

Du Big data et de l'intelligence artificielle vers le Big contrôle de gestion

From Big Data and Artificial Intelligence to Big Management Control

Youssef BELHAJ, (*Etudiant Chercheur*)

*Faculté des Sciences Juridiques Economiques et Sociales de Tétouan
Université Abdelmalek Essaâdi, Tétouan, Maroc*

Adresse de correspondance :	Faculté des Sciences Juridiques Economiques et Sociales de Tétouan Université Abdelmalek Essaadi, Tétouan, Maroc +212628882171/+212703575424
Déclaration de divulgation :	Les auteurs n'ont pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.
Conflit d'intérêts :	Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.
Citer cet article	BELHAJ, Y. (2023). Du Big data et de l'intelligence artificielle vers le Big contrôle de gestion. International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics, 4(5-2), 311-342. https://doi.org/10.5281/zenodo.8408753
Licence	Cet article est publié en open Access sous licence CC BY-NC-ND

Received: September 03, 2023 Accepted: October 03, 2023

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

ISSN: 2658-8455

Volume 4, Issue 4-2 (2023)

Du Big data et de l'intelligence artificielle vers le Big contrôle de gestion

Résumé

Les nouvelles technologies changent notre société, la manière avec laquelle nous faisons le Management et par la même occasion, les rôles et les missions du contrôleur de gestion.

Alors il est question de noter que les technologies du Big Data et de l'intelligence artificielle constituent un socle et un levier fondamental dans le processus de développement du métier des contrôleurs de gestion qu'ils doivent impérativement les intégrer. C'est dans ce sens que s'inscrit l'objectif de cette recherche, ce travail a pour finalité d'analyser l'impact de l'intégration des technologies de l'intelligence artificielle et du Big Data sur le métier des contrôleurs de gestion. En effet, pour atteindre l'objectif de la recherche déjà mentionné, il est important de répondre à la question centrale de cette recherche qui est la suivante : “ Quelle est l'influence de la technologie du Big data et de l'intelligence artificielle sur le contrôle de gestion ?”. Pour cela, des recherches basées en grande partie sur des théories existantes sont proposées, plus une étude qualitative via des interviews non et semi-structurées ont été entamées avec les contrôleurs de gestions, des spécialistes en marketing et avec des experts en système d'information aussi.

Nos résultats montrent que l'intégration de la technologie de l'intelligence artificielle et du Big Data constituent à la fois une opportunité et une menace pour le Contrôleur de gestion qui doit être proactif s'il souhaite maintenir ses rôles et sa place dans l'organisation. Ils montrent également que les technologies du Big Data et de l'intelligence artificielle vont créer des bouleversements radicaux au niveau du contrôle de gestion et donc au niveau du rôle et des missions des contrôleurs de gestion. Concernant les évolutions futures, les contrôleurs sont globalement informés que leurs missions risquent d'être influencées par ces deux technologies. Ils voient d'un bon œil le fait de se comporter dans le futur comme un véritable Business Partner en réalisant des tâches de conseils et de créatrices d'Added Value (valeur ajoutée).

Néanmoins, ces résultats ne peuvent être généralisés en raison de données limitées, vue l'absence d'une représentation exhaustive des différents secteurs d'activité. Aussi, une partie de nos réflexions étant effectuée sur des évènements futurs. Cette partie de nos analyses n'est donc pas basée sur des faits avérés. Il conviendra à la suite de l'implantation de ces technologies d'étudier leurs impacts réels sur les missions du contrôleur de gestion.

Mots-clés : Contrôleur de gestion, L'intelligence artificielle, Big Data, Business Partner, Big contrôle de gestion.

Classification JEL : L25, M15, O33

Type de l'article : Article Empirique.

Abstract

New technologies are changing our society, how we make management and at the same time, the roles and missions of the Management Controller. Then it is important to note that Big Data and artificial intelligence constitute a base and a fundamental lever in the process of developing the profession of the management control that they must imperatively integrate them.

The objective of this research is to analyze the impact of the integration of artificial intelligence and the Big Data on the profession of the management controller.

In order to achieve the aforementioned research objective, it is crucial to address the central question of this study, which is as follows: what is the impact of Big data technology and Artificial intelligence on management control?. For this, research largely based on exiting theories are proposed, more a qualitative study via no and semi- structured interviews have been started with management controllers, marketing specialists and information systems as well as.

Our results show that the integration of Big Data and Artificial intelligence technology is both an opportunity and a threat for the management controller who must be proactive if he wishes to maintain his roles and place in the organization. Our results also show that the Big Data and artificial intelligence technology will create radical upheavals for management control function, so for the role and missions of management controllers. Regarding future evolutions, management controllers are globally informed that their missions may be influenced by these two technologies.

Nevertheless, these results can't be generalized due to limited data, given the lack of a comprehensive representation of various industries. Also, part of our reflections being made on future events. This part of our analyzes is therefore not based on proven facts. It will be necessary as a result of the implementation of these technology to study their actual impacts on the missions of the missions of the Management Controller.

Keywords: Management Controller, Artificial intelligence, Big Data, Business partner, Big management control

JEL Classification : L25,M15,O33

Paper type : Empirical Research

1. Introduction

La technologie de l'information (TI) a apporté des améliorations significatives dans le monde des affaires et dans la vie humaine dans son ensemble. La technologie de l'information traite des applications informatiques, dont dépendent presque tous les environnements de travail. Étant donné que les systèmes informatisés sont si largement utilisés, il est impératif et bénéfique d'intégrer les technologies de l'information dans les organisations. Ses avantages permettant de travailler plus efficacement et de maximiser la productivité, automatiser les processus, rendre la communication plus rapide, le stockage électronique et la protection des dossiers sont quelques-uns des avantages que l'informatique peut apporter aux organisations. En conséquence, les organisations ont investi des capitaux considérables dans divers types de technologies et de systèmes d'information. Cependant, cela ne signifie pas que l'informatique n'apporte que des opportunités, mais qu'elle s'accompagne également de défis. Parmi d'autres, la nécessité de sécuriser les données sensibles, de protéger les informations privées et de gérer la qualité des données sont certains d'entre eux. Entre autres, le Big Data et l'intelligence artificielle sont l'une des nouvelles technologies dans le domaine de la technologie de l'information. Aujourd'hui, le Big Data est partout (DATA IS EVERYWHERE).

C'est un mot à la mode dont on entend souvent parler (George et al. 2014). L'émergence des technologies comme l'intelligence artificielle et le Big Data dans notre société va fournir une quantité importante de données et d'informations en temps réel ce qui va conduire à un 9 changement radical et significatif de la société en général et de la finance et de l'économie en particulier.

La transformation digitale est un phénomène inéluctable, constituant la base et le socle du monde des affaires actuel et une opportunité pour l'émergence des nouvelles pratiques et business model. Cependant, l'ampleur et la profondeur des changements apportés par ce fléau notamment la technologie du "BIG DATA" et « l'intelligence artificielle" ne se limitent pas uniquement à la digitalisation des processus et l'usage de la technologie pour aboutir à une gestion digitale du quotidien de l'entité. Ceci dit, l'entreprise est confrontée à un changement radical touchant en particulier sa culture, les modes opératoires et les processus internes ; en d'autres termes, nous parlons d'une mutation de son ADN. Ainsi le contrôle de gestion, qui est au centre des moyens de pilotage de l'entreprise et de mesure de la performance, ne sera pas épargné par ces changements et sera amené à s'adapter pour garantir la pérennité de l'entreprise face aux différentes mutations, maintenir sa bonne performance et proposer les outils indispensables pour assurer une prise de

décision efficace, efficiente et augmentée. (Badr Boutgayout, M'Barka El Ghazali.,2020).

