaires de l'entreprise ? Les chefs d'entreprises qui managent le fonctionnement des organisations détiennent plus l'information que les actionnaires de l'entreprise, ils peuvent donc se servir de cette donnée pour poursuivre des objectifs contradictoires avec ceux des actionnaires. Cela est dilemmatique. C'est pour cette raison que la théorie d'agence a été développée en 1976 par les travaux de Jensen et Meckling, qui considèrent que l'organisation est un nœud de contrat, liant la firme avec un ensemble des parties prenantes. De l'avis de Jensen et Meckling, il existe deux types de relations d'agence. Le premier consiste à associer le dirigeant aux actionnaires. Le deuxième réunit entre la firme (qui contient les dirigeants et les actionnaires) et les créanciers financiers.

En matière d'analyse microéconomique de l'entreprise (Jensen & Meckling, 1970), la théorie de l'agence constitue la perspective théorique la plus dominante. Elle se base sur l'étude de la relation d'agence définie comme étant un contrat de délégation de nature décisionnelle par lequel une personne a recours aux services d'une autre personne pour accomplir en son nom une tâche précise (Jensen & Meckling, 1976). Cette discipline consiste à mettre en valeur la pratique et les types des contrats régissant la relation entre l'agent « à qui l'on délègue » et le principal « celui qui délègue ».

En ce qui est du secteur public, la contraction dispose de deux formes distinctes. D'abord, un engagement réciproque dont les droits et obligations de chaque partie sont déterminés par le contrat. Ensuite, une sorte de convention liant plusieurs personnes à la poursuite d'un objectif commun. Par conséquent, il apparaît que le secteur public responsabilise les agents sous forme de contrat dans laquelle sont cités les différentes règles en jeu : Qui, fait, quoi ? Quel est le degré de son autonomie ? Quels sont les objectifs à atteindre ? Et par quels moyens ? Tout en signalant, que de ce et par ce contrat qu'on arrive à définir les modes de contrôles prévus pour la vérification de l'atteinte des objectifs. Pour apporter des réponses concrètes à ces questions, plusieurs points pertinents doivent être abordés, à savoir :

La relation d'agence : Une relation d'agence se définit comme un contrat dans lequel le principal (Actionnaire ou supérieur hiérarchique) délègue à un agent un droit décisionnel. Le principal aura donc recours au service de l'agent pour accomplir en son nom une tâche quelconque.

Les caractéristiques d'une relation d'agence : Une relation d'agence se caractérise par deux éléments, la symétrie d'information qui traduit le fait que les deux parties ne disposent ni d'une information parfaite ni des mêmes informations, et le risque d'aléa moral qui correspond à la possibilité que l'une des parties adopte un comportement différent de celui qui est attendu, les efforts alors consentis pour que l'agent qui dispose d'un pouvoir décisionnel se comporte conformément aux objectifs fixés par le principal constituent des coûts d'agence.

Les coûts d'agence : Ils sont de trois ordres, les dépenses de surveillance engagées par le principal pour orienter le comportement de l'agent, les coûts supportés par l'agent pour signaler le bon déroulement du mandat, et la perte dite résiduelle qui correspond à l'écart incompressible entre le résultat de l'action de l'agent pour le principal et ce qu'aurait donné un comportement de maximisation effective du bien-être du principal.

1.4. La théorie des coûts de transaction

Kenneth Arrow, en 1969, a introduit le concept des coûts de transaction comme les dépenses nécessaires au fonctionnement du système économique dans son ensemble. Cette notion a été approfondie par Olivier Williamson vers 1985, qui a distingué deux types principaux de coûts de transaction : les coûts ex ante et les coûts ex post.

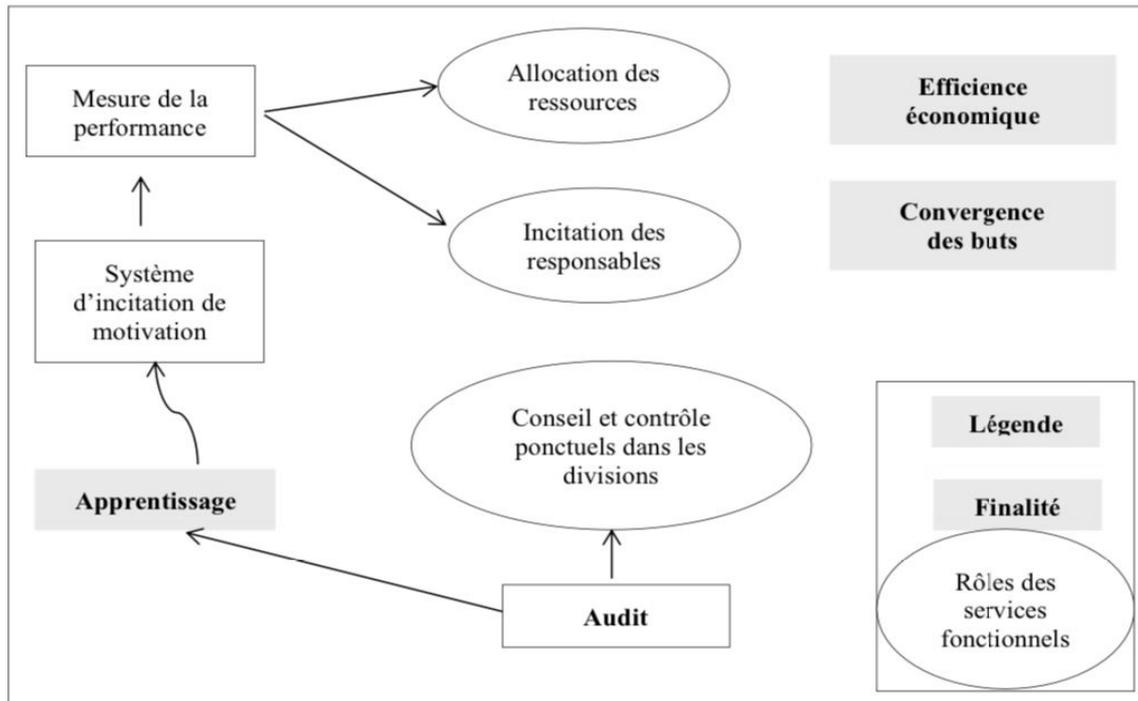
Les coûts ex ante, selon Williamson (1994), sont associés à la phase précontractuelle, comprenant la recherche d'informations, la négociation et la formalisation des accords. Cela englobe les efforts pour évaluer les informations de marché, analyser les offres et structurer le contrat avec le fournisseur choisi.

En revanche, les coûts ex post représentent les dépenses encourues après la conclusion du contrat. Ces coûts peuvent être subdivisés en plusieurs catégories, telles que les coûts d'ajustement, les coûts de renégociation, les coûts liés à l'organisation et au fonctionnement des structures de gouvernance, les coûts pour garantir l'exécution sûre des engagements, et les coûts nécessaires pour obtenir des avis externes ou secondaires.

Williamson souligne que la rationalité limitée des agents économiques peut conduire à des comportements opportunistes, justifiant ainsi la nécessité de structures de gouvernance adaptées

pour minimiser ces coûts transactionnels. Il oppose ainsi deux modes principaux d'allocation des ressources : l'échange par le marché basé sur les contrats, et l'organisation interne utilisant des structures hiérarchiques pour coordonner les activités.

