



Améliorer l'efficacité d'un système de contrôle interne en utilisant l'intelligence artificielle

Improve the efficiency of an internal control system using artificial intelligence

EL MAHDAD Youssef

<https://orcid.org/0009-0009-2291-6320>

DOCTORANT

Faculté d'économie et de gestion

Université Ibn Tofail Kenitra

Management – Finance et Comptabilité

Maroc

EL AAYACHI ABDELHALIM

DOCTORANT

Faculté des Sciences Juridiques, Économiques et Sociales

Université Mohammed 5 RABAT

Maroc

Mohammed EL BOUHALI

<https://orcid.org/0000-0001-7380-8375>

DOCTORANT

Faculté d'économie et de gestion

Université Sultan Moulay Slimane Beni Mellal

TORRA MHAMMED

PES

Faculté d'économie et de gestion

Université Ibn Tofail Kenitra

Management – Finance et Comptabilité

Maroc

Résumé

L'intelligence artificielle (IA) peut améliorer le contrôle interne en détectant les anomalies et les tendances qui pourraient indiquer des problèmes de fraude ou d'erreur humaine. La maîtrise des tâches peut augmenter les risques de fraude, car les individus peuvent développer des stratégies pour contourner les contrôles. En revanche, la non-maîtrise des tâches peut augmenter les risques d'erreur et de faute humaine, car les individus peuvent ne pas avoir les compétences nécessaires pour effectuer les tâches correctement, ainsi entraîner des erreurs, des omissions ou des actions non intentionnelles qui peuvent entraîner des conséquences négatives pour l'organisation.

Cela souligne l'importance de mettre en place des contrôles internes efficaces pour détecter et prévenir les fraudes, ainsi que pour réduire les risques d'erreur et de faute humaine. L'IA peut jouer un rôle clé dans ce processus en analysant les données et en détectant les anomalies qui pourraient indiquer des problèmes de fraude ou d'erreur humaine.

Mots clés : contrôle interne, L'intelligence artificielle, loi de puissance de la performance humaine, erreur humaine, risque, fraude

Abstract :

Artificial intelligence (AI) can improve internal control by detecting anomalies and trends that could indicate problems of fraud or human error. The mastery of tasks can increase the risk of fraud, as individuals can develop strategies to circumvent controls. On the other hand, non-mastery of tasks can increase the risk of error and human error, as individuals may not have the necessary skills to perform tasks correctly, leading to errors, omissions or unintentional actions that can have negative consequences for the organization.

This underlines the importance of implementing effective internal controls to detect and prevent fraud, as well as to reduce the risk of human error and misconduct. AI can play a key role in this process by analyzing data and detecting anomalies that could indicate problems of fraud or human error.

Keywords: internal control, artificial intelligence, human performance power law, human error, risk, fraud

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.15873289>

1 Introduction

L'utilisation de l'intelligence artificielle (IA), s'est répandue et s'applique à tous les secteurs d'activité, le contrôle interne (CI) ne fait pas l'exception, si aujourd'hui la fraude et la mauvaise foi fait partie du quotidien dans la plupart des secteurs d'activités, des notions surgir pour nous rappeler de l'importance d'avoir un système de contrôle interne efficace tel que « tout est sous contrôle », « le risque zéro n'existe pas », « la confiance n'exclut pas le contrôle » ce qui montre que les facteurs des risques sont multiples, mais le facteur humain reste une source majeure des risques, c'est ce que nous force d'invoquer la notion d'erreur et de la faute humaine. Pour pallier ces problèmes le contrôle interne et l'intelligence artificielle peuvent s'associer pour faire face à la fraude, la mauvaise foi et l'erreur humaine à travers le contrôle interne et améliorer l'efficacité de ce dernier à travers l'intelligence artificielle.

Si la performance et l'efficacité humaine suit la loi de puissance de la performance humaine ou de la pratique (PLP) qui stipule que le temps (T) qu'il faut à au personnel pour effectuer une tâche simple donnée diminue à mesure que le nombre de fois (N) que le personnel effectue la tâche. En d'autres termes le personnel maîtrise une tâche simple donnée à mesure que le nombre de fois (N) que le personnel a pratiqué la tâche (y Kenneth R. Boof, 2010), en d'autres termes à chaque fois qu'un individu pratique une tâche plusieurs fois, ce dernier devient habile et maîtrise cette tâche à tous égards, cette maîtrise des tâches augmente les risques de fraude et détournements de fonds, la non-maîtrise augmente le risque d'erreur et de faute humaine.