Aujourd'hui, L'usage de la technologie dans les services financiers a connu une évolution remarquable avec l'émergence des nouveaux outils d'analyse et d'amélioration des activités grâce à la technologie. Cette tendance porte actuellement l'appellation de la Fintech (Finance technology) ; une nouvelle industrie qui déploie la technologie pour l'amélioration des activités financières. Il s'agit d'une exploitation intelligente d'une masse de données pour permettre une prise de décision rapide et plus pertinente, nous parlons alors d'un déploiement d'une culture d'entreprise DATA DRIVEN(Entreprises conduites par les données ou entreprise 4.0), une nouvelle culture mobilisée autour de la donnée et son analyse, une étape indispensable donnant lieu à une nouvelle discipline au sein des organisations fondée sur la technologie, cette fonction est la Data Analytics, abrégé par DA, qui consiste à examiner des données brutes, dans le but de tirer des conclusions à partir de ces informations dans la finalité de pouvoir prendre de meilleures décisions, une fonction qui sera étroitement liée à celle du contrôleur de gestion perçu actuellement comme le garant de la qualité de l'information véhiculée au sein de l'organisation. Badr Boutgayout, M'Barka El Ghazali. (2021).Ainsi l'analyse des données et l'exploitation du BIG DATA est de plus en plus sollicitée par les entreprises, qui s'orientent à l'investissement dans des logiciels sophistiqués basés sur l' intelligence artificielle qui révolutionne la prise de décision dans les secteurs financiers en particulier, ou on entend déjà parler de Robot ou Bot traders, qui est à l'appui d'un logiciel pour communiquer avec une plateforme d'échange, exécute des ordres d'achat et de vente au niveau de la bourse en respectant les instructions et suit en temps réel les fluctuations d'une manière précise. Cette nouveauté s'ajoute à la tendance d'analyse prédictive utilisée souvent dans le département du contrôle de gestion. Elle est connue sous la technique du "rollingforecast" qui est un processus dynamique, permettant de faire des analyses glissantes, régulièrement à moyen terme, remplaçant ainsi d'une manière agile et moins consistante la tâche de l'élaboration des budgets, et d'avoir une analyse prévisionnelle sur une période donnée. Il s'agit d'une nécessité qui s'impose aux organisations de nos jours pour prévoir la vigilance et l'élaboration des différents scénarios, et garantir ainsi son adaptation avec les différents changements de son environnement.

La technologie du Big data et de l'intelligence artificielle constitue un avantage comparatif dans l'univers de la concurrence, le Big data et l'intelligence artificielle sont des nouveaux concepts qui émergent. Trouver des recherches antérieures n'est donc pas facile, car aucune étude empirique

n'a été menée sur ce sujet. La littérature existante sur le sujet vise seulement à théoriser le concept, ainsi que d'identifier les opportunités et les défis possibles lors de l'introduction de ces technologies (IA et Big data). Pour cette raison, cette recherche vise à fournir des preuves empiriques et comprendre comment la technologie du Big data et de l'intelligence artificielle peuvent impacter la fonction de contrôle de gestion et donc les rôles du contrôleur de gestion. En faisant cela, cette étude contribue à la littérature dans les domaines de la finance et le contrôle de gestion, ainsi que du Big Data et de la technologie de l'intelligence artificielle.

En effet, pour atteindre l'objectif de la recherche déjà mentionné, il est important de répondre à la question centrale de cette recherche qui est la suivante : “ **Quelle est l'influence de la technologie du Big data et de l'intelligence artificielle sur le contrôle de gestion ?**”.

Afin d'explorer cette problématique, nous avons choisi d'effectuer une étude qualitative sous la forme d'interviews avec des contrôleurs de gestion, des spécialistes en marketing et des experts en système d'information.

Notre travail sera organisé ainsi : nous dresserons d'abord une revue de la littérature sur le contrôle de gestion, le Big data et l'intelligence artificielle, puis le lien et l'incidence de ces deux technologies sur le contrôle de gestion. Dans un deuxième temps, nous précisons la méthodologie suivie, puis nous présenterons nos résultats et une discussion des principaux éléments décrits dans la littérature. Enfin, nous terminerons avec une brève conclusion.

2. Revue de la littérature

2.1. Origine du contrôle de gestion.

Nous allons maintenant tâcher de définir le terme de contrôle de gestion. Pour bien en comprendre le but, il convient de s'intéresser d'abord au contexte de sa création ainsi qu'aux besoins auxquels il doit répondre.

Les premières tâches de contrôle de gestion seraient nées autour des années 1920, dans le domaine automobile. Plus particulièrement dans les usines de General Motors sous l'impulsion d'Alfred Sloan et Donaldson Brown. Ces derniers ont mis un système de contrôle de certaines données dans l'ensemble des usines du groupe, visant à faire remonter l'information de manière structurée à la direction. A cette période, le nom de contrôle de gestion n'y était pas encore associé.

Les premières missions formalisées dans l'entreprise étaient presque exclusivement axées sur des résultats financiers, qu'ils soient à court ou à long terme. Nous retrouvons parmi les principales missions :

➤ Un suivi de la trésorerie globale qui regroupait les trésoreries des différentes divisions

- Un suivi sur la rotation des stocks pour pouvoir mieux anticiper les variations de la demande.
- Un reporting mensuel sur les principaux indicateurs financiers dans chaque division, transmis ensuite à la direction. Ces indicateurs étant les quantités, prix, coûts et retour sur investissement. Cette émergence des missions de contrôle de gestion s'est réalisée dans un contexte où les entreprises souhaitaient mesurer l'ensemble de leur performance afin de pouvoir corriger, anticiper, pour garantir la performance financière. L'ensemble des informations obtenues étaient transmises à la direction, pour être utilisées pour contrôler les résultats l'entreprise. Cette nécessité de créer un intermédiaire, en l'occurrence le contrôleur de gestion, provient du fait que les dirigeants des entreprises ne pouvaient plus assurer eux-mêmes le suivi de l'activité. Les principales raisons à cela sont l'agrandissement des structures et de leur complexité (Bouquin,2011).

2.2. Définition du contrôle de gestion

Nous pouvons maintenant analyser comment les auteurs ont défini le contrôle de gestion. L'une des principales définitions est de Robert Anthony (1965). Selon lui, 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 ». On retrouve bien dans cette vision le rôle de fournisseur d'informations du 19 contrôleur de gestion pour sa direction. La notion de contrôle est également bien présente avec l'objectif d'une allocation optimale des ressources pour atteindre les objectifs de l'entreprise. Cette définition a été largement reprise par la suite. Par exemple par Simons (1995) qui voit le contrôle de gestion comme les « processus et les procédures fondés sur l'information que les managers utilisent pour maintenir ou modifier certaines configurations des activités de l'organisation » (d'après Chatelain-Ponroy et Samuel Sponem 2007). On retrouve également cette idée que le manager se sert des informations fournies par le contrôleur de gestion pour prendre des décisions. Par rapport à cette vision, Bouquin (1994) ajoutera le rôle essentiel de lien entre la direction et l'aspect opérationnel qu'exerce le contrôleur : « On conviendra d'appeler contrôle de gestion les dispositifs et processus qui garantissent la cohérence entre la stratégie et les actions concrètes et quotidiennes ». Cette vision implique un rôle du contrôle de gestion dans l'assurance de cette cohérence. Il est bien acteur dans la réalisation de la stratégie de l'entreprise et non un simple vérificateur et collecteur de données. Dans cette logique d'acter l'influence véritable du contrôle de gestion dans l'application de la stratégie

de l'entreprise, Anthony va en 1988 modifier sa précédente définition du contrôle de gestion par « le processus par lequel les managers influencent les autres membres de l'organisation pour appliquer les stratégies. L'action d'influencer confirme ainsi bien l'action du contrôleur ». Nous pouvons maintenant étudier le rôle du contrôleur de gestion. Là aussi de nombreux auteurs ont réfléchi sur le sujet. Deux rôles principaux peuvent ainsi être attribués au contrôleur de gestion. Un aspect dit de « vérificateur ». Et un autre « d'aide à la décision. » (Bollcker, 2010). Le premier rôle étant selon Sathé (1983) de « s'assurer que l'information financière de l'unité est juste et que les pratiques du contrôle interne sont conformes aux procédures et à la politique du groupe » (d'après Lambert et Sponem). Le deuxième rôle est d'assister les managers en leur fournissant les données qui leur permettront de prendre les meilleures décisions pour atteindre leurs objectifs. Selon la structuration de l'entreprise, ces deux rôles peuvent soit être exercés par le même contrôleur ou soit être attribués à deux contrôleurs de gestion différent.

2.3. Missions du contrôleur de gestion

2.3.1. La prévision budgétaire

Il s'agit pour le contrôleur de gestion de réaliser les différents budgets de l'entreprise. C'est à dire l'allocation des ressources en veillant à ce qu'elles correspondent aux objectifs fixés par l'entreprise. Le contrôleur de gestion doit fournir également à sa direction les données nécessaires pour trancher en cas de blocage.