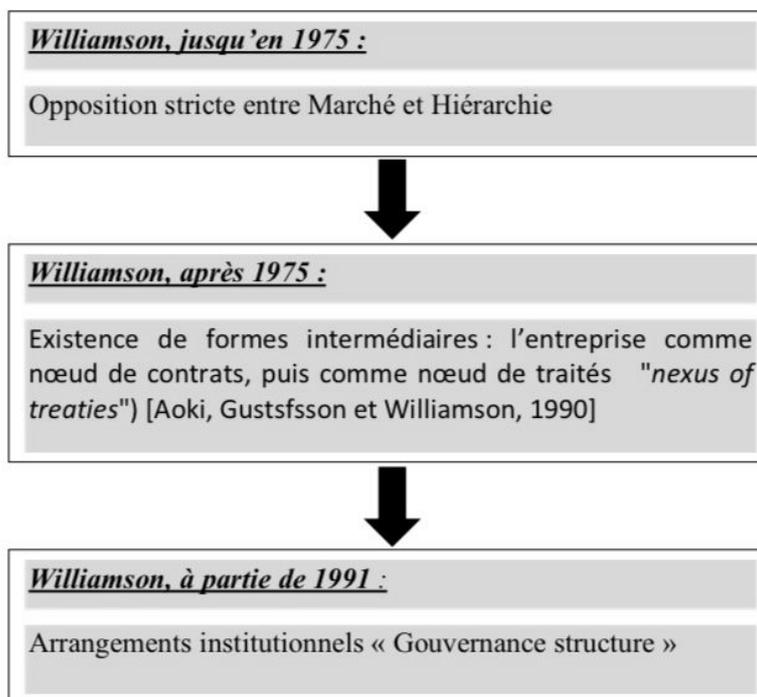
Figure N° 1 : Les systèmes de contrôle stratégique selon Williamson



Source : O.E. Williamson (1975), Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications, Free Press.

La contribution d'Olivier Williamson à l'économie des coûts de transaction a été marquée par une opposition claire entre les structures hiérarchiques et les mécanismes de marché, débutant dès 1975. En 1991, son analyse a évolué vers une reconnaissance croissante des arrangements institutionnels, reflétant une transition de sa perception des transactions. Initialement, il pensait que les transactions intermédiaires étaient moins fréquentes et plus difficiles à organiser, favorisant une distribution bimodale des transactions. Cependant, son point de vue s'est transformé avec le temps, adoptant l'idée que les transactions intermédiaires sont plus communes et que leur répartition uniforme correspond mieux à la réalité économique observée. Ainsi, Williamson a enrichi sa théorie en intégrant ces nuances pour mieux comprendre la dynamique des échanges économiques.

Figure N° 2 : L'évolution de la pensée de Williamson sur l'économie des coûts de transaction



Source : Extrait d'un schéma qui synthétise les principaux emprunts théoriques utilisés par Williamson pour construire l'économie des coûts de transaction. Olivier LAVASTRE Doctorant, « Les coûts de Transaction et Olivier E. Williamson : Retour sur les fondements », p 5.

1.5. New public Management

Les années 1980 sont marquées par des crises financières engendrant un important déficit public et un endettement élevé. Le nouveau management s'est engagé pour répondre aux attentes et exigences des citoyens. Cette action a pour objectif d'encadrer et réduire les coûts. Dans ce sillage, les approches managériales utilisées dans le privé se sont transférées au public. Ce transfert a constitué ce qu'on appelait le Nouveau Management Public (NMP) : événement managérial qui a marqué bon nombre de pays en développement.

Cette émergence d'une nouvelle approche du management dans le secteur public a suscité un débat important entre partisans et opposants. L'irruption des concepts tels qu'efficacité, efficience ou l'évaluation dans le secteur public a réactivé les tensions. Parmi les questions qui ont été évoquées, on peut citer, la pertinence du transfert du privé vers le public, la solubilité

du transfert du contrôle de gestion dans d'autres contextes, la satisfaction des citoyens et la qualité des services publics dus à ce transfert et à cette adoption.

Théoriquement, le NMP puise dans bon nombre de réflexions scientifiques qui rejoignent l'idéologie du Public Choice reposant sur l'individualisme méthodologique. Il repose sur la supériorité des approches managériales privées sur celles publiques qui peuvent lui être transposées. La sphère publique est considérée comme bureaucratique et centrée sur son propre développement (effet Léviathan). Son perfectionnement consiste à accroître les marges de manœuvre des gestionnaires pour répondre aux attentes des citoyens, vus comme des clients et que les administrateurs sont de véritables managers. Cette façon d'appréhender le secteur public qui repose sur la triptyque managériale « Économie, Efficacité, Efficience » (Urio, 1998) s'oppose à la conception Wébérienne qui considère la « bureaucratie » comme un facteur prépondérant de l'efficacité, étant donné son aspect rationaliste. Le tableau suivant indique, dans les grandes lignes, les principales différences entre une administration de type wébérienne et une administration basée sur le NMP.

Tableau N° 2 : Comparaison des administrations de types wébérienne et NMP

	Administration wébérienne	Administration NMP
Objectifs	Respecter les règles et les procédures	Atteindre les résultats, satisfaire le client
Organisation	Centralisé (hiérarchie fonctionnelle, structure pyramide)	Décentralisée (délégation de compétences, structuration en réseau, gouvernance)
Partage des responsabilités politiciens/administrateurs	Confus	Clair
Exécution des tâches	Division, parcellisation, spécialisation	Autonomie
Recrutement	Concours	Contrats

Source : Nous-mêmes

Ce tableau montre que la bureaucratie wébérienne semble manquer de souplesse dans l'environnement actuel mêlant mondialisation des échanges, globalisation financière, intégration spatiale et mutation technologique. Selon (Merton, 1957), le respect des règles impersonnelles prend l'ascendant sur l'accomplissement des missions de l'administration ne

constitue pas un risque majeur. Par contre, la conception décentralisée issue du NMP permet aux structures de gagner en autonomie, en flexibilité et en réactivité. Le NMP permet d'introduire des effets incitatifs via la rémunération des agents et d'accentuer la responsabilité des structures en généralisant l'évaluation et la reddition des comptes. Plus précisément et de manière concrète, de nombreuses actions s'inscrivent dans le champ du NMP. Nous pouvons les regrouper par fonction.

Tableau N° 3 : Les différentes actions s'inscrivant dans le champ du NMP

Fonction stratégique	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion par les résultats • Mise en place d'une planification stratégique • Privatisation d'entreprises publiques, externalisation (faire faire) • Mise en place de partenariats publics/privés • Séparation des fonctions politique (conception) et administrative (mise en œuvre) • Déconcentration et/ou décentralisation • Utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication en interne (l'intranet permet de décloisonner les services) • Généralisation de l'évaluation (culture de la performance) • Simplification des formalités administratives
Fonction finance	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction des déficits • Budgétisation par programme • Plus grande transparence de la comptabilité (par exemple par la mise en place d'une comptabilité analytique pour comparer les résultats aux prévisions)
Fonction marketing	<ul style="list-style-type: none"> • Développement du marketing public (consultations, enquêtes, sondages, observatoires, etc.) • Utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication en externe (pour une meilleure communication)
Fonction Ressources Humaines	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction des effectifs • Responsabilisation et motivation des fonctionnaires (individualisation des rémunérations, primes au rendement, etc.) • Développement de la participation

Source : d'après (Laufer et Burlaud, 1980 ; Hood, 1991 ; Pollit et Bouckaert, 2000 ; Gruening,

La lecture de ce tableau met en évidence une approche transdisciplinaire qui touche à la fois aux volets stratégiques, technologiques, gestion des données et capital humain. L'automatisation des processus de contrôle de gestion, en particulier à l'ère de l'intelligence artificielle (IA), interroge profondément les organisations publiques et privées. Elle les pousse à repenser non seulement leurs missions et processus internes, mais aussi leur rôle face aux évolutions technologiques rapides. L'introduction de l'IA dans le contrôle de gestion peut inciter les institutions à réévaluer leur approche de gestion des ressources, à optimiser l'efficacité et l'efficience des opérations tout en intégrant de nouvelles pratiques innovantes. Cette évolution oblige les acteurs économiques à s'adapter à des modèles organisationnels plus agiles et orientés vers une meilleure performance.

Dans cette perspective, l'IA apparaît comme un levier stratégique pour transformer les pratiques de contrôle de gestion. Selon des analyses antérieures, notamment celles de Braun (2001, p.7), on observe que les processus de gestion, lorsqu'ils sont allégés ou réorganisés grâce à l'automatisation, peuvent devenir plus efficaces et flexibles. Cette réorganisation des processus grâce à l'IA permettrait d'atteindre des objectifs de performance accrue, de rationalisation des ressources et de meilleure transparence dans la prise de décision. L'automatisation des processus de contrôle de gestion dans cette optique ne se limite pas simplement à l'usage d'outils technologiques, mais implique également une révision complète des méthodes de travail et de la culture organisationnelle.