Ce graphique montre que la relation entre le temps (la courbe bleue) consacré à réaliser une tâche pour la première fois est beaucoup plus élevés qu'après un certain moment et un certain fois de pratique (l'histogramme en bleu) de cette dernière, mais aussi le risque d'erreur et faute (ce risque suppose l'existence de la bonne foi lors de son occurrence ; courbe la verte) humaine est trop élevés aussi les premières fois de la réalisation, ainsi le risque de fraude (La courbe orange) est minime (ce risque suppose l'existence de la mauvaise foi, le risque zéro n'existe pas c'est pour cela on pas commencé notre présentation graphique par le chiffre zéro (0) quel que soit dans le risque d'erreur ou le risque de fraude, sachant très bien que la notion ici du risque de fraude regroupe plusieurs types de risques par exemple la corruption, le détournement de fonds, le pantouflage, la prise illégale d'intérêt, le délit de favoritisme et le trafic d'influence etc. ...) au début de l'exécution d'une tâche vu que l'individu ne maîtrise cette tâche.

Vise versa à chaque fois chaque que l'individu exécute une tâche, il commence à la maîtriser et le temps (la courbe bleue) consacré pour sa réalisation diminue au fur et au mesure de pratique (histogramme bleu) en maîtrisons la tâche le risque d'erreur (la courbe verte) diminue mais le risque de fraude (la courbe orange) augmente par ce que on commence à avoir des idées sur les failles, sur la réglementation en vigueur etc.

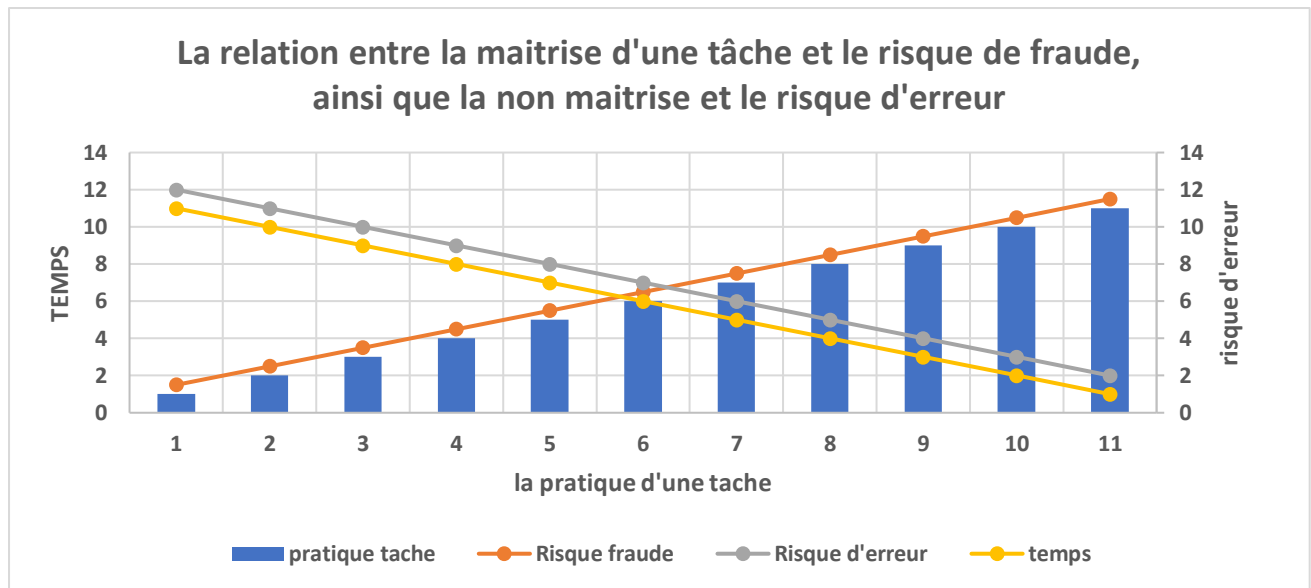


Figure 1 La relation entre la maitrise d'une tâche et le risque de fraude, ainsi que la non-maitrise et le risque d'erreur; Source construction auteur.

D'où l'importance de l'existence d'un système de contrôle interne, ce système ni et ne sera jamais efficace de façon absolue, l'une des limites de contrôle interne est l'erreur humaine.

Question de recherche

L'erreur humaine constitue une limite irrémédiable d'un système de contrôle interne malgré les efforts déployés pour moderniser les procédures et les process, les en rendre automatisés, informatisés et numérisés, les paramétrages restent dans les mains du facteur humaine, une autre limite du contrôle interne concerne la fraude, ici aussi rien ne donne une assurance sur la foi des individus, aussi la capacité d'un individu de maitriser la machine et la chaine de valeur ce qui constitue une manifestation directe et indirecte de la fraude.

Aujourd'hui avec l'arrivé de l'intelligence artificielle est ce que ce dernier peut-elle améliorer l'efficacité du système de contrôle interne ?