2.3.2. L'analyse des écarts

Le contrôleur de gestion compare les résultats réalisés aux objectifs fixés en début d'année. Cette analyse est réalisée le plus régulièrement possible, selon la périodicité de la production des données.

2.3.3. Le reporting

Le contrôleur de gestion est en charge de faire remonter à la tête de groupe, généralement de façon mensuelle, des informations sur la production, les ventes, les charges, ou tout autre élément souhaitant être reçu par la maison mère.

2.3.4. Clarifier les rapports financiers

L'avantage principal proposé par les services d'un contrôleur de gestion est la clarification des rapports financiers afin de maintenir l'entreprise sur la bonne voie.

2.3.5. Réduire le risque de fraude

Le contrôleur de gestion peut apporter une valeur ajoutée quant à la fraude interne, qui est une menace sérieuse pour toute entreprise. Sa fonction inclut le contrôle interne des processus ce qui permet de limiter le risque de fraude grâce à la vérification continue des différents processus.

2.3.6. Réduire le risque de fraude

Le contrôleur de gestion peut apporter une valeur ajoutée quant à la fraude interne, qui est une menace sérieuse pour toute entreprise. Sa fonction inclut le contrôle interne des processus ce qui permet de limiter le risque de fraude grâce à la vérification continue des différents processus.

2.3.7. La mise au point des procédures

Le contrôleur de gestion doit également s'assurer que l'information saisie par les différents opérationnels est standardisée, afin de pouvoir obtenir des données fiables et exploitables. Il peut être également responsable de la rédaction de procédures pour formaliser la façon d'opérer. Le contrôle de gestion est ainsi une fonction complexe, en constante évolution, avec des relations avec Différents niveaux hiérarchiques de l'entreprise.

2.4. La technologie du Big Data : Aide et Menace pour le contrôleur de gestion.

2.4.1. Big Data : Définition et quelques exemples d'utilisation.

Le concept de Big Data comprend les aspects relatifs aux applications, à l'ingénierie et aux aspects scientifiques, mais il n'existe pas encore de définition unifiée du Big Data. Sa définition varie selon les communautés qui s'y intéressent en tant qu'utilisateur ou fournisseur de services. Dans certaines communautés universitaires, le terme fait référence aux applications des technologies de l'information pour traiter des problèmes de données massives dans les entreprises et les composantes scientifiques ou les aspects de recherche du Big Data sont appelés science des données. Dans certaines communautés professionnelles, les termes « Business Intelligence (BI) » et analyse commerciale sont utilisés pour désigner l'analyse du Big Data ou l'exploration du Big Data. La fondation « National Science Foundation » décrit le Big Data comme « des ensembles de données volumineux, diversifiés, complexes, longitudinaux et / ou distribués générés à partir d'instruments, de capteurs, de transactions Internet, de courriers électroniques, de vidéos, de flux de clics et/ou de toutes les autres sources numériques disponibles aujourd'hui et dans le futur ». Cependant, Shi Young (2014) a présenté deux définitions du Big Data. Pour les universitaires, le Big

Data est « un ensemble de données complexes, difficiles à traiter et à analyser dans un délai raisonnable, complexes, hétérogènes et d'une grande valeur potentielle », tandis que pour les décideurs, le Big Data constitue « un nouveau type de ressource stratégique à l'ère numérique et le facteur clé de l'innovation, qui modifie la manière de produire et de vivre de l'homme ». Une autre possibilité réside au niveau des caractéristiques nommées les "5 Vs", créé par IBM, ils concernent : le Volume (échelle de données), la Vitesse (analyse des données en continu), la Variété (différentes formes de données), Volatilité (changement de technologie et environnement d'affaires) et la Vérité (incertitude des données).

Le terme Big Data n'est pas entièrement nouveau. Dans un numéro de la revue Harvard Business Review en 2006, Tom Davenport note une méthode utilisée par des organisations telles qu'Amazon, Capital One et les Boston Red Sox pour dominer dans leurs secteurs : l'analyse en tant que différenciateur concurrentiel, « les entreprises étaient submergées de données et de data crunchers » (Davenport, 2006). En 2010, Hal Varian a discuté des transactions informatisées, selon lesquelles les transactions économiques impliquent un ordinateur tel qu'un terminal de point de vente, une caisse enregistreuse et, plus récemment, le commerce électronique. Bien que 24 les auteurs n'utilisent pas explicitement le terme « Big Data », le phénomène et les informations auxquels il se réfère entreront par la suite dans la discussion sur les Big Data.

Les utilisations du Big Data sont nombreuses, principalement de la part des entreprises évoluant dans le secteur numérique. Par exemple, Netflix collecte des informations sur les préférences et les habitudes de ses 221 millions d'abonnés. Que ce soit les heures de connexion, le type de contenu visualisé, cette immense masse de données est analysée via des technologies du Big Data. Cela permet ensuite à Netflix de proposer à chaque abonné des suggestions susceptibles de l'intéresser particulièrement. Ainsi, l'entreprise fidélise davantage ses clients et augmente son nombre d'abonnés. L'entreprise Uber (Uber, anciennement UberCab), est une entreprise technologique américaine qui développe et exploite des applications mobiles de mise en contact d'utilisateurs avec des conducteurs réalisant des services de transport.) a recourt également à cette technologie pour la tarification de chaque trajet qu'elle permet. Les données de ses nombreux utilisateurs ainsi que les informations routières sont traitées grâce à des algorithmes. D'autres entreprises utilisent également cette technologie pour améliorer leur performance « physique ». C'est le cas de l'entreprise UPS qui recourt au Big Data pour améliorer ses livraisons. Celle-ci utilise des capteurs sur les pièces des différents véhicules de livraison. Les données recueillies permettent d'anticiper les potentiels incidents (chaleur vibration), et donc de changer les pièces à risque en amont pour éviter les pannes (Kraoui, Devauchele et

Dudezert (2014), d'après des travaux de Mayer-Schonberger et (Cukier, 2013). Selon (Karoui, Devauchele et Dudezert, 2014), les auteurs (McAfee et Brynjolfsson, 2012) ont mis en évidence que le recours à une stratégie Big Data permettait de nets gains de productivité et de rentabilité. Cela provient principalement du fait que les décisions sont prises grâce à une analyse profonde de toutes les sources de données possibles sur un sujet. Aujourd'hui ce sont seulement les entreprises du secteur numérique ou les très grandes entreprises qui recourent réellement à cette technologie. Cependant, son utilisation tend à se démocratiser du fait des technologies de plus en plus accessibles qui sont proposées dans le cadre du Big Data. Dans ce cadre, certaines études montrent que les grandes entreprises en ont bien compris les enjeux.

2.4.2. Les avantages du Big Data Pour le contrôleur de gestion

La data est la matière première historique du contrôleur de gestion. Il participe au pilotage opérationnel et stratégique de la société et fournit au top-management des résultats d'analyses économiques et financières à partir des données qu'il détient. La dimension massive et numérique des données financières et le degré de complexité a fait du Big Data un outil indispensable pour garantir un pilotage efficient des entreprises et un levier majeur dans l'amélioration de leurs performances. (Badr Boutgayout, M'Barka El Ghazali. 2020).

L'intégration de la data science pour une meilleure gestion de la finance d'entreprise intervient ainsi à plusieurs niveaux. Tout d'abord, le Big Data permet au contrôleur de gestion de gérer rapidement des volumes importants de données grâce à une analyse efficiente de plusieurs milliers d'écritures comptables. La data science permet également au contrôleur de gestion de croiser les données internes des ERP liées par exemple à la facturation, à l'export, aux informations clients avec des données externes pour identifier des corrélations et réaliser ainsi des prévisions capables de réaliser un meilleur pilotage de l'activité. De plus, une analyse automatique de données permet un important gain de temps grâce à la mise en place de systèmes de « smart reporting », permettant d'identifier des anomalies, des écarts importants avec le prévisionnel et ainsi alerter directement le contrôleur de gestion pour qu'il puisse mettre en place des mesures correctrices.