Le recours à des solutions d'intelligence artificielle dans le contrôle de gestion ouvre ainsi de nouvelles perspectives pour les entreprises et institutions, en permettant un suivi des indicateurs en temps réel, une prise de décision basée sur des analyses plus poussées et une gestion plus prévisionnelle. Cette approche permet de renforcer l'efficacité des processus tout en réduisant les erreurs humaines et en augmentant la capacité à s'adapter rapidement à un environnement en constante évolution.

2. La digitalisation à l'ère de l'intelligence artificielle, un enjeu majeur pour les entreprises marocaines

Dans un contexte où les volumes de données générées atteignent des niveaux inédits, les entreprises se trouvent confrontées à un défi de taille : exploiter de manière efficace ces flux de données hétérogènes, tant structurées que non structurées, afin d'améliorer leur processus décisionnel et affiner leurs stratégies. Au début de ce millénaire, la prolifération des dispositifs interconnectés et l'ubiquité d'Internet ont profondément transformé le paysage numérique,

augmentant de façon exponentielle la quantité d'informations disponibles. Cependant, les systèmes d'information traditionnels peinent à traiter et analyser ces nouvelles formes de données, complexifiant ainsi la tâche des organisations désireuses de rester compétitives dans un marché en constante évolution.

L'intelligence artificielle (IA) s'impose alors comme une solution prometteuse à ces défis contemporains. Grâce à ses capacités avancées de traitement et d'analyse des données, l'IA permet aux entreprises de développer des systèmes intelligents, aptes à prédire des tendances, identifier des opportunités d'optimisation et s'adapter en temps réel aux exigences du marché. Cette collaboration cognitive entre l'homme et la machine inaugure une nouvelle ère où la performance des entreprises repose sur l'intégration de technologies innovantes, permettant ainsi de maintenir une compréhension fine des besoins et des attentes des acteurs de leur écosystème.

2.1. Conceptualisation et approche descriptif

La transformation digitale est un terme générique qui décrit les changements profonds que subit une entreprise ou une société à mesure qu'elle adopte les technologies numériques pour améliorer ses activités et son fonctionnement. La transformation digitale peut couvrir un large éventail de domaines, notamment la technologie, les processus, les modèles d'affaires et les relations avec les clients.

La transformation digitale est définie différemment par plusieurs auteurs :

Selon Parviainen et al. (2017) « Les changements en termes de manières de travailler, de rôles et d'offres commerciales causés par l'adoption de technologies digitales dans une organisation, ou dans l'environnement opérationnel de l'organisation ».

Selon Liere-Netheler et al. (2018), l'utilisation de nouvelles technologies digitales (médias sociaux, mobiles, analyses ou dispositifs intégrés) pour permettre des améliorations significatives de l'activité (telles que l'amélioration de l'expérience client, la rationalisation des opérations ou la création de nouveaux business modèles).

Selon (Timsit, 2018 ; cité par Lefebvre & Hermans, 2020) L'ensemble des actions qui vont être entreprises au sein de l'organisation « afin d'intégrer au mieux les technologies digitales dans ses processus. Cela peut se traduire par l'automatisation de tâches répétitives, l'amélioration de la circulation de l'information dans l'organisation, la gestion dynamique du portefeuille client et des prospects, ou l'amélioration des processus de production (produit ou service) »

En général, la transformation digitale vise à améliorer l'efficacité, la productivité et la rentabilité de l'entreprise, ainsi qu'à renforcer sa position sur le marché en proposant de nouveaux produits et services. Cependant, la transformation digitale peut également présenter des défis, notamment en termes de sécurité des données et de protection de la vie privée, ainsi que dans la nécessité de former les employés aux nouvelles technologies.

Par rapport à la conceptualisation et l'approche descriptive de l'intelligence artificielle (IA), elles révèlent la complexité et la richesse de cette discipline. Bien que la définition du terme "intelligence artificielle" fasse l'objet de débats, la norme ISO 2382-28 fournit une définition claire : l'IA est la « capacité d'une unité fonctionnelle à exécuter des fonctions généralement associées à l'intelligence humaine, telles que le raisonnement et l'apprentissage ».

L'histoire de l'IA remonte à 1956, lors de la conférence organisée par John McCarthy au Dartmouth College, qui marque la naissance officielle de cette discipline. Malgré des années difficiles entre 1960 et 1965, l'IA connaît une renaissance dans les années 1970 avec les réseaux sémantiques, puis dans les années 1980 avec le connexionnisme et l'apprentissage automatique. À partir de 2010, l'IA entre dans une nouvelle ère grâce aux progrès des réseaux de neurones et aux innovations technologiques majeures.

L'objectif fondamental de l'IA est de simuler certaines capacités mentales humaines par des moyens techniques tels que l'informatique, l'automatique et les mathématiques. Il s'agit d'extraire des informations, voire des connaissances, à partir de big data. L'IA utilise l'apprentissage automatique pour effectuer cette extraction de manière intelligente, dépassant la simple présentation de résultats statistiques ou d'indicateurs économiques.

Cependant, la création d'agents intelligents autonomes est un défi complexe. En réponse, l'IA s'est subdivisée en plusieurs sous-disciplines, chacune visant à traiter une partie spécifique du problème. Parmi celles-ci, on trouve la résolution de problèmes généraux, la vision artificielle, la robotique et l'apprentissage automatique. La résolution de problèmes généraux concerne des algorithmes capables de résoudre des problèmes concrets comme la traduction. La vision artificielle vise à permettre aux ordinateurs de comprendre les images et les vidéos. La robotique se concentre sur la réalisation d'agents intelligents capables d'agir dans leur environnement. Enfin, l'apprentissage automatique se consacre à la création de programmes pouvant s'adapter en fonction de leur expérience.

L'IA offre aux entreprises des opportunités sans précédent pour exploiter les big data sans nécessiter exclusivement l'intervention humaine. Plus les données injectées sont nombreuses, plus ces systèmes peuvent apprendre et fournir des insights de haute qualité. Cela permet de découvrir des informations cachées dans les données avec une efficacité surpassant l'intelligence humaine grâce à l'apprentissage automatique par exemples.

Dans un environnement dynamique et incertain, caractérisé par des attentes changeantes et des avancées technologiques rapides, l'IA offre aux entreprises le potentiel de réaliser des actions autrefois inimaginables. Les analystes et cabinets de conseil, tels que McKinsey, Deloitte et Gartner, classent régulièrement l'IA et ses applications connexes parmi les tendances stratégiques les plus disruptives.

L'IA peut améliorer considérablement l'efficacité opérationnelle en automatisant les processus répétitifs et en optimisant les chaînes de production, ce qui réduit les coûts et accélère la production. Par exemple, les algorithmes d'apprentissage automatique peuvent prédire la maintenance des machines, réduisant ainsi les temps d'arrêt imprévus et prolongeant la durée de vie des équipements.

De plus, l'IA permet une personnalisation accrue des produits et services. En analysant les données des clients, les entreprises peuvent adapter leurs offres aux préférences individuelles, augmentant ainsi la satisfaction et la fidélité des clients. Les recommandations personnalisées, les chatbots intelligents et les campagnes de marketing ciblées illustrent l'utilisation de l'IA pour améliorer l'expérience client.

L'IA renforce également la prise de décision stratégique. Les outils d'analyse prédictive permettent aux entreprises d'anticiper les tendances du marché, d'identifier de nouvelles opportunités et de prendre des décisions éclairées. Par exemple, les modèles prédictifs peuvent aider à déterminer les futures demandes de produits, permettant ainsi une gestion optimale des stocks et une réponse rapide aux évolutions du marché.

En favorisant l'innovation, l'IA libère les employés des tâches routinières pour se concentrer sur des activités à plus forte valeur ajoutée. En analysant de vastes ensembles de données, les systèmes d'IA peuvent découvrir des insights et des relations cachées qui pourraient passer inaperçus pour les humains, ouvrant ainsi la voie à de nouvelles idées et solutions créatives.

En outre, l'IA améliore la gestion des risques. Les systèmes d'IA peuvent analyser en temps réel des volumes massifs de données pour détecter des anomalies et des comportements suspects,

permettant ainsi aux entreprises de réagir rapidement aux menaces potentielles. Dans le secteur financier, par exemple, l'IA est utilisée pour identifier les fraudes, évaluer la solvabilité et gérer les risques de crédit.