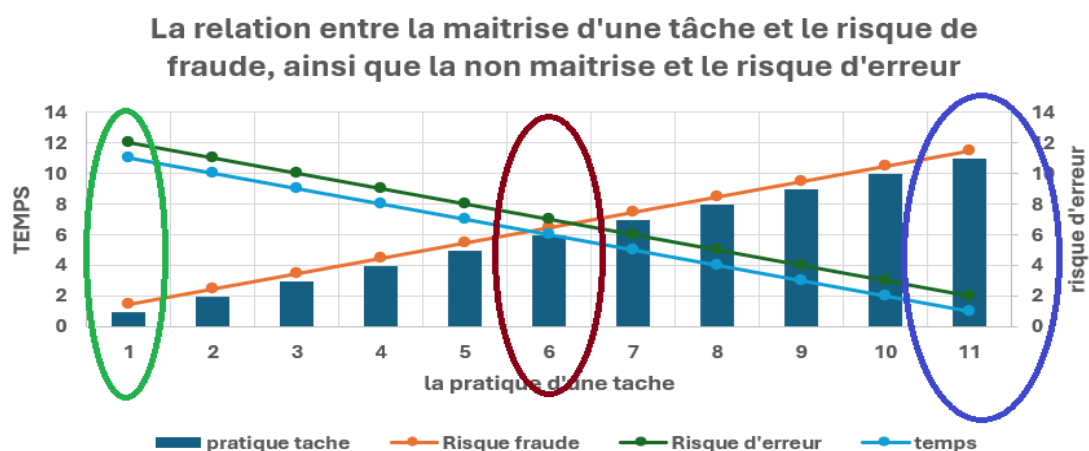


Figure 2 La relation entre la maîtrise d'une tâche et le risque de fraude, ainsi que la non-maîtrise et le risque d'erreur, Source construction auteur.

Dans cette deuxième présentation graphique on ajoute des cercles en couleur bleu, rouge et vert pour démontrer que la relation entre la performance d'un individu est liée étroitement avec sa maîtrise de ses tâches ce qui diminue le temps consommé pour la réalisation et réduit le risque d'erreur, mais le risque de fraude augmente de façon exponentielle (cercle bleu), par contre un débutant ou l'affectation d'une nouvelle tâche consomme beaucoup de temps et c'est normal par ce qu'on est dans la phase d'apprentissage, le risque d'erreur est trop élevé aussi, les êtres humains ne sont pas parfaits se sont pas des machines mais le risque de la fraude est quasiment modéré (cercle vert), alors qu'avec le temps on commence à maîtriser les tâches, on commence aussi à apprendre de nos erreurs et de nos fautes, on devient habile et expérimenté est donc le temps consacré diminue, le risque d'erreur commence aussi à s'abréger, alors que le risque de fraude commence à se faire tâche d'huile (cercle rouge).

Les deux premières représentations graphiques sont élaborées supposition faite la non mise en place d'un système de contrôle interne, et la non-utilisation de l'intelligence artificielle pour améliorer l'efficacité de ce dernier.

Supposons l'intégration d'un système de contrôle interne et observons la réaction des risques d'erreur et de faute humaines, mais d'abord pour faire cette opération rappelons la définition du contrôle interne pour bien cerner le sujet le contrôle interne désigne l'ensemble des tâches à caractère préventif, correctif, durable, permanent, général et adaptable effectués par le personnel d'une organisation prescrit sous forme d'actions et de procédures par cette dernière et pour elle-même afin de donner une assurance raisonnable quant à la réduction de probabilité de survenance des risques, garantir l'atteindre des objectifs dans les règles de l'art, donner une sécurité fondamentale quant à l'efficacité des opérations, l'efficacité et la pertinence des moyens, et la maîtrise de la communication des informations crédibles au bon moment afin d'aider à la prise de décision (MAHDAD, 2024).

On entend par : Préventif : la capacité de prévoir les risques et les anomalies et de les supprimer avant leurs survenances ;

Correctif : l'aptitude de faire les corrections nécessaires au moment opportun afin de garantir la continuité de service ;

Durable : la fonctionnalité de faire progresser les contrôles pour qu'il reste valable durant l'existence de l'organisation ;

Permanent : la périodicité de son application est permanente ;

Général : la qualité d'être applicable à tout le monde et à tous les niveaux de l'organisation soit en verticale et en horizontale ;

Adaptable : le pouvoir de s'adapter aux évolutions des éventuels risques, méthodes et procédés de fraudes et aux nouvelles technologies.