Le BIG DATA propose alors des solutions plus adaptées au contexte actuel caractérisé par sa volatilité et ses mutations continues, ce qui permettra d'ajouter un apport significatif à la fonction du contrôle de gestion par le biais des éléments ci-après :

➤ Analyse en temps réel (efficacité / efficience)

- Simulations prédictives (économie du temps consacré à l'élaboration des budgets)
- Richesse des sources d'informations (internes / externes).
- Capacité de stockage
- Rapidité de traitement
- Aide à la prise de décision grâce aux outils axés sur la Business intelligence

2.4.3. Le Big contrôle de gestion (BCDG).

Avec les transformations rapides liées au digital, une décision et une stratégie qui ne se base que sur les données internes, c'est une stratégie faible et aboulique, oui aboulique. Pourquoi ? car notre cher client aujourd'hui est hyperconnecté ; il s'agit d'un véritable homo-Numericus, il change sa décision comme nous changeons notre chemise. D'où vient la nécessité de faire appel aux données externes pour fixer et assurer une prévision augmentée et des budgets intelligentes, des KPI adéquates et donc une meilleure direction de la décision et de la stratégie.

Oui les données internes ne suffisent plus pour analyser les écarts et proposer des conseils pour assurer des prévisions de ZE « Zéro Ecart ».

La réponse à la question : pourquoi nous avons ces écarts ? réside dans le cœur des données externes et extra-financières. Les données externes ou plutôt l'éclairage que celles-ci apportent aux analyses par leur croisement avec des données internes, constituent un nouvel or noir, recelant tout un gisement de compréhension de l'environnement et de l'écosystème pour les contrôleurs de gestion, à même de les aider à mieux anticiper. Par conséquent, à mieux conquérir les marchés de demain. Mais analyser les données externes et avec des quantités astronomiques ce n'est pas une affaire facile, en fait il faut faire appel à la technologie du Big Data, et dans ce cas-là nous n'avons plus le droit de parler du contrôle de gestion traditionnel qui ne consomme que la data interne qui est née via des Bilans et des CPC annuels qui sont vieux d'un point de vue « Data utile » !!!, mais plutôt du Big contrôle de gestion : il est Big :

- dans la mesure où il intègre la donnée interne et externe,
- il vise non seulement l'optimisation des coûts mais à la recherche de l'origine de l'Added Value (la valeur ajoutée),
- il a la capacité d'analyser divers domaines (finance, marketing, commerce, sociologie, psychologie, etc.)
- de faire parler des quantités importantes de données et peu importe leur nature et leur source, il est Big, car il a un ADN mixte (finance et informatique...).

Big Data + contrôle de gestion (CDG) = **Big Contrôle de gestion (BCDG)**

2.4.4. Le Data scientist, vers un remplacement du contrôleur de gestion

Les bouleversements engendrés par l'avènement du Big font planer une certaine menace sur l'avenir du métier du contrôleur de gestion. La création de nouveaux postes de data Scientists, experts informatiques et chargés d'analyser les données issues du système d'information, vient se positionner sur l'un des champs de responsabilité actuel du contrôleur de gestion. Nous allons donc nous demander si une disparition du contrôleur de gestion est envisageable.

L'hypothèse de la disparition du contrôleur de gestion a déjà été évoquée à plusieurs reprises auparavant, et ce bien avant l'avènement du Big Data. Dans le passé, le développement des systèmes d'information a conduit à une baisse du nombre de contrôleurs de gestion. Cela s'explique par l'automatisation de certaines tâches de calculs. La fin de la mission de saisie des données, un accès facile à l'information, des outils plus performants pour mener les analyses et réaliser les reportings ou réaliser les autres budgets. D'autres réflexions allaient plus loin et remettaient en cause l'utilité même du contrôleur de gestion.

(Florence Cavelius, Christoph Endenich, Adrian Zicari. 2018).

En effet, l'entreprise aujourd'hui évolue dans un environnement extrêmement mouvant et incertain avec des consommateurs 2.0 autrement dit des consommateurs hyperconnectés, cela empêche le contrôleur de gestion de comprendre cet environnement. Il n'est pas en mesure de l'analyser correctement, de créer des référentiels et prévisions fiables. Cela remet en cause fortement sa fonction, donc il y a une possibilité que ce contrôle soit effectué directement par les opérationnelles puisqu'ils sont au cœur de l'activité et sont les plus à même de comprendre les données issues de l'activité. Chaque responsable opérationnel serait ainsi en charge des missions de contrôle de gestion, qui restent indispensables, mais feraient disparaître le métier du contrôleur de gestion. Pour répondre au risque de disparition du contrôleur de gestion, Besson et Bouquin (1991) ont réfléchi à la création d'une nouvelle fonction qui représenterait le futur de contrôle de gestion dans l'industrie. Ils proposent une fonction qui serait décorrélée de la gestion financière, et travaillerait sur des aspects de « coordination économique » et « d'interactivité » avec les opérationnels. Ils ont nommé cette fonction « méthodes économiques ». Dans les faits, le métier de contrôleur de gestion a jusqu'à aujourd'hui toujours résisté. Mais aujourd'hui nous sommes poussés à réétudier cette possibilité.

En effet, le contrôleur de gestion traditionnel ne possède pas les compétences

pour réaliser des analyses sur des données non structurées, alors qu'un spécialiste des systèmes d'information le peut. Ce spécialiste est appelé le « Data scientist » et est indispensable dans un projet de Big Data. Il serait donc en mesure de traiter de l'information utile pour la prise de décision, ce qu'un contrôleur de gestion ne serait pas capable de réaliser. Pour cela, il peut créer et paramétrer différents algorithmes qui vont traiter la manne d'information disponible. Celles-ci seraient aussi bien de nature technique que financières. Le contrôleur de gestion se verrait ainsi dépassé dans une de ses missions principales.

De plus, si l'on considère qu'il s'agit du data scientist qui exploite de nouvelles données, il serait logique d'imaginer qu'il aura également un rôle de restitution auprès de personnes concernées. Ceci viendrait donc encore empiéter fortement sur l'une des missions du contrôleur de gestion.

Enfin, nous avons précédemment étudié que le contrôleur de gestion avait connu une hausse de ses missions liées à la gestion globale du système d'information de l'entreprise, telles que son paramétrage, son évolution. Là encore, en tant que spécialiste de domaine, le data scientist serait plus à même d'effectuer ces missions.

Le contrôleur de gestion pourrait donc être remis en cause sur de nombreuses de ses missions par le data scientist.

2.5. L'Intelligence Artificielle : Histoire, Définition et caractéristiques

L'intelligence artificielle IA est aujourd'hui au centre même de notre existence.

L'intelligence artificielle, aussi appelée intelligence informatique, vise à imiter le comportement du cerveau lors de la prise de décisions. Ce terme regroupe alors des « théories et des techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence. » Diverses techniques sont alors mises en place pour permettre aux machines de mimer l'intelligence réelle.

➤ L'intelligence artificielle : naissance d'un concept au milieu du XXème siècle La première fois que l'on entend parler de l'intelligence artificielle remonte aux années 50. On doit alors ce nouveau terme à Alan Turing, grand mathématicien. En 1950, il publie un article intitulé « Computing Machinery and Intelligence » dans lequel il évoque son intention de donner aux machines la capacité d'intelligence. C'est de là qu'est né le concept du test de Turing, qui permet alors d'identifier la capacité d'une machine à tenir une conversation humaine, plus ou moins parfaite. Ainsi, si une personne n'est pas capable de dire si elle a conversé avec un autre individu ou une machine, alors le test de Turing est réussi. On prête également l'apparition de l'intelligence artificielle à Warren Weaver en 1949 et son idée que les

machines pourraient traduire automatiquement un texte en langue étrangère. Mais c'est en 1956 que l'intelligence artificielle s'impose comme un véritable domaine scientifique à travers le monde. Par la suite, les prestigieuses universités des Etats-Unis étudieront l'intelligence artificielle.

➤ L'évolution de l'intelligence artificielle jusqu'aux années 2000 Très vite, l'intelligence artificielle demeure un domaine réservé au Département de la Défense, aux Etats-Unis. Cette révolution technologique a le vent en poupe et beaucoup d'experts pensent alors que l'intelligence artificielle dominera le monde dans les années 2000. Mais à l'aube des années 70 survient la période appelée « AI Winter » (l'hiver de l'intelligence artificielle). (D. HATCHUEL, 2020). Cela signifie que ce concept perd de sa superbe. Les projets n'aboutissent pas, malgré des investissements très onéreux. Ainsi, les investisseurs délaissent un temps l'IA pour se focaliser sur des projets porteurs de résultats concrets.