Enfin, l'IA optimise la gestion des ressources humaines. Les systèmes d'IA peuvent être utilisés pour recruter des talents, analyser les performances des employés et proposer des formations adaptées aux besoins individuels. L'IA peut également aider à créer un environnement de travail plus inclusif en identifiant et en éliminant les biais dans les processus de recrutement et de gestion des talents. En somme, l'IA transforme les entreprises en améliorant l'efficacité opérationnelle, en personnalisant les offres, en renforçant la prise de décision stratégique, en favorisant l'innovation, en améliorant la gestion des risques et en optimisant la gestion des ressources humaines. Cependant, pour exploiter pleinement ce potentiel, les entreprises doivent surmonter des défis liés à l'intégration de l'IA, tels que la gestion des données, l'éthique et la formation des employés.

L'intelligence artificielle n'est pas un concept récent et a traversé diverses phases d'avancement et de stagnation depuis les années 1950. Voici quelques moments clés et périodes marquantes de cette discipline.

Tableau N° 4 : Définir l'IA à travers 4 approches

Approches	Définitions
Penser humainement	Rendre les machines et les ordinateurs capables de penser comme s'ils avaient un esprit (Haugeland 1985) Associer le cerveau humain à des activités à automatiser (Bellman, 1978).
Penser rationnellement	L'examen des fonctions mentales par le biais de la modélisation informatique (Chamiak et McDermott, 1985) Analyse des processus informatiques qui permettent de reconnaître, de penser et de se comporter (Winston 1992).
Agir humainement	La capacité de produire et de fabriquer des machines capables d'accomplir des tâches qui requièrent l'intelligence humaine pour être performantes (Kurzweil,1990). "L'étude de la façon de faire faire aux ordinateurs des choses pour lesquelles, à l'heure actuelle, les gens sont meilleurs. (Ritch et Knight,1991)
Agir rationnellement	L'étude de l'intelligence informatique qui nécessite la création d'agents intelligents par le biais d'étapes de conception (Poole et



	al. 1998). L'essence de l'IA est de parvenir à un comportement intelligent en présence d'artefacts (Nilsson,1998).
--	--

Source : Russell and Norvig 2016

L'intelligence artificielle n'est pas un concept récent, il a traversé diverses phases d'avancement et de stagnation depuis les années 1950. Voici quelques moments clés et périodes marquantes de la transition de cette discipline.

Tableau N° 5 : L'Évolution de l'Intelligence Artificielle

Auteurs	Années	Evènement	Interprétations
Warren McCulloch et Walter Pitts	1943	Publication sur le "neurone formel", premier modèle de neurone artificiel.	Introduction des concepts de neurones formels comme base théorique pour les réseaux de neurones.
Alan Turing	1950	Création de la machine de Turing et évaluation par le test de Turing pour mesurer l'intelligence artificielle.	Proposition d'un test pratique pour déterminer si une machine peut imiter l'intelligence humaine.
Christopher Strachey et Dietrich Prinz	1951	Création du premier programme d'IA sur un ordinateur pour jouer aux dames contre une machine.	Développement précoce d'applications pratiques de l'IA dans les jeux et la logique.
Marvin Minsky	1951	Création du SNARC, un réseau de neurones formels physiquement réalisé avec des tubes à vide.	Première implémentation physique de réseaux de neurones, inspirée par les travaux de Hebb sur la neurologie.
Franck Rosenblatt	1957	Invention du perceptron, premier réseau de neurones à couches, marquant une avancée majeure dans l'apprentissage automatique.	Introduction des premiers modèles de réseaux de neurones profonds pour résoudre des problèmes de classification.
Joseph Weizenbaum	1965	Création du programme Eliza, un système interactif de traitement du langage naturel pour la psychothérapie.	Développement précoce de l'IA conversationnelle et des applications dans le domaine médical.
Richard Greenblatt	1967	Développement du langage LISP pour des applications comme le jeu d'échecs,	Utilisation précoce de LISP pour la résolution de problèmes complexes avec une approche symbolique.

		marquant une avancée dans l'IA symbolique.	
Marvin Minsky et Seymour Papert	1969	Publication de l'ouvrage "Perceptrons", critique des limites des réseaux de neurones et pause dans la recherche sur l'IA.	Remise en question des capacités des perceptrons à résoudre des problèmes non linéairement séparables.
Cynthia Breazeal	2000	Création du premier robot social capable d'exprimer des émotions, marquant une nouvelle ère dans l'interaction homme-machine.	Introduction des robots sociaux pour améliorer l'interaction et l'engagement humain avec la technologie.
IBM	2011	Développement de Watson, un système capable de répondre à des questions en langage naturel, et victoire à Jeopardy.	Avancée significative dans le traitement du langage naturel et les systèmes experts pour des applications diverses.
Alex Krizhevsky, Ilya Sutskever, Geoffrey Hinton	2012	Utilisation des réseaux de neurones convolutifs pour la classification d'images avec ImageNet.	Révolution dans la vision par ordinateur et la reconnaissance d'objets à grande échelle.
Facebook	2014	Développement de Deep Face, un système de reconnaissance faciale précis avec une marge d'erreur faible.	Progrès significatifs dans la reconnaissance d'images et la sécurité basée sur l'IA.
Google	2016	Création d'AlphaGo, programme capable de battre des joueurs humains au jeu de Go.	Dépassement des capacités humaines dans des jeux stratégiques complexes grâce à l'IA.
Amazon	2019	Commercialisation d'Alexa, une enceinte connectée avec des capacités d'interprétation et de réponse à des questions.	Introduction de l'IA dans les foyers pour des applications quotidiennes comme la domotique et l'assistance vocale.

Source : Nous-mêmes

2.2. L'intelligence artificielle un nouveau mode de transformation digitale

L'automatisation, dans son sens le plus littéral, désigne le processus par lequel des tâches ou des opérations sont effectuées sans intervention humaine directe, à l'aide de systèmes mécaniques, électroniques ou informatiques. Le terme provient du grec automatos, qui signifie « qui agit de lui-même ». Dans sa forme la plus simple, elle consiste à remplacer ou à assister

l'action humaine par une machine ou un programme capable d'exécuter une activité de manière autonome. Ce concept, historiquement associé aux chaînes de production industrielle, s'est progressivement élargi avec l'émergence des technologies numériques. Aujourd'hui, il ne se limite plus à l'automatisation physique des tâches, mais englobe aussi les fonctions cognitives, analytiques et décisionnelles, notamment dans les contextes organisationnels et managériaux. À l'ère de la transformation digitale, l'automatisation s'impose comme un pilier fondamental. En effet, cette transformation ne se réduit pas à l'adoption d'outils numériques, mais implique une refonte en profondeur des processus internes de l'entreprise. L'automatisation est souvent considérée comme la première étape de cette mutation. Elle permet de dématérialiser les procédures, de fluidifier les échanges d'informations, de réduire les délais de traitement et d'accroître l'efficacité opérationnelle. En automatisant des tâches répétitives et à faible valeur ajoutée, les entreprises libèrent du temps et des ressources humaines, qu'elles peuvent réallouer à des fonctions stratégiques telles que l'analyse des données, la planification ou le développement de nouveaux services. Ce processus participe à une digitalisation globale des organisations, en rendant les flux de travail plus intelligents, plus réactifs et plus interconnectés.

D'un point de vue théorique, plusieurs approches permettent de mieux comprendre la portée de l'automatisation. **La théorie économique de l'automatisation**, développée par Earl Francis Beach en 1967, met en évidence l'impact macroéconomique de l'automatisation dans une économie en croissance. Elle montre que l'automatisation engendre des gains de productivité et de compétitivité, mais impose aussi une reconfiguration des emplois et des compétences, nécessitant une adaptation organisationnelle. Sur le plan cognitif, **la théorie des traces épisodiques** de Logan (1988) offre une lecture intéressante du phénomène d'automatisation. Selon cette théorie, une tâche devient automatique lorsqu'elle est répétée au point d'être stockée en mémoire de manière stable, permettant ainsi une exécution rapide sans effort conscient. Cette idée, bien que développée dans un cadre psychologique, trouve un écho dans les systèmes d'automatisation actuels, qui "apprennent" à exécuter des processus de manière optimale grâce à l'accumulation et au traitement d'informations.