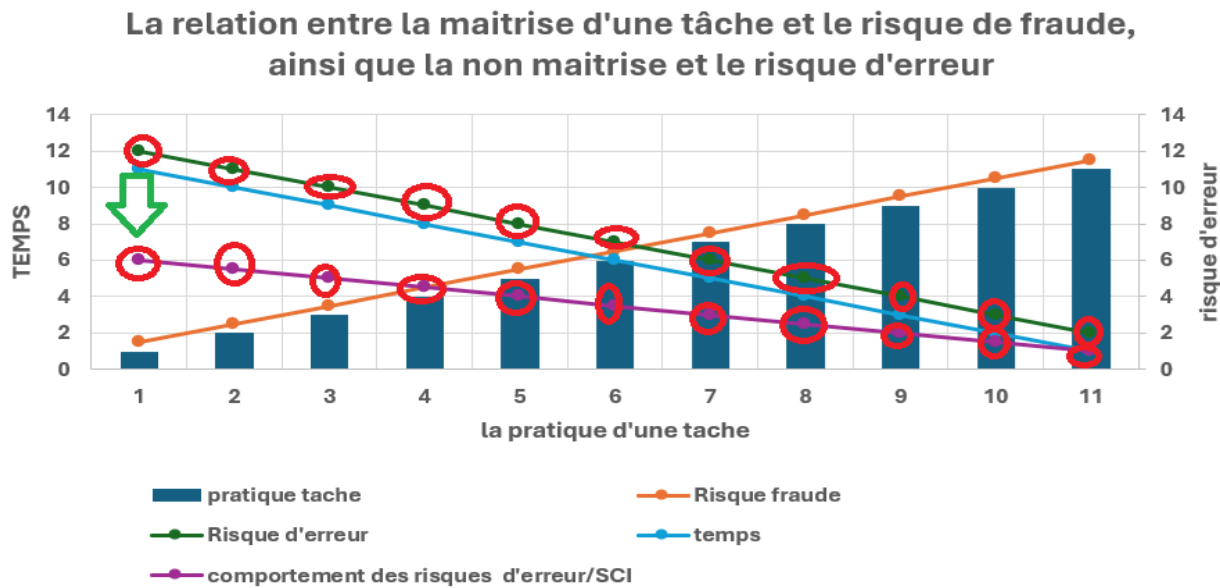


Figure 3 relation entre les risques et la mise en place d'un système de contrôle interne

Si on ajoute un nouveau élément à notre représentation graphique celui de la mise en place d'un système de contrôle interne, on observe le risque d'erreur diminue de façon drastique, et c'est normale vu que soit le débutant ou l'affectation d'une nouvelle tâche à un individu sera réalisé en suivant des procédures écrites, donc le dispositif du contrôle interne permet en plus de l'amélioration du temps consacré pour réaliser une tâche, la diminution du risques des erreurs et de fautes humaines, et ce dispositif de contrôle interne subit des auto-évaluations pour des éventuelles évolutions, c'est pour cela que le risque d'erreur continue à se minimiser au fur et à mesure de l'actualisation de dispositif du contrôle interne.

La présentation graphique sous-dessous montre que l'intelligence artificielle joue un rôle très important dans l'amélioration de l'efficacité du contrôle interne, cette utilisation permet d'éviter plusieurs risques liés au facteur humaine, l'automatisation, l'informatisation et la numérisation des tâches et des procédures limite la fraude, une machine ne détournera jamais des fonds, ne sera jamais corrompu.

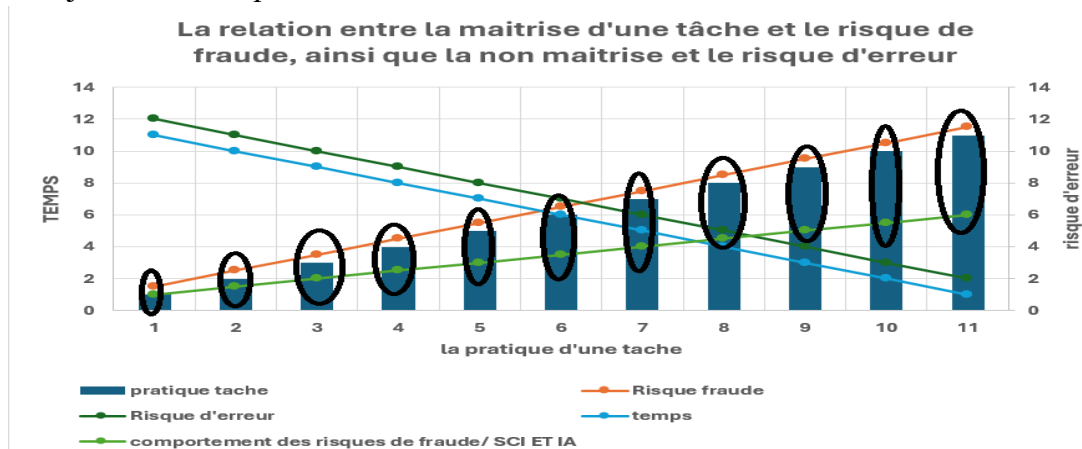


Figure 4 relation entre les risques et l'amélioration de l'efficacité du système de contrôle interne par l'intelligence artificielle

L'association d'un dispositif du contrôle interne à l'intelligence artificielle permet de diminuer drastiquement les risques, c'est aussi l'association des machines et de l'Homme, ce dernier crée les procédures, développe les machines et les domine ces derniers, alors que la machine facilite les tâches, diminue le temps, améliore la performance et surtout ajoute le principe d'intégrité et de sincérité aux procédures.