➤ Les années 2000 : l'IA au cœur de la société

Avec les progrès et les innovations technologiques multiples du XXIème siècle, l'intelligence artificielle s'est imposée comme un enjeu de société. Cette science est d'ailleurs le sujet central de nombreux films dont l'un est très connu : Matrix. Par la suite, Internet se démocratise au point que la majeure partie des foyers disposent désormais d'un ordinateur et d'une connexion à internet. La production en série des ordinateurs les rend alors plus accessibles financièrement. Il en existe de toutes sortes, de diverses capacités et performances. Pour certains pays, comme la Corée du nord par exemple, l'intelligence artificielle fait peur et doit avoir des limites. En effet, la question se pose de savoir jusqu'où les machines pourront prendre le pas sur l'intelligence réelle des humains.

A partir des années 2010, le Deep learning et le machine learning voient le jour. Ce sont des procédés qui permettent aux machines d'apprendre des règles pour fonctionner.

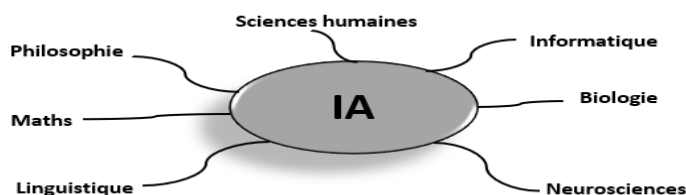
Aujourd'hui l'intelligence artificielle s'empare même des géants du numérique (Google, Apple, Facebook, Amazon, , etc.), qui investissent dans des projets de grandes ampleurs, oubliant parfois leur cœur de métier. Petit à petit, l'IA s'immisce dans chaque branche de notre quotidien et particulièrement 38 au sein de startup, soucieuses de répondre aux problématiques actuelles environnementales ou sociétales par le biais des technologies.

John McCarthy est considéré comme le père fondateur de l'intelligence artificielle, il a employé ce terme pour la première fois en 1955. Il a ensuite fondé le MIT Artificial Intelligence Laboratory avec Marvin Lee Minsky qui définissait l'intelligence artificielle comme suit : Marvin Lee Minsky : « La

construction de programmes informatiques qui s'adonnent à des tâches qui sont, pour l'instant, accomplies de façon plus satisfaisante par des êtres humains, car elles demandent des processus mentaux de haut niveau tels que : l'apprentissage perceptuel, l'organisation de la mémoire et le raisonnement critique. »

L'intelligence artificielle est intimement liée à d'autres sciences : en grande partie l'informatique puis les mathématiques et les statistiques qui lui servent de base théorique, les sciences humaines (sciences cognitives, psychologie, philosophie, ...) et la neurobiologie qui aident à reproduire des composantes de l'intelligence humaine par bio mimétisme (Le biomimétisme consiste à créer des processus, des substances, des appareils ou des systèmes qui imitent la nature.), et enfin, les technologies matérielles qui servent de support physique à l'exécution des logiciels d'IA.

Figure 1 : Cartographie des domaines en relation avec l'IA.



Source : Préparé par nous-mêmes

2.6. Les avantages de l'IA pour le contrôleur de gestion

Le contrôle de gestion doit permettre de modéliser et de projeter les résultats futurs de l'entreprise. C'est précisément dans le domaine de l'analyse prédictive que l'IA peut réaliser une avancée majeure. L'analyse prédictive, nouveau terrain de jeu des contrôleurs de gestion. Les solutions aujourd'hui déployées pour le contrôle de gestion sont principalement :

- Des outils d'EPM (Enterprise Performance Management) : construction des reporting sur le réalisé, élaboration budgétaire, re-prévisions financières et analyse d'écarts.
- Des outils de BI (Business Intelligence) : extraction et visualisation de données et construction de tableaux de bord dynamiques Les solutions EPM / BI les plus en pointe proposent déjà des fonctionnalités avancées qui permettent :
 - La mise en qualité des données et des référentiels
 - La modélisation et la simulation des revenus et des coûts grâce à des inducteurs détectés automatiquement : nombre de séries fabriquées, nombre de commandes passées, nombre de livraisons, nombre de clients...

- La mise en place de contrôles automatisés permettant de garantir la cohérence du modèle prévisionnel.
- Ces outils d'analyse prédictive permettront ainsi aux contrôleurs de gestion de jouer pleinement leur rôle de « Business Partner ». Concrètement, l'IA proposera ses projections statistiques et le contrôleur pourra s'en inspirer pour ajuster ses propres prévisions, réalisées de manière plus classique. (D. HATCHUEL, 2020)

En intégrant le Big data, l'IA pourra faciliter le traitement de données structurées (une donnée financière dans un reporting) et non structurées (photos, like sur les réseaux sociaux, tendances météorologiques...) et permettre de découvrir des corrélations insoupçonnées jusqu'alors dans les analyses financières classiques.

Fort de cette analyse de la technologie du Big Data et de l'intelligence artificielle, nous pouvons proposer trois hypothèses regroupant notre réflexion sur les évolutions technologiques et leur impact sur la fonction contrôle de gestion :

H1 : Les données (internes et externes) sont très importantes aujourd'hui pour les entreprises.

H2 : Les nouvelles évolutions technologiques représentent un challenge pour les contrôleurs de gestion.

H3 : Les technologies du Big Data et d'intelligence artificielle vont faire évoluer les missions du contrôleur de gestion vers un rôle de business Partner.

3. Méthodologie

Pour réussir ce travail et déterminer les nouvelles fonctionnalités et les outils qui se développent dans le métier du contrôleur de gestion, nous avons tout d'abord effectué plusieurs recherches sur internet, et sur les sources accessibles depuis l'info thèque, afin de trouver un maximum d'articles sur le sujet. Nous nous sommes aperçus qu'il y avait plusieurs scénarios établis quant à l'avenir de cette profession.

Dans notre recherche, pour répondre à la question principale de la recherche, nous avons choisi une méthode de recherche qualitative. Selon (J. COLLIS and R. HUSSEY, 2003), « cette méthode est appropriée pour les petits échantillons, alors que ses résultats ne sont ni mesurables ni quantifiables ». Cette méthode permet de rechercher sans limiter les frontières de la recherche et la nature des réponses des participants. De plus, cette méthode convient à cette étude parce que lorsqu'il s'agit du Big Data et de l'intelligence artificielle, la littérature est principalement concentrée sur la théorisation et la construction

des attentes. Cependant, peu d'attention est accordée pour fournir des connaissances empiriques concernant ces attentes.

D'autre part, dans cette étude une approche déductive est conçue. Cette technique qui part d'une ou plusieurs hypothèses de travail vers l'explication de ces hypothèses permet au chercheur de comprendre des éléments particuliers (du général au spécifique).

Les organisations incluses dans cette étude sont sélectionnées en utilisant une technique d'échantillonnage raisonné, qui appartient à la catégorie des techniques d'échantillonnage non probabiliste, les organisations de l'échantillon sont sélectionnées (avec une taille de 17 organisations) par leurs connaissances et leur expertise dans le domaine du contrôle de gestion et dans le domaine de la technologie d'information. D'ailleurs, cette approche hétérogène a été délibérément choisie afin d'obtenir une perspective globale et nuancée des effets de ces avancées technologiques, permettant ainsi d'identifier les spécificités et les synergies qui émergent dans des contextes variés.

Tableau 1 : La liste des personnes interrogées.