L'intelligence artificielle (IA) s'inscrit dans cette dynamique d'automatisation avancée, mais en la portant à un niveau supérieur. Elle constitue aujourd'hui l'un des moteurs les plus puissants de la transformation digitale des entreprises, bouleversant les schémas classiques de production, d'analyse et de décision. Contrairement à l'automatisation traditionnelle, qui repose sur l'exécution de règles fixes prédéterminées, l'IA fonctionne selon des mécanismes



d'apprentissage à partir des données (machine learning) et de reconnaissance de patterns complexes (deep learning), lui permettant d'améliorer ses performances au fil du temps et de traiter des situations imprévues avec un certain degré d'autonomie. Cette capacité d'adaptation et d'apprentissage confère à l'IA un rôle central dans la refonte des processus métiers, notamment ceux liés à la gestion de l'information, à la planification et à l'aide à la décision. Sur le plan théorique, cette mutation peut être interprétée à travers la théorie des capacités dynamiques développée par Teece, Pisano et Shuen (1997), selon laquelle les entreprises doivent être capables de détecter les opportunités, de saisir les ressources nécessaires et de reconfigurer leurs compétences pour maintenir leur avantage concurrentiel dans un environnement instable. L'IA devient alors un levier stratégique pour mobiliser ces capacités dynamiques, en permettant une exploitation plus fine et plus rapide des flux d'information, une meilleure anticipation des évolutions, et une prise de décision plus réactive et pertinente. Par ailleurs, la théorie sociotechnique d'Emery et Trist (1960) apporte un éclairage complémentaire en soulignant que tout changement technologique s'accompagne nécessairement d'une transformation des structures sociales de l'organisation. L'implémentation de l'IA ne modifie donc pas uniquement les outils utilisés par les professionnels du contrôle de gestion, elle redéfinit leur rôle, leurs compétences, et leurs relations avec les autres fonctions de l'entreprise. Le contrôleur de gestion n'est plus seulement un technicien des chiffres, mais devient un "business partner", impliqué dans la stratégie, capable de dialoguer avec l'IA et d'interpréter ses analyses pour orienter les décisions de la direction. Ce repositionnement est en phase avec les travaux de Simon (1977) sur la rationalité limitée : dans un environnement complexe où l'être humain ne peut plus traiter seul la masse d'informations disponibles, l'IA agit comme une extension cognitive, renforçant la capacité de l'organisation à raisonner, à planifier et à agir de façon éclairée. De plus, la théorie du capital intellectuel d'Edvinsson et Malone (1997) met en lumière le fait que la valeur d'une entreprise ne réside plus uniquement dans ses actifs physiques, mais dans ses actifs immatériels : la connaissance, les données, les compétences, les processus intelligents. L'IA permet précisément de valoriser ce capital en transformant des données brutes en informations structurées, et ces dernières en connaissances exploitables, à travers des algorithmes prédictifs et des visualisations dynamiques. Cette valorisation accrue de l'information transforme les systèmes d'information traditionnels en plateformes intelligentes, capables de soutenir une prise de décision agile, en temps réel. Enfin, Brynjolfsson et McAfee (2017) introduisent la notion de cognition algorithmique pour désigner ce basculement vers une ère où la machine ne se limite plus à exécuter, mais à penser : elle

apprend, elle anticipe, elle recommande. Cette évolution marque une rupture nette avec la digitalisation classique, qui se contentait d'outiller les processus existants. L'intelligence artificielle, elle, repense les logiques mêmes de l'organisation et du pilotage, en introduisant une nouvelle forme de rationalité fondée sur les données et la simulation de scénarios complexes. Dans ce contexte, la transformation digitale cesse d'être un simple changement d'outils pour devenir une transformation cognitive et organisationnelle de fond. L'IA est donc bien plus qu'un outil technologique ; elle est un facteur structurel de réinvention managériale, stratégique et décisionnelle, qui oblige les entreprises à repenser leurs modèles, à reconfigurer leurs compétences internes, et à redéfinir leurs priorités. Elle inaugure une nouvelle ère du contrôle de gestion, où l'expertise humaine et la puissance algorithmique s'unissent pour piloter la performance dans un environnement incertain, rapide et interconnecté.

3. Apports de l'intelligence artificielle sur le contrôle de gestion

Les petites et moyennes entreprises (PME) marocaines évoluent dans un environnement turbulent et hautement concurrentiel, ce qui les contraint à toujours rechercher de nouveaux leviers de compétitivité. Dans ce contexte, l'adoption de l'innovation numérique, et en particulier de l'intelligence artificielle (IA), s'impose comme une nécessité stratégique (Adéchian & Azandossessi, 2023 ; Djossou, 2023 ; Hounkanrin & Zakari, 2023 ; Gbahou & Adéchian, 2024 ; Agbossou & Sossou, 2024 ; Bostrom & Yudkowsky, 2024 ; Gartner, 2024). L'IA permet d'accroître la prédictibilité et l'anticipation grâce à des analyses prédictives sophistiquées (Hounkanrin & Azandé, 2023 ; Agbossou & Adéchian, 2024). De plus, elle contribue à accélérer et optimiser les processus opérationnels, de la production à la gestion de la chaîne logistique (Hounkanrin & Zakari, 2023 ; Sossou et Gbahou, 2024). En automatisant certaines tâches répétitives et en identifiant les inefficiences, l'IA aide les PME à gagner en agilité, en productivité et en performance organisationnelle.

3.1. Analyse des recherches empiriques sur la relation entre l'intelligence artificielle et le contrôle de gestion

Partout dans le monde, les ERP (Entreprise resource planning) sont devenus populaires dans toutes les entreprises. L'introduction des ERP est destinée à l'intégration de toutes les informations dans une base de données centrale et de permettre l'accès à toutes les informations à partir de toutes les positions de l'organisation (N. DECHOW and J. MOURITSEN, 2005). Entre autres, le principal avantage d'un ERP est la mise en place d'une centralisation d'informations. Il permet d'obtenir une traçabilité des données et d'offrir à l'entreprise de

meilleurs outils, rapides et fiables, alloués à la prise de décision, et alors cela va changer la manière avec laquelle nous faisons le contrôle de gestion.

En plus de l'introduction des ERP, l'introduction des technologies du Big Data et de l'intelligence artificielle va également apporter des changements radicaux au niveau de la gestion des données et au niveau de la prévision aussi, et logiquement parlant, ces changements vont impacter le management en général et le contrôle de gestion en particulier. Ces technologies offrent aux entreprises divers avantages ; l'analyse de la donnée en temps réel, l'extraction d'informations fiables et pertinentes à partir des données, l'amélioration des prévisions de toute nature via l'intégration des données structurées et non structurées, l'étude du comportement du consommateur et l'élaboration des reportings avec un simple clic...etc.

« Essentiellement, tout le monde a une sorte de propriété. Nous voudrions dire que tout le monde ici est un entrepreneur. Ils ont beaucoup de liberté pour faire ce qu'ils veulent. Tant qu'ils ont les données pour le soutenir. » (Contrôleur de gestion expert ;1).