L'amélioration de l'efficacité du dispositif du contrôle interne par le biais de l'intelligence artificielle favorise la réduction des risques, le gain de temps et de fortifier et peaufiner la performance, si le contrôle interne est un dispositif de gestion, l'intelligence artificielle quant à elle est un outil d'amélioration, l'association de dispositif avec l'outil permet de mettre au point la protection et la sauvegarde du patrimoine, la conformité avec la réglementation en vigueur et donne une assurance raisonnable sur la maîtrise des risques.

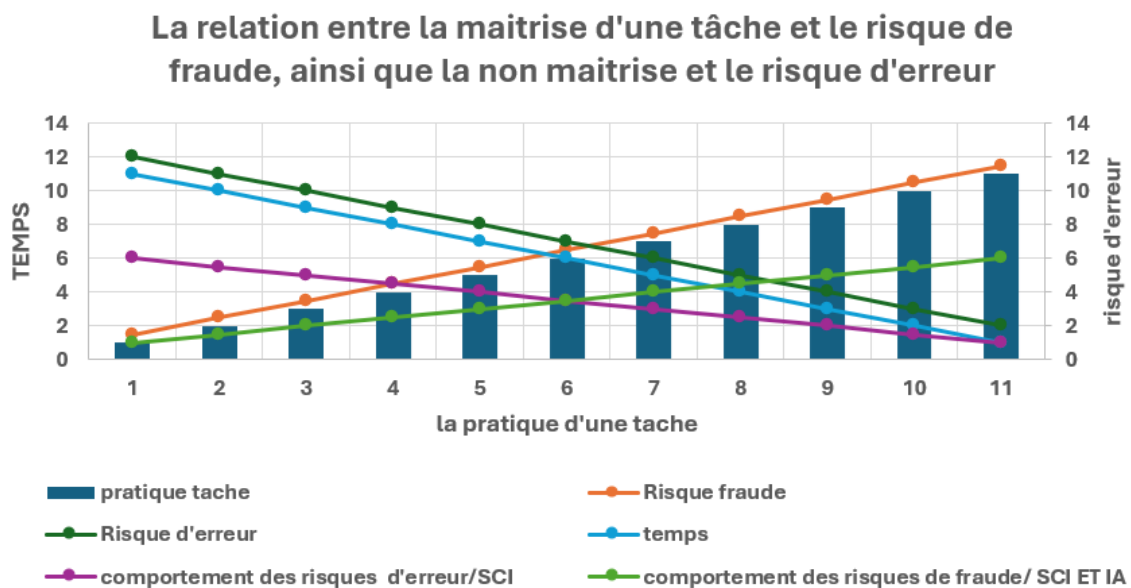


Figure 5 l'association du dispositif du contrôle interne et l'outil de l'intelligence artificielle, Source Construction Auteur.

Théorie de contingence

La théorie de contingence stipule que la structure et les stratégies d'une organisation doivent être adaptées aux circonstances dans lesquelles cette dernière opère (Naro, 2023), cette théorie est apparue dans les années soixante en s'inspirant de la théorie des organisations, pour démontrer que les organisations ne fonctionnent pas de la même façon et ne sont pas gérées de la même manière (al, 2020) mais il existe plusieurs façons de diriger une organisation et ça selon les circonstances spécifiques de chaque organisation, cette théorie critique le 'ONE BEST WAY' qui stipule selon Taylor qu'il existe une façon optimale d'exécuter une activité et une seule, en d'autres termes déterminer de façon scientifique la meilleure façon de procéder pour produire (ELOUIDANI, 2023).

En appliquant cette théorie au contrôle interne les organisations peuvent, adapter le contrôle interne aux risques spécifiques (Mérindol, 2022) tels que les fraudes spécifiques liées à cette organisation, aux erreurs et fautes humaines spécifiques aux procédures de production ou de

travail (NIMI, 2024), ou les risques liés aux changements dans l'environnement externe (partis-prenantes, covid, le facteur de l'utilisation de l'intelligence artificielle) (S., 2024).

Développer des auto-évaluations et des pistes d'améliorations du dispositif de contrôle interne qui tiennent compte des circonstances de l'organisation (Bert George, 2019), mais aussi évaluer l'efficacité de ce dispositif en fonction de la conjoncture de l'organisation en prévoyant la fréquence et la gravité des erreurs (Chiapello E., 1996), risques ou de fraudes, enfin améliorer la gouvernance, la gestion des risques et la performance en établissant des politiques et des procédures claires améliorées par l'utilisation de l'intelligence artificielle (L., 2006).

C'est le chercheur en management Henry Mintzberg (MOA, 2023) (canadien né en 1939) qui a établi ce qu'on appelle aujourd'hui les facteurs de contingence interne qui sont en nombre de cinq généralement appelés par l'acronyme TRACT (Burns, 1961), le premier facteur de contingence selon Mintzberg toujours est la taille de l'organisation en effet dans les décisions prises par les dirigeants diffèrent selon la taille, allant de décisions prises le jour au jour pour les petites et moyennes organisations aux décisions au niveau stratégiques pour les grandes organisations (Lawrence, 1967).