N°	Société	Activité	Poste occupé	Durée de l'entretien	Nombre d'années d'expériences
1	BCP	Banque, Assurance, Finance, Conseil	Contrôleur de gestion expert	Entre 40 min et 1h :30 min	15
2	PalmIndus	L'industrie de la literie et de l'ameublement d'intérieur	Contrôleur de gestion		4
3	SEBN MA	Fabrication des faisceaux électriques	Contrôleur de gestion		4
4	Circuitex	L'industrie du textile	Responsable Administratif et financier		4
5	CGI	Immobilier	Ingénieur en intelligence décisionnelle		2
6	ATTAWFIQ	La microfinance	Directeur d'Agence		6
7	CIH	Banque, Assurance, Finance, Conseil	IT Enginner		2
8	ALTEN Maroc	Ingénierie et IT service	Big Data consultant	Moins de 40 min	5

9	BCP	Banque, Assurance, Finance, Conseil	Consultant Business intelligence and Data		7
10	ENSA, université Chouaib Eddokali	Enseignement	Enseignant chercheur, informatique, Big Data, BI		3
11	BCP	Banque, Assurance, Finance, Conseil	Chef de produit Marketing	Entre 40 min et 1h :30 min	7
12	BCP	Banque, Assurance, Finance, Conseil	Data scientist		4
13	Capgemini	Service du numérique	Ingénieur test et Automation		3
14	BCP	Banque, Assurance, Finance, Conseil	Contrôleur de gestion confirmé		6
15	CAM	Banque, Assurance, Finance, Conseil	Contrôleur de gestion		4
16	BCP	Banque, Assurance, Finance, Conseil	Contrôleur de gestion		4
17	Banque populaire du Maroc-guineenne	Banque, Assurance, Finance, Conseil	Contrôleur de gestion		2

Source : Préparé par nous-mêmes

Pour réussir nos interviews nous avons construit un guide d'entretien qui est composé de questions directes adressées aux contrôleurs de gestion, des spécialistes en marketing et aussi aux experts en système d'information. Pour la plupart des entretiens, nous avons pris des rendez-vous à l'avance avec les cibles. Au cours de l'Interview, la personne interrogée a répondu à plusieurs questions concernant le rôle des données dans l'organisation et dans quelle mesure les données sont utilisées dans les processus de prise de décision, les sources de données, les infrastructures mises en place pour collecter, stocker et analyser les données, les outils analytiques servant à extraire des valeurs à

partir des données collectées, l'attitude de la direction vis-à-vis des données, l'avenir de l'organisation par rapport à la technologie du Big Data et de l'intelligence artificielle, les bénéfices et les enjeux de ces deux technologies, leur impact sur divers processus de l'organisation et aussi leur influence sur le contrôleur de gestion.

En effet, le nombre final des interviews s'est arrêté en se basant sur le principe de saturation de l'information défini par (Glaser et Strauss, 2010), c'est-à-dire dès que nous avons constaté que les interviews n'apportent plus d'informations et de données originales par rapport à celles qui ont été déjà récoltées. La collecte des données empiriques nous a demandé une durée de 3 mois (du mois d'avril 2022 au mois de juin 2022).

4. Résultats et discussion.

L'analyse des résultats est l'une des parties les plus difficiles du processus de recherche. Car analyser les résultats veut dire faire « parler » les données collectées de manière à répondre à la problématique.

À l'issue de nos interviews, une analyse manuelle du contenu a été entreprise, suivant une approche par axe de recherche. Cette méthode impliquait la segmentation de l'ensemble des données recueillies en différentes catégories et sous-catégories, dans le but de mettre en lumière les éléments communs, en accord avec les recommandations de Roussel et Wacheux (2005).

4.1. L'importance des données (internes et externes) pour les entreprises aujourd'hui.

“ Sans la donnée et la technologie de la donnée, la Banque centrale populaire n'existerait pas du tout. ” (Contrôleur de gestion expert ;1). La donnée est la base et la matière première de la création de la décision donc de la vision et de la stratégie et donc de l'organisation. D'où l'importance de la collecte et d'analyse, de stockage et de fiabilisation de cette matière première. Aussi, il faut diversifier au maximum possible cette matière première (données internes et externes, structurées et non structurées), afin de favoriser et de promouvoir la décision et la stratégie. Car une donnée non fiable implique une décision non fiable et non pertinente.

“ Nous avons investi massivement dans la technologie des données, car il y a de plus en plus de données dans chaque activité de l'entreprise, l'entreprise vise à créer un point de contact unique pour tous les employés et les spécialistes de systèmes d'information pour assurer une analyse parfaite de la donnée, tout ça vise à satisfaire le besoin du client et donc d'améliorer les performances de l'entreprise ” (Contrôleur de gestion ;2). On constate que les données et la technologie des données sont cruciales et elles ont un impact direct sur la performance des employés et sur la manière de fonctionnement

des organisations dans la mesure où la technologie des données permet de générer plus de données et alors plus d'information, ce qui conduit vers une compréhension approfondie, un diagnostic augmenté de chaque activité au sein de l'organisation, lequel à son tour se traduit par la satisfaction des clients et donc des gains financiers.

En fait, le discours met en avant l'engagement de l'entreprise envers l'exploitation efficace des data pour répondre aux besoins des clients et améliorer ses performances globales. Il insiste l'importance crucial de l'IT et de la centralisation des points de contact pour promouvoir une analyse adéquate, pertinente des données.

“L'importance des données en entreprise est désormais universellement reconnue. La donnée est le moteur de la relation client, de la stratégie commerciale et de tout projet marketing. Par l'utilisation pertinente des données collectées, on va apprendre à connaître nos clients et comme ça on développe une relation de proximité avec eux. “ (Chef de produit Marketing ;11).”

En effet, l'importance des données dans les entreprises est désormais universellement reconnue. Comprendre le consommateur 2.0 ce n'est pas une guerre facile, comprendre le consommateur 2.0 pour lui fixer des budgets et lui élaborer des indicateurs de performance est un conflit difficile qui nécessite des armes de nature différente, car le consommateur d'aujourd'hui change avec un rythme incontrôlable et cela suite aux vidéos qu'elle regarde et aux navigations qu'il fait sur internet, il s'agit d'un véritable homonemuricus. L'utilisation judicieuse des données peut conduire au développement de relations de proximité avec les clients ce qui est essentiel pour le succès commercial et la construction de relations client solides. Cela reflète une perspective contemporaine et axée sur le client en matière de gestion des données en entreprise.

“ Pour mon cas, je ne me base pas seulement sur la donnée interne, il est impérativement important d'exploiter les ressources externes (recherches, internet, relations professionnelles, etc.) ”. (Directeur d'agence ;6).

Aujourd'hui pour déterminer le comportement et donc pour prendre la décision, la donnée interne n'est pas suffisante. En effet, il faut faire appel aux données externes. La décision qui ne base que sur les données internes, reste une décision imparfaite et erronée, et donc il y a un grand risque d'engager l'entité dans un avenir sombre, un avenir où l'écart entre les résultats et les objectifs fixés est un chiffre astronomique !

Dans ces organisations, l'importance et l'utilisation des données dans un processus de décision sont indispensables. Sans la data auparavant la prise de décision était basée sur l'intuition qui est plus instinctive et subjective. Les

entretiens avec ces personnes ont révélé qu'aujourd'hui les données jouent un rôle majeur dans le processus de la prise de décision. Selon ces spécialistes, les données conduisent vers des connaissances ; les décideurs peuvent transformer ces connaissances en actions qui vont améliorer l'ADN de l'entreprise.

4.2. Les avantages du Big Data et de l'IA pour les entreprises.

L'analyse des quantités astronomiques de datas qui viennent du marché en temps réel permet aux entreprises de prendre les décisions stratégiques adéquates et de mener des actions intelligentes. Une bonne maîtrise de la technologie du Big data permet d'améliorer l'engagement des clients, d'augmenter les revenus et de réduire les coûts.

L'intelligence artificielle signe l'un des plus importants changements technologiques de nos sociétés. Nous le retrouvons déjà dans bien des aspects de la vie quotidienne avec notamment les chabots sur les sites web et les assistants vocaux embraqués dans nos Smartphones. Les entreprises sont et seront certainement les grandes bénéficiaires de ce virage technologique.

“ L'utilisation du Big data par les entreprises facilite le suivi en temps réel des marchés et les entreprises concurrentes. ” (Data scientist ;12).

Cette réponse montre l'importance de la technologie du Big Data au niveau de l'analyse en temps réel de la situation du marché. En effet, il s'agit d'une véritable révolution en matière d'analyse des données si on la compare avec l'analyse traditionnelle qui ne se base que sur les données du passé. Cela permet non seulement de tracer les actions antérieures des concurrents, mais aussi de voir quelles stratégies ils adoptent sur le moment, ce qui permet d'acquérir pas mal d'avantages concurrentiels et alors d'attirer plus de clientèle et accroître la part de marché. Ce discours met en évidence l'impact positif de l'utilisation du Big data dans le suivi en temps réel des marchés et des activités des entreprises concurrentes. Ainsi, aujourd'hui les Data scientists ont un rôle très important en matière d'exploitation efficace des données pour conférer un avantage concurrentiel aux entreprises.

“ La technologie du Big Data permet d'extraire des informations précieuses qui peuvent se transformer en stratégies et en décisions commerciales fondamentales pour innover. ” (Enseignant chercheur, informatique, Big Data, BI ;10).