Tableau N° 6 : Principaux avantages et limites de l'intelligence artificielle en contrôle de gestion

Avantages de l'IA	Limites de l'IA
Automatisation des tâches répétitives	Dépendance aux données de qualité
Analyse prédictive pour anticiper les risques	Coût élevé d'implémentation
Amélioration de la prise de décision	Manque de transparence des algorithmes
Accélération du reporting et du traitement des données	Risque de biais dans les modèles IA
Optimisation de la performance financière	Nécessite de nouvelles compétences en data science

Source : Nous-mêmes

L'augmentation de la quantité des données qui circulent au sein de l'entreprise va révolutionner la manière avec laquelle nous faisons le management, il s'agit d'une véritable révolution au niveau de la prise de la décision, autrement dit le tout est engagé dans la prise de décision, il s'agit d'une décision collective. Ce discours vient de nous montrer que chacun possède une certaine influence ou responsabilité, et que cela les qualifie comme des entrepreneurs. Il insiste sur la liberté d'action, conditionnée par l'accès à des data pertinentes. Cela reflète une

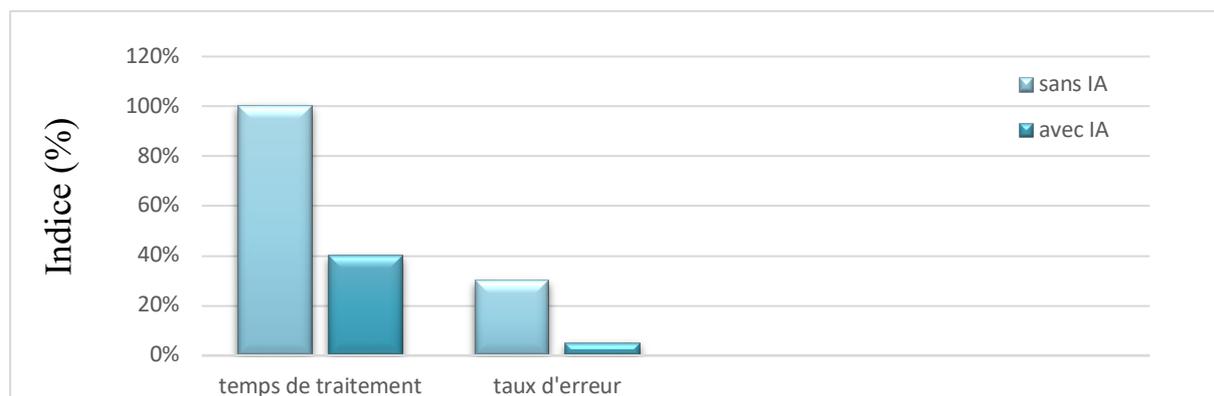
perspective entrepreneuriale et met en lumière l'importance des données dans le mécanisme de prise de décision.

« Nous avons décidé de monter une équipe de Big Data, et nous avons embauché des Data Scientist ... nous leur avons demandé de faire quelque chose avec le Big Data. » (Consultant Business intelligence and Data ;2). On voit que ce groupe a commencé à développer une stratégie d'orientation Data, car embaucher des Data Scientist veut dire définir de solutions de collecte et de stockage des données, recueillir et analyser des données pertinentes pour l'entreprise, construire des algorithmes permettant d'améliorer les résultats de recherche et de ciblage et cela va contribuer d'une manière positive au niveau de la prévision et donc au niveau de la réalisation des objectifs déjà fixés et donc faire face à l'écart.

« En effet, avec ces nouvelles technologies nous aurons une qualité d'information qui ne pourra plus vraiment être remise en cause. Mais ça impliquera d'énormes investissements de la part des entreprises. » (Contrôleur de gestion ;3).

De plus, l'analyse en temps réel conduira à une prise de décision en temps réel, ce qui veut dire une véritable révolution au niveau du contrôle de gestion. Par conséquent, on peut conclure qu'intégrer la technologie du Big Data et de l'intelligence artificielle, à côté des systèmes ERP, conduira à une utilisation plus efficace de certains outils des systèmes de contrôle de gestion plutôt que le changer. Cependant, il faut de la planification et de l'allocation optimale et judicieuse des ressources pour tirer pleinement parti de ces progrès technologiques.

Graphique N° 1 : Impact de l'IA sur la rapidité et la fiabilité des décisions



Source : Nous-mêmes

« Je pense que l'impact du Big Data et de l'intelligence artificielle sur le contrôle de gestion se produira sans doute, je crois que cela aura un impact tout simplement parce qu'avec ces technologies il y aura des nouvelles informations, Et si vous avez des informations que vous

n'aviez pas auparavant, bien sûr vous allez changer la vision, la stratégie et donc le processus budgétaire et les KPI aussi » (Contrôleur de gestion expert ;4).

L'intervenant explique la conviction que l'impact de l'IA et du Big Data sur la fonction contrôle de gestion est inévitable. Il s'attend à des mutations significatives au niveau de la manière avec laquelle cette fonction est fonctionné. Car la disponibilité des nouvelles informations engendrera un changement dans la stratégie et la vision de l'entreprise. Donc cela met en avant une transformation concrète et opérationnelle dans la manière avec laquelle le contrôle de gestion sera exercé.

Cependant, certains contrôleurs interrogés s'intéressent aux bouleversements futurs des métiers des chiffres et plus particulièrement de leur profession :

« C'est pour cela que j'essaie d'être un Business Partner dans mon travail, j'essaie de tricoter des discussions avec les membres de la direction et avec les responsables opérationnels pour mieux comprendre la stratégie et le business de notre groupe. Car je sais qu'avec le développement de ces nouvelles technologies, surtout l'intelligence artificielle, les tâches comme l'élaboration des budgets et la construction des tableaux de bord n'existeront plus » (Contrôleur de gestion confirmé ;5).

L'orateur souligne l'importance de comprendre en profondeur la vision et la stratégie et le business modèle de l'entité pour réussir le rôle d'un véritable Business Partner. L'intelligence artificielle apportera des mutations majeures et significatives au rôle du contrôleur de gestion.

Il s'avère que les contrôleurs de gestion confirment une évolution du métier vers un rôle de conseiller et ils voient ces changements comme positifs puisque cela oriente le métier vers des missions plus intéressantes.

« Oui, il y a une menace pour les contrôleurs de gestion qui n'ont jamais réussi à faire autre chose que de remplir des tableaux de bord et qui ne s'intéressent pas au business. Cela cause du tort à la profession, car les gens en entreprise ne comprennent pas notre rôle. » (Responsable administratif et financier ;6).

Il s'avère qu'il Ya une menace pour les contrôleurs de gestion qui se limitent à des tâches de faible Added value, opérationnelles telles que le remplissage des Dashboard. Cela souligne une préoccupation quant à l'avenir de la profession si ces contrôleurs si ne formeront pas afin d'acquérir des nouvelles compétences dans le monde de l'IT.

« *Le contrôle de gestion de l'avenir est celui qui s'intéressera au Business et qui sera capable de le décomposer et savoir le discuter.* » (Contrôleur de gestion expert ;7).

Cela implique que cette situation peut nuire à la perception de la profession par les personnes en entreprises. Si les contrôleurs de gestion ne sont perçus que comme des collecteurs de data sans réelle contribution au stratégie, leur rôle et leur importance peuvent être mal compris.

Ces réponses nous poussent à conclure que les futures évolutions sont plutôt bien perçues par les contrôleurs de gestion, car elles pourraient les diriger vers des tâches et des missions à plus forte valeur ajoutée. Nous notons également que ce repositionnement du contrôleur de gestion sera bénéfique pour son image et sa reconnaissance dans l'entreprise.

3.2. L'intelligence artificielle adjuvant du contrôle de gestion

Les améliorations continues des technologies numériques ont eu un impact significatif non seulement sur les tâches et les instruments du CG, mais aussi sur la structure organisationnelle et la gouvernance globale des entreprises. À mesure que la digitalisation s'accélère, les organisations du contrôle de gestion passent d'une prise de décision basée sur l'intuition à une approche fondée sur les données (McAfee et al., 2012). Cette transformation permet aux organisations de prendre des décisions plus éclairées en se basant sur des preuves empiriques plutôt que sur l'expérience ou l'intuition seules.

Fried (2017) illustre également comment le CG joue un rôle stratégique dans la promotion de l'innovation, de la flexibilité et de l'équilibre entre le changement et la stabilité. Corsi et al. (2017) mettent en avant l'importance d'adopter une approche intégrée et évolutive des systèmes de CG, ce qui inclut l'investissement dans les technologies numériques, la formation des employés et l'amélioration continue des plateformes numériques.

L'intégration d'outils numériques tels que les ERP a profondément transformé l'organisation de la fonction CG. En améliorant la structuration des données et la fluidité des processus, les ERP facilitent la préparation budgétaire et la prise de décision (Byrne & Bernard Pierce, 2007 ; Pervan & Dropulić, 2019). Cependant, la personnalisation de ces systèmes est essentielle pour les adapter aux besoins spécifiques des organisations.