Alors que le deuxième facteur est la répartition du pouvoir (Charles Perrow, 1986), c'est le style de management utilisé qui affecte la gestion de l'organisation, c'est le style est centralisé les décisions sont prises au niveau de la hiérarchie au contraire c'est le style est participatif les décisions sont davantage prises en concertation avec le personnel (Joan Woodward, 1958).

L'âge de l'organisation (Saint-Michel, 2023) selon Mintzberg constitue le troisième facteur de contingence, en effet une organisation plus âgée elle a plus d'expérience et plus ancrée dans ses habitudes, l'expérience des collaborateurs aussi contribue à la performance de l'organisation (Pesqueux., 2020).

Ensuite nous avons la culture de l'organisation (EL BAKKOUCHI, 2023) en d'autres termes les valeurs et les principes, les décisions sont prises en prenant compte ces valeurs et principes qui constitue l'image de marque et la notoriété d'une organisation (Chiapello E., 1996).

Enfin les technologies (Basle, 1999) utilisées par l'organisation, une organisation qui incorpore par exemple aujourd'hui l'intelligence artificielle, les nouvelles technologies pour améliorer la performance, la pertinence, l'efficacité, l'efficience et les contrôles ce qui influence l'organisation (Pierre-Laurent Bescos, May 1999).

A chaque facteur de contingence TRACT, il y a une panoplie des risques que l'organisation doit faire face pour les minimiser bien que le troisième et le cinquième facteur apparaît plus proche du développement de ce que nous avons mentionné au-dessus dans la section précédente, mais chaque composante du TRACT est exposée à différents types de risques, d'où l'importance de mettre en place un système de contrôle interne, et d'améliorer son efficacité par l'intelligence artificielle.

Le test de validation des objectifs par à travers les objectifs du contrôle interne

Si le but principal parties prenantes dans le secteur public ou privé est l'atteinte des objectifs fixés, nous estimons que chaque objectif fixé doit répondre doit passer ce qu'on va appeler dans la suite de cet article le test des objectifs de contrôle interne, ce dernier se compose de trois (03) catégories des objectifs selon le COSO à savoir

- Protéger et sauvegarder le patrimoine de l'entreprise et assurer la qualité des informations ;

- Veiller à la conformité à la législation ;
- Efficacité et efficacité des opérations

Un objectif SMART (Spécifique, Mesurable, Atteignable, Réaliste et Temporellement défini. L'acronyme SMART est un outil qui permet de définir des objectifs clairs et réalisables, plus facile à suivre et à évalue) il doit aussi passer le test du contrôle interne il doit permettre être conforme à la législation en vigueur, être en mesure d'être réalisé tout en sauvegardant et protégeant le patrimoine, et réalisable de façon que les opérations sont exécutées d'une manière efficace et efficace.

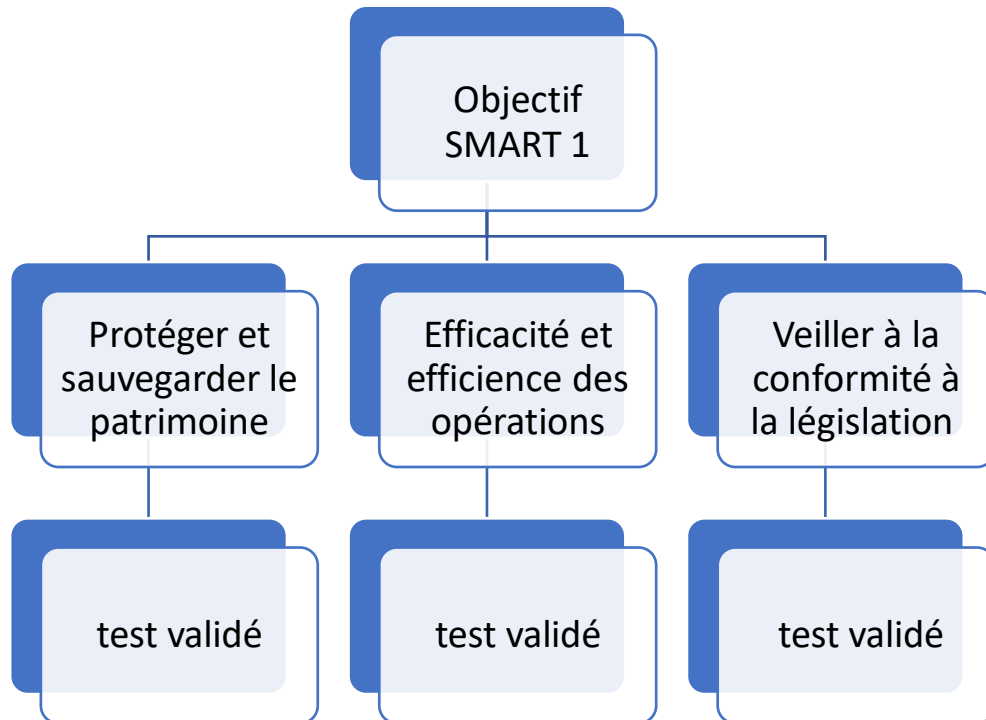


Figure 6 passage absolu de chaque objectif par le test des objectifs du CI

Si l'objectif passe le test des objectifs du contrôle interne donc on peut le considérer comme un objectif réalisable en minimisant les risques législatifs, risques liés à la perte de la valeur, les risques liés à la réalisation des opérations de façon efficace et efficace.