En fait, les informations extraites peuvent être transformées en stratégies et décisions commerciales fondamentales. Cela indique que les données ont un rôle central dans le processus d'innovation et de prise de décision au sein des entreprises.

“Je trouve que chaque entreprise doit avoir un département dédié au Big Data ou au moins à l'analyse des données, car avec le stockage et l'analyse

des données (internes et externes, structurées et non structurées) l'entreprise va comprendre et mieux analyser les problèmes et donc elle va prendre des décisions augmentées et pertinentes. ” (Big Data consultant ;8).

Le Big Data est la technologie qui permet d'extraire beaucoup d'informations, et sur la base de ces informations l'entreprise va prendre une décision augmentée et justifiée. Ces décisions vont être transformées vers des stratégies productives et alors assurer l'amélioration du management stratégique dans son ensemble.

“ En effet, l'intelligence artificielle va apporter pas mal d'avantages pour les entreprises, dans la mesure où avec cette technologie il y aura beaucoup d'automatisation des tâches répétitives qui prennent beaucoup de temps ” (Consultant Business intelligence and Data ;9).

L'automatisation des opérations renforce la productivité, la fiabilité, la disponibilité et les performances. Elle peut également réduire les coûts d'exploitations. Le passage à des opérations en service réduit offre un bon retour sur investissement. L'intelligence artificielle va créer une révolution dans la manière par laquelle les entreprises fonctionnent, l'intelligence artificielle permet d'exploiter des données à un niveau qu'aucun humain ne pourrait jamais atteindre. Ainsi cette technologie offre la possibilité d'analyser des montagnes de données, ce qui conduira vers une prévision intelligente et une modélisation parfaite du futur aussi.

“Établir des prévisions fiables reste un défi de taille pour les entreprises. Grâce à l'IA et au Big Data, la mise en place d'indicateurs solides permet de générer des prévisions de volume et de mieux gérer ses stocks, et par conséquent de prendre des décisions éclairées quant à la répartition du budget. En clair, allouer les bonnes ressources au bon poste et au moment opportun. ” (Contrôleur de gestion ;3).

Peu importe l'activité principale de l'entité, elle peut tirer des avantages du Big data et de l'IA pour être plus compétitive sur son marché et dans son fonctionnement interne. Ces deux technologies s'avèrent être des leviers de l'efficacité et de croissance pour les années à venir.

4.3. Les défis liés au Big Data et à l'intelligence artificielle.

La mise en place de l'IA et la technologie du Big Data au sein des organisations exige un certain nombre de ressources financières et humaines, dont les sociétés ne disposent pas toujours. Parmi elles, on retrouve :

- **L'aspect financier** : « le développement et la mise en place de l'IA requièrent des investissements conséquents. Des sommes importantes, que les entreprises ne sont pas toujours en mesure de déboursier »

- **L'aspect psychologique** :« perte de repères, manque de confiance dans les algorithmes, crainte de travailler avec des données erronées, peur de détruire des emplois... »

- **L'aspect humain** :« sans salariés qualifiés, pas d'automatisation possible. Malgré une volonté de reproduire un comportement dit "intelligent", l'action de l'homme demeure absolument essentielle dans le fonctionnement de l'IA. Il est donc impératif d'accompagner les collaborateurs dans ce changement »
“ *Évoquer un projet Big Data revient à évoquer une structure définie dans son organisme pour réussir à l'adapter au corps global de ce dernier. Cette structure doit comprendre un fonctionnement précis qui englobe 3 différentes phases à noter : l'intégration des données, la gestion des données et l'analyse des données. Pour mieux toucher les contraintes liées à l'implémentation d'un projet Big Data, il faut donc décortiquer chacune des étapes de fonctionnement du Big Data et en soutirer les problèmes probables. (Consultant Business intelligence and Data ;9).*”

En effet, cela indique l'importance cruciale d'une structure bien définie pour la réussite d'un projet Big Data au sein d'une boîte. En mettant en avant trois phases distinctes : l'intégration des données, la gestion des données et l'analyse des données. D'ailleurs, le consultant BI and data souligne l'ampleur et la complexité du processus. De plus en recommandant une analyse approfondie de chaque étape, il insiste sur la nécessité de prévoir et de résoudre les éventuels problèmes probables à chaque étape.

“*Au Maroc nous n'avons pas beaucoup d'entreprises qui ont des données massives à traiter. Autrement dit, il y a une crise de données, Nous n'avons pas beaucoup des Datacenter ou bien les ressources ici au Maroc pour le stockage et le traitement. (Big Data consultant ;8).*”

Ce discours met en lumière un défi potentiellement majeur pour la mise en œuvre des projets Big Data au Maroc en raison de l'insuffisance d'entreprises disposant de données massives et du manque d'infrastructures adéquates pour les traiter. Cela souligne l'importance de développer les capacités et les ressources nécessaires pour gérer et analyser des grandes quantités de données dans ce domaine pour favoriser la croissance du Big Data au Maroc.

“*Pour intégrer la technologie du Big Data et de l'intelligence artificielle, les entreprises doivent mettre en place une infrastructure, une architecture. Autrement dit, il faut avoir un internet très rapide, car on utilise le Big Data beaucoup pour le traitement en temps réel et cela nécessite vraiment un internet très rapide.*” (Ingénieur test et Automation ;13).

Certainement, le discours souligne l'importance d'intégrer les technologies du Big data et de l'IA dans les entreprises. Cela implique la mise en place d'une architecture appropriées. D'ailleurs, l'orateur met en avant l'importance d'une infrastructure solide pour réussir l'intégration du Big Data

et de l'intelligence artificielle. Cela suggère que la performance de l'infrastructure est cruciale pour le succès de ces technologies. De plus, Une des exigences clés mentionnées est un internet très rapide. Car le Big Data est utilisé pour le traitement en temps réel. Cette dépendance à la vitesse de l'internet souligne la nature dynamique et en temps réel de certaines applications de cette technologie des mégadonnées.

“Au Maroc on a une crise de données, les entreprises n'arrivent pas à collecter une quantité massive de données, un petit nombre d'entreprises arrive à collecter et traiter des téraoctets (1024 Giga). D'autre part, les entreprises n'arrivent pas à trouver les 12 bons profils facilement et les coûts de ces technologies sont très élevés ” (Ingénieur en intelligence décisionnelle ;5).

On constate qu'entre les défis de nature financière, psychologique et humaine il y a un défi de l'infrastructure numérique, une véritable crise de données et une mauvaise connexion. De ce fait, afin d'intégrer ces deux technologies, il est impératif d'assurer une architecture et une infrastructure numérique et de développer une culture de la data (Littérature des données ou en anglais Data literacy).

4.4. L'impact du Big Data et de l'IA sur le rôle du contrôleur 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 reporting 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).

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 ;9).

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 ;17).

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.

“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 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 ;1).

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 ;14).*

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 ;4).

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 ;1).

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 à la 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.

5. Conclusion

Avec les transformations rapides liées au digital, une décision et une stratégie qui ne se base que sur les données internes, c'est une stratégie faible et aboulique, oui aboulique. Pourquoi ? Car le client aujourd'hui est hyper connecté ; il s'agit d'un véritable homo-Numericus, il change sa décision rapidement. D'où vient la nécessité de faire appel aux données externes pour fixer et assurer une prévision augmentée et des budgets intelligents, des KPI adéquates et donc une meilleure direction de la décision et de la stratégie.

Nous pouvons désormais récapituler les noyaux de notre étude. Après avoir défini les trois termes clés (le contrôle de gestion, le Big Data et l'intelligence artificielle) de notre étude, nous avons déterminé le lien et l'incidence de ces deux technologies sur le rôle et les missions du contrôleur de gestion. En fait, ces deux technologies vont de plus en plus créer un changement radical dans l'ADN de l'entreprise en général et pour les contrôleurs de gestion en particulier, dans la mesure où le Big Data va fournir des montagnes de données et de nature diversifiée (structurées, semi et non structurées comme les fichiers audio, les images, les fichiers vidéo, les commentaires sur les réseaux sociaux, les emails, etc.). Par conséquent, via cette quantité de données diversifiée, nous aurons un passage du contrôle de gestion traditionnel qui ne base que sur la donnée interne vers **Le Big Contrôle de gestion** ; une fonction qui intègre la donnée interne et externe, elle vise non seulement l'optimisation des coûts, mais aussi la recherche de l'origine de l'Added Value (la valeur ajoutée), une fonction qui nécessite une capacité d'analyse dans divers domaines (finance, marketing, commerce, sociologie, psychologie, etc.). En fait, l'explosion des données pose le problème de pouvoir les exploiter, ce qui conduira vers la remise en cause du rôle de contrôleur de gestion dans le cas où il serait incapable de traiter ces nouvelles données. De plus, le contrôleur de gestion reste indispensable de par sa connaissance de l'entreprise et sa capacité d'analyse des données.