Figure N° 3 : Architecture d'un système de contrôle de gestion intégrant l'IA



Source : Nous-mêmes

Tableau N° 7 : Exemples d'outils d'intelligence artificielle utilisés en contrôle de gestion

Outil IA	Fonction principale	Exemple d'application
IBM Watson Analytics	Analyse prédictive	Aide à la prévision des ventes et des budgets
Microsoft Power BI	Visualisation et reporting	Génération automatique de tableaux de bord financiers
SAP Prédictive Analytics	Modélisation et simulation	Prévisions de coûts et d'investissements
Tableau Software	Analyse des données et business intelligence	Suivi en temps réel des indicateurs de performance
Google Auto ML	Apprentissage automatique automatisé	Détection d'anomalies dans les finances d'une entreprise

Source : Nous-mêmes

De plus, l'introduction de la blockchain et des smart contracts, comme le discutent Kutsyk et al. (2020), transforme les méthodes traditionnelles du CG. Ces technologies favorisent la confiance et l'autonomie des employés, permettant ainsi l'émergence d'Organisations Autonomes Décentralisées (DAOs), qui offrent un modèle plus transparent et démocratique, automatisant les processus et réduisant les coûts.

Möller et al. (2020) décrivent un processus de transformation digitale (DT) structuré autour de cinq piliers interdépendants :

1. **Collecte des données** – Automatisation de l'acquisition d'informations à partir de diverses sources, réduisant les erreurs et accélérant l'accès aux données nécessaires à la prise de décision.
2. **Intégration des données** – Fusion de ces sources en un système cohérent, facilitant leur utilisation sur des plateformes centralisées comme les ERP ou les outils analytiques.

3. **Analyse des données via l'IA** – Génération de prévisions permettant une prise de décision plus proactive.
4. **Automatisation des rapports** – Réduction de la charge de travail manuelle en fournissant des informations en temps réel.
5. **Gestion des exceptions** – Identification et résolution rapide des anomalies.

La digitalisation et l'automatisation améliorent ainsi l'efficacité, rationalisent les opérations et augmentent la productivité (Syed, 2023). En réduisant les erreurs humaines, en optimisant les coûts et en renforçant la compétitivité, elles permettent aux entreprises de répondre plus rapidement aux fluctuations du marché.

L'intelligence artificielle (IA) est devenue un levier incontournable de transformation pour les entreprises modernes, influençant profondément leurs performances et leur compétitivité. En tant que technologie de pointe, l'IA ne se limite plus à des applications théoriques ou expérimentales, mais se révèle être un moteur concret d'optimisation, de décision et d'innovation dans divers secteurs. De l'automatisation des processus à l'analyse des données, en passant par l'innovation de nouveaux produits et l'amélioration de l'expérience client, l'IA révolutionne la manière dont les entreprises fonctionnent, interagissent avec leurs clients et créent de la valeur.

D'abord, l'IA simplifie les opérations et accroît l'efficacité en automatisant les tâches répétitives et en optimisant la chaîne d'approvisionnement, permettant ainsi aux entreprises de libérer des ressources pour des activités plus stratégiques. Des entreprises pionnières dans leur secteur, comme Amazon et Siemens, illustrent ce potentiel en optimisant leurs processus internes et en renforçant leur réactivité face aux fluctuations du marché. Ensuite, l'IA contribue à transformer les données en outils de prise de décision stratégique, permettant d'adapter les offres aux besoins des consommateurs et d'anticiper les tendances avec précision, comme en témoignent les modèles de personnalisation utilisés par Netflix et les banques européennes.

Enfin, au-delà de l'efficacité et de la réactivité, l'IA se positionne comme une source d'innovation majeure, favorisant la création de produits et services adaptés aux exigences actuelles des consommateurs. Grâce à cette capacité d'innovation, les entreprises renforcent leur compétitivité tout en améliorant leur performance financière, comme le montrent les résultats de grandes multinationales telles que Microsoft et JP Morgan. Dans cette optique, comprendre

l'impact de l'IA sur la performance des entreprises devient essentiel pour saisir les enjeux de cette transformation technologique et l'ampleur des bénéfices qu'elle peut offrir.

La revue de la littérature, associée à nos réflexions théoriques et à l'exploration du terrain de recherche, a permis d'établir des liens entre divers concepts théoriques, ainsi que de formuler des hypothèses et de concevoir un modèle conceptuel. Nous allons analyser les liens hypothétiques entre le contrôle de gestion et l'intelligence artificielle, en soulignant comment l'IA peut transformer les pratiques managériales. Nous mettrons en lumière l'amélioration de la collecte et de l'analyse des données grâce aux outils d'intelligence artificielle, ce qui permettra aux décideurs de prendre des décisions plus rapides et plus éclairées. Cette dynamique ouvre de nouvelles perspectives pour le contrôle de gestion, en optimisant les processus actuels et en intégrant des méthodes innovantes pour évaluer la performance des organisations.

L'interaction entre le contrôle de gestion et l'intelligence artificielle soulève des questions passionnantes et pertinentes dans le contexte actuel des organisations. Alors que le contrôle de gestion vise à optimiser les performances et à assurer une prise de décision éclairée, l'intelligence artificielle offre des outils puissants pour améliorer l'analyse des données et la réactivité des entreprises. Dans cette perspective, il est essentiel d'explorer les liens hypothétiques entre ces deux concepts. Cela nous permettra de mieux comprendre comment l'IA peut enrichir les pratiques de contrôle de gestion, transformer les processus décisionnels et, en fin de compte, renforcer la performance organisationnelle. Nous aborderons successivement les différents aspects de cette relation dynamique, en mettant en avant les bénéfices potentiels et les défis à relever.

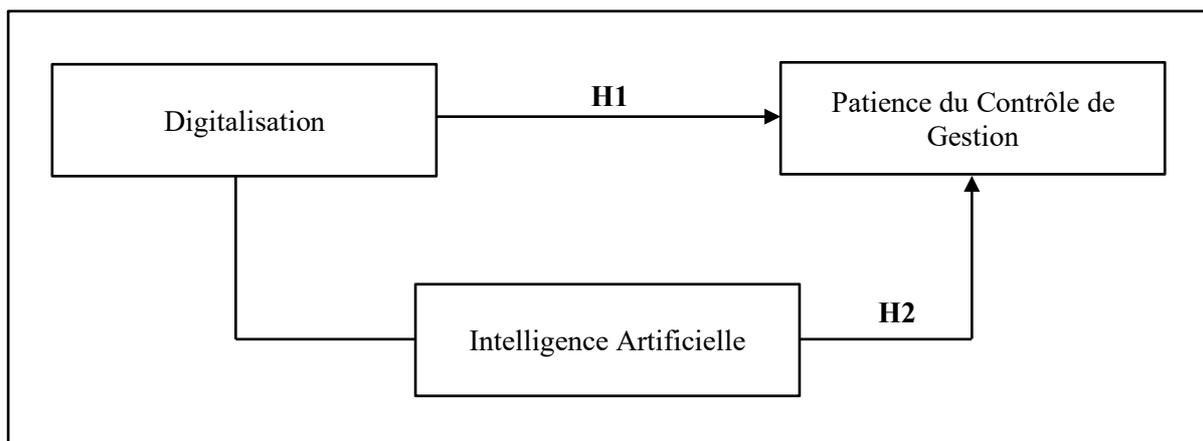
L'intégration de l'intelligence artificielle (IA) dans le contrôle de gestion réside dans la manière dont cette technologie peut transformer non seulement les outils et méthodes utilisés par les contrôleurs de gestion, mais aussi redéfinir leurs missions et compétences. En effet, l'IA représente un véritable atout pour le contrôleur de gestion, notamment dans l'analyse prédictive, où elle permet de traiter des volumes massifs de données issues de diverses sources, notamment le big data. Cette capacité à analyser rapidement et précisément des ensembles de données complexes et multidimensionnelles offre aux contrôleurs de gestion une vision plus complète et fiable de la performance de l'entreprise, tout en répondant à des exigences cruciales : la fiabilité des informations et la rapidité des décisions.

Toutefois, si l'IA permet de révolutionner les processus de prévision, elle soulève également plusieurs défis, notamment en ce qui concerne la gestion de la qualité des données et des corrélations qui peuvent parfois s'avérer erronées ou insuffisantes. Ces risques doivent être anticipés et gérés pour éviter de fausser les analyses et les décisions stratégiques. Ainsi, bien que l'intelligence artificielle puisse significativement améliorer l'efficacité et la précision des analyses financières, elle nécessite une transformation profonde du rôle traditionnel du contrôleur de gestion. Ce dernier, face à ces nouvelles capacités d'analyse et de gestion, devra développer de nouvelles compétences, notamment en matière d'analyse de données avancées et de prise de décisions stratégiques, tout en restant vigilant quant aux limitations potentielles de l'IA.