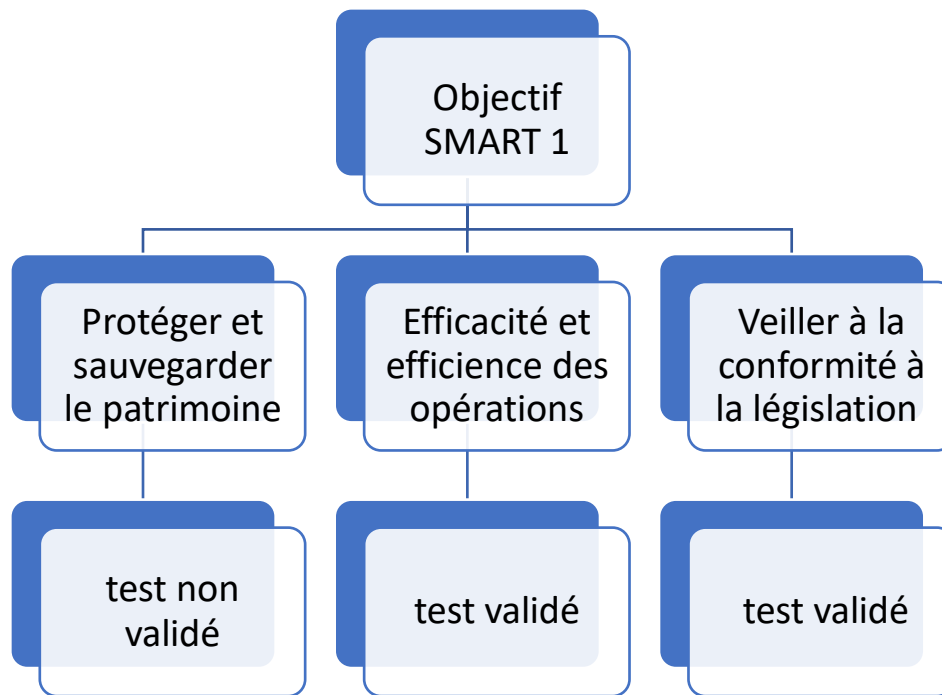


Figure 7 non-validation d'un objectif donné de l'un de test des objectifs du CI

Si un objectif ne répond pas ou ne valide pas l'un de test liés aux objectifs de contrôle interne le taux et la probabilité de survenance des risques est très élevés dans le test ou cet objectif a échoué, si l'objectif est très rentable à long terme mais la législation en vigueur ne permet pas de monter un projet en concertation avec cet objectif donc le risque d'avoir des problème avec la législation est très élevés, si pour réaliser un objectif nécessite beaucoup d'investissement qui touche au patrimoine, le risque de la non rentabilité est très élevés et de toucher au patrimoine sans réaliser l'objectif.

La question qui se pose maintenant c'est comment l'intelligence artificiel améliore l'efficacité du contrôle interne ?

Pour répondre à cette question, nous avons orienté nos recherches vers l'intelligence artificielle, et sa relation avec le domaine de la science de gestion et notamment le contrôle interne et comment il peut contribuer à l'amélioration de l'efficacité de ce dernier.

Commençons tous d'abord par la définition de l'intelligence artificiel, ce dernier se définit en tant que donner la capacité à une machine ou un programme de simuler l'intelligence humaine (McCarthy, 2007) à travers des algorithmes et des techniques pour examiner, auditer, lire, traiter et analyser des données, prendre des décisions et résoudre des problèmes et des anomalies de manière autonome (OCDE, 2019).

L'intelligence artificiel est un domaine vaste ou il y a plusieurs technologies tel que le deep Learning(ou apprentissage profond en français, est un sous-ensemble de l'apprentissage automatique (machine Learning) qui utilise des réseaux de neurones artificiels avec plusieurs couches cachées pour analyser, comprendre et interpréter des données) (Y. Bengio, 2009) , machine Learning (apprentissage automatique en français) est un domaine de l'intelligence artificielle qui vise à permettre aux machines d'apprendre à partir de données, plutôt que d'être explicitement programmées) (Pirmin Lemberger, 2018) et bien d'autre technique et sous ensemble, dans le domaine des science de gestion nous pensons qu'en plus du Deep Learning

et du Machine Learning que - la détection d'anomalies (anomaly detection) est un processus qui identifie les données ou les événements qui se distinguent significativement du comportement normal ou attendu dans un ensemble de données (Arthur Zimek et Erich Schubert, 2017), l'analyse de données (data analytics) est l'analyse de données basée sur l'IA consiste à utiliser l'intelligence artificielle (IA) pour analyser de grands ensembles de données, simplifier et ajuster les tendances, et dégager des insights pour les analystes de données (Paul Dokas, 2002), la visualisation de données (data visualization) est le processus de représenter des données de manière visuelle, souvent sous forme de graphiques, pour en faciliter la compréhension et l'analyse (visualization ?, 2018) sont essentiels et primordiale dans la détection de fraude, et peuvent jouer un rôle dans très important de faire répondre chaque objectifs au test de validation des objectifs de contrôle interne.