D'autre part, l'intelligence artificielle va améliorer l'analyse prédictive via le Machine learning et le Deep learning qui se base sur les réseaux de neurones artificiels, ce qui constitue un nouveau terrain de jeu avec l'exigence de

compétences en informatique pour les contrôleurs de gestion. L'intelligence artificielle apprend des données qu'elle traite et de leur signification pour améliorer en continu sa capacité d'analyse. Elle sera ainsi capable d'avoir une réflexion proche de l'humain tout en disposant de capacités pour traiter rapidement un flux immense des données. Elle pourrait donc venir remplacer le contrôleur de gestion sur plusieurs tâches. Le contrôleur serait alors amené à ne réaliser que des tâches de conseils et de prise de décision (Business Partner).

En revanche, les missions du contrôleur de gestion sont dépendantes de nombreux autres facteurs tels que la taille de l'entreprise, son secteur d'activité ou encore la confiance des dirigeants.

Cette étude contribuera à l'avancement des connaissances dans le domaine du contrôle de gestion, Big data, l'intelligence artificielle. Cela peut être possible à travers une meilleure compréhension de ces nouvelles révolutions technologiques et la manière avec laquelle elles vont faire impacter la fonction contrôle de gestion et alors le rôle et les missions des contrôleurs de gestion.

Pour les limites de cette étude, on peut dire que le fait d'obtenir directement nos informations et nos données auprès des personnes interviewées peut conduire vers un risque de manque d'objectivité sur les résultats récoltés. Cependant, il est important de noter que cette étude se concentre uniquement sur certains secteurs d'activité, plutôt que d'examiner l'ensemble du paysage économique. Ce choix délibéré a été fait pour approfondir notre compréhension de l'impact de ces deux technos sur le contrôle de gestion. En fait, il est crucial de reconnaître que cette approche peut introduire une limite à notre compréhension globale. Les résultats trouvés au niveau de cette recherche seront spécifiques aux secteurs retenus et ne peuvent pas être directement généralisables à d'autres industries. D'ailleurs, une partie de nos réflexions sont effectuées sur des événements futurs. Cette partie de nos analyses n'est donc pas basée sur des faits avérés. Il conviendra à la suite de l'implantation de ces technologies d'étudier leurs impacts réels sur les missions du contrôleur de gestion

Références

- (1). Alexandre, L. (2017). *La guerre des intelligences : Comment l'intelligence artificielle va révolutionner l'éducation*. JC Lattès, 60-61.
- (2). Artimon. (2021). *L'utilisation des nouvelles technologies par les contrôleurs de gestion : cas de l'analyse budgétaire*.
- (3). <https://artimon.fr/perspectives/lutilisation-des-nouvelles-technologies-par-les-controleurs-de-gestion-cas-de-lanalyse-budgetaire/>
- (4). BELLALIJ, M. (2021). *Introduction à la notion de la transformation digitale*. Revue Internationale du Chercheur, 2(2).
- (5). Bollecker, M. (2009, May). *Contrôleur de gestion : une fonction en danger ?* In La place de la dimension européenne dans la Comptabilité Contrôle Audit (pp. CD-ROM).
- (6). Bollecker, M., & Naro, G. (2014). *Le contrôle de gestion aujourd'hui : Débats, controverses et perspectives*. Vuibert.
- (7). Bouquin, H. (2005, May). *Herméneutiques du contrôle*. In Comptabilité et Connaissances (pp. CD-Rom).
- (8). BOUQUIN, H. (2011). *Les fondements du contrôle de gestion : Que sais-je?* n° 2892. Que sais-je.
- (9). Boutgayout, B. (2020). *Contrôle de gestion 3.0: Nouveaux outils et prise de décision à l'ère de la transformation digitale*. Revue Internationale d'Economie Numérique, 2(1), 62-78.
- (10). Cavélius, F., Endenich, C., & Zicari, A. (2018, May). *L'impact de la digitalisation sur le rôle du contrôleur de gestion*. In Transitions numériques et informations comptables (pp. cd-rom).
- (11). Cavélius, F., Endenich, C., & Zicari, A. (2020). *Back to basics or ready for take-off? The tensions on the role of management controllers in the digital age*. Comptabilite-Controle-Audit, 26(2), 89-123.
- (12). Ciampi, C. (2021). *Des Mass Data aux Big Data, changements ou «déjà-vu» pour le contrôle de gestion*. ACCRA, 11(2), 29-58.
- (13). 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.
- (2020). *L'intelligence artificielle au service du contrôle de gestion : nécessité ou utopie ?*. <https://www.emerson-groupe.com/en/avis-dexperts/lintelligence-artificielle-au-service-du-controle-de-gestion-necessite-ou-utopie/>.

- (15). Evin-Leclerc, A. (2017). Dématérialisation et digitalisation de la fonction finance: enjeux et opportunités pour le bloc local. *Gestion et finances publiques*, (3), 41-45.
- (16). JANATI-IDRISSI, F. (2020). *La transformation digitale des PME au Maroc: enjeux et perspectives*. *Repères et Perspectives Economiques*, 4(2)
- (17). KTIRI, K., & BENMAKHLOUF, Y. (2021). *Le contrôle de gestion à l'épreuve du COVID-19*. *Revue Française d'Economie et de Gestion*, 2(4).
- (18). Lambert, C., & Sponem, S. (2009). *La fonction contrôle de gestion : proposition d'une typologie*. *Comptabilité-contrôle-audit*, 15(2), 113-144.
- (19). Lamrabet, M., & Benkaraache, T. (2019, April). *Big data et systèmes décisionnels au Maroc: État des lieux*. In *Economie Digitale et PME en Afrique*.
- (20). Le Monde du Chiffre. (2020). *Quel avenir pour le contrôle de gestion ?* <https://www.lemondeduchiffre.fr/etudes/70553-quel-avenir-pour-controle-gestion.html>.
- (21). Lin, P., & Hazelbaker, T. (2019). *Meeting the challenge of artificial intelligence: what CPAs need to know*. *The CPA Journal*, 89(6), 48-52.
- (22). Mateu, J. B., & Pluchart, J. J. (2019). *L'économie de l'intelligence artificielle*. *Revue d'économie financière*, (3), 257-272.
- (23). M'BARKA, E. G., & BOUTGAYOUT, B. (2020). *FINTECH: La gestion de la performance à l'ère du digital*. *Revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit*, 4(1).
- (24). Mechoucha, I., & Marschall, M. (2018). *L'analyse financière 2.0*. [Thèse de doctorat]. Université Paris Dauphine.
- (25). Michel, M. (2019/2020). *Le développement de l'Intelligence Artificielle dans le processus d'analyse financière d'une entreprise*. [Mémoire de Master]. Université de Lorraine.
- (26). Sadin, É. (2015). *La vie algorithmique. Critique de la raison numérique*. Échappée (L').
- (27). Shi, Y. (2014). Big data: history, current status, and challenges going forward. *Bridge*, 44(4), 6-11.
- (28). Soldatos, J., & Kyriazis, D. (2022). *Big Data and Artificial Intelligence in Digital Finance: Increasing Personalization and Trust in Digital Finance Using Big Data and AI* (p. 363). Springer Nature.
- (29). Souhail, E. L., Houria, Z. A. A. M., & KHARBACH, M. (2022). *Les mécanismes du contrôle de gestion et l'ingénierie des coûts un*

- enchainement nécessaire pour améliorer le processus décisionnel.* International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics, 3(1-1), 143-167.
- (30). Zaam, H. (2015). *Le contrôle de gestion et gestion budgétaire*. Martil, Troisième édition Imprimerie Martil.
- (31). ZAOUIA, A. (2018). Contrôle de Gestion et Technologies de l'Information. La Revue Marocaine de Contrôle de Gestion, (1).
- (32). ZOUHRI, A. (2019). Le potentiel de l'intelligence artificielle au maroc, une question de perception : cas des entreprises marocaines d'assurances. Revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit, 3(3).