Dans cette optique, l'adoption de l'intelligence artificielle dans le contrôle de gestion entraîne une redéfinition du rôle du contrôleur de gestion, nécessitant de nouvelles compétences analytiques et stratégiques. Ces évolutions exigent de repenser la manière dont le contrôleur de gestion collabore avec les outils technologiques et les autres départements de l'entreprise afin de tirer le meilleur parti des capacités de l'IA tout en garantissant la qualité et la pertinence des analyses produites.

À cet effet, il nous semble logique de présenter les résultats de la recherche théorique sous forme d'un modèle hypothétique qui peut illustrer la relation entre le contrôle de gestion et l'automatisation à l'ère de l'intelligence artificielle.

Figure N° 4 : Modèle hypothétique de recherche



Source : Nous-mêmes

Conclusion

Cet article a mis en lumière l'impact grandissant de l'intelligence artificielle sur le contrôle de gestion, en montrant comment elle redéfinit les pratiques et les outils de cette fonction clé de l'entreprise. Nous avons vu que l'IA permet d'automatiser les tâches répétitives, d'améliorer la fiabilité des données et d'optimiser les capacités d'analyse prédictive, permettant ainsi aux contrôleurs de gestion de se concentrer sur des missions à plus forte valeur ajoutée.

Nous avons également exploré les fondements théoriques de cette relation, en soulignant comment l'IA, en s'appuyant sur le big data et les algorithmes d'apprentissage automatique, facilite la prise de décision en temps réel. L'évolution des outils, passant des tableurs traditionnels aux solutions avancées d'analytique et de machine Learning, marque une transformation profonde du métier. Les entreprises qui intègrent ces nouvelles technologies bénéficient d'une meilleure anticipation des risques et d'une prise de décision plus rapide et plus éclairée.

Toutefois, cette transition soulève plusieurs défis, notamment en matière de qualité des données, de transparence des algorithmes et d'évolution des compétences des contrôleurs de gestion. Ces derniers doivent désormais maîtriser des outils analytiques avancés et adopter un rôle plus stratégique en collaborant avec des experts en data science.

En définitive, l'intelligence artificielle ne remplace pas le contrôle de gestion, mais elle le transforme en profondeur. Elle permet aux professionnels du secteur de passer d'un rôle centré sur la production de chiffres à une fonction d'accompagnement stratégique des dirigeants. Pour s'adapter à cette mutation inévitable, les entreprises doivent non seulement investir dans ces nouvelles technologies, mais aussi préparer leurs équipes à relever les défis de cette révolution numérique afin d'en tirer profit.



BIBLIOGRAPHIE

Amer, M., Hilmi, Y., & El Kezazy, H. (2024, April). Big Data and Artificial Intelligence at the Heart of Management Control: Towards an Era of Renewed Strategic Steering. In *The International Workshop on Big Data and Business Intelligence* (pp. 303-316). Cham: Springer Nature Switzerland.

Amer, M., & Hilmi, Y. (2024). ERP and the Metamorphosis of Management Control: An Innovative Bibliometric Exploration. *Salud, Ciencia y Tecnología-Serie de Conferencias*, 3.

Anthony, R. N. (1965). *Planning and Control Systems: A Framework for Analysis*. Harvard Business School Press.

Bouquin, H. (2010). *Le contrôle de gestion* (8e éd.). Presses Universitaires de France.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*. W. W. Norton & Company.

Corsi, C., De Angelis, M., & Ciampi, F. (2017). *The Role of Management Control Systems in SMEs' Performance*. In *Lecture Notes in Information Systems and Organisation*. Springer.

Dechow, N., & Mouritsen, J. (2005). *Enterprise resource planning systems, management control and the quest for integration*. *Accounting, Organizations and Society*, 30(7-8), 691-733. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2004.11.004>

Edvinsson, L., & Malone, M. S. (1997). *Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower*. HarperBusiness.

EL KEZAZY, H., & HILMI, Y. (2024). Le contrôle de gestion territorial: levier de la bonne gouvernance. *Essaie sur le cas des collectivités territoriales au Maroc*. *Alternatives Managériales Economiques*, 6(4), 287-305.

El Kezazy, H., & Hilmi, Y. (2023). The use of new technologies in management control systems and their impact on managerial innovation. *Ouvrage collectif: Innovation Managériale et Changement Organisationnel*.

el Kezazy, H., Hilmi, Y., Ezzahra, E. F., & Hocine, I. Z. H. (2024). Conceptual Model of The Role of Territorial Management Controller and Good Governance. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(7), e05457-e05457.

El Kezazy, H., & Hilmi, Y. (2023). Improving Good Governance Through Management Control in Local Authorities. *International Review of Management And Computer*, 7(3).

EL KEZAZY, H., & HILMI, Y. (2023). L'Intégration des Systèmes d'Information dans le Contrôle de Gestion Logistique: Une Revue de Littérature. Agence Francophone.

EL KEZAZY, H., & HILMI, Y. (2022). Towards More Agile Management: Literature Review of Information Systems as the Pillar of Management Control. *Revue Internationale du Chercheur*, 3(4).

EL KEZAZY, H., & HILMI, Y. (2024). Le contrôle de gestion territorial: levier de la bonne gouvernance. Essai sur le cas des collectivités territoriales au Maroc. *Alternatives Managériales Economiques*, 6(4), 287-305.

Emery, F. E., & Trist, E. L. (1960). *Sociotechnical Systems*. In *Management Sciences, Models and Techniques* (Vol. 2). Pergamon Press.

Fried, A. (2017). *Linking management accounting and control systems to organizational ambidexterity*. *Journal of Management Control*, 28(1), 1–30.

HILMI, Y. (2024). L'intégration des systèmes de contrôle de gestion via les plateformes numériques. *Revue Economie & Kapital*, (25).

Hilmi, Y. (2024). Cloud computing-based banking and management control. *International Journal Of Automation And Digital Transformation*, 3, 1-92.

HILMI, Y. (2024). Contrôle de gestion dans les banques islamiques: Une revue de littérature. *Recherches et Applications en Finance Islamique (RAFI)*, 8(1), 23-40.

HILMI, Y., & HELMI, D. (2024). Impact du big data sur le métier de contrôleur de gestion: Analyse bibliométrique et lexicométrique de la littérature. *Journal of Academic Finance*, 15(1), 74-91.

HILMI, Y., & KAIZAR, C. (2023). Le contrôle de gestion à l'ère des nouvelles technologies et de la transformation digitale. *Revue Française d'Economie et de Gestion*, 4(4).

HILMI Y. (2024). Le contrôle de gestion au niveau des clubs sportives : Approche théorique. *PODIUM OF SPORT SCIENCES*

Hood, C. (1991). *A Public Management for All Seasons?* *Public Administration*, 69(1), 3–19.

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.

Lefebvre, V., & Hermans, E. (2020). *La transformation digitale en PME : enjeux, leviers et perspectives*. *Revue Française de Gestion*, 46(295), 143–160.

Liere-Netheler, K., Packmohr, S., & Vogelsang, K. (2018). *Drivers of Digital Transformation in Manufacturing*. *Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 1350–1359.

McAfee, A., Brynjolfsson, E., Davenport, T. H., Patil, D. J., & Barton, D. (2012). *Big Data: The Management Revolution*. *Harvard Business Review*, 90(10), 60–68.



Merton, R. K. (1957). *Social Theory and Social Structure*. Free Press.

Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J., & Teppola, S. (2017). *Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice*. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 5(1), 63–77.

Pollitt, C., & Bouckaert, G. (2000). *Public Management Reform: A Comparative Analysis*. Oxford University Press.

Russell, S., & Norvig, P. (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (3rd ed.). Pearson Education.

Simon, H. A. (1977). *The New Science of Management Decision*. Prentice-Hall.

Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). *Dynamic Capabilities and Strategic Management*. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.

Williamson, O. E. (1975). *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*. Free Press.