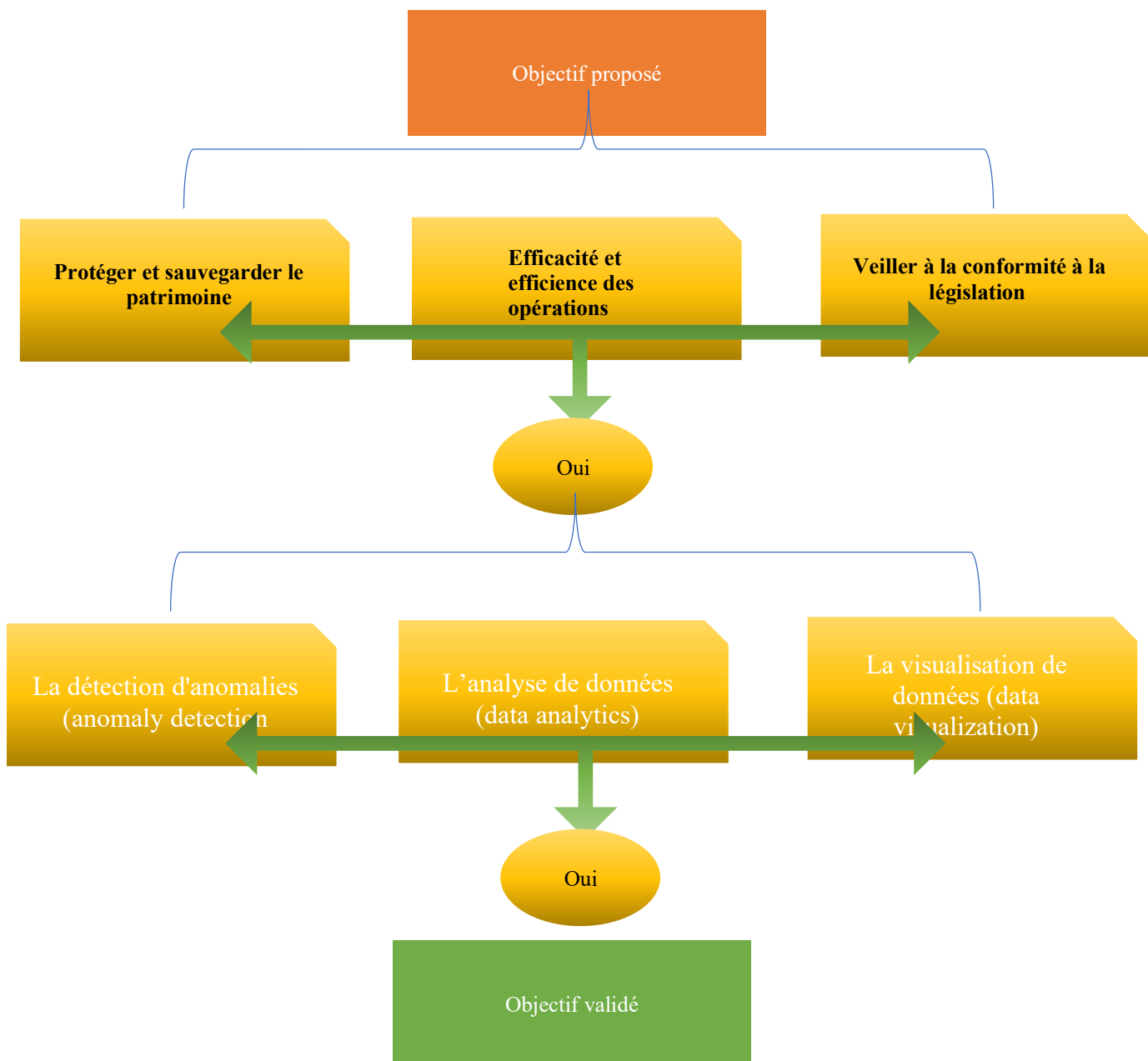


Figure 8 L'amélioration de l'efficacité du contrôle interne par l'IA

Application de l'IA aux trois piliers du contrôle interne

Protéger et sauvegarder le patrimoine

L'IA renforce cette protection par :

- Surveillance continue des actifs physiques et financiers via des capteurs IoT et algorithmes de détection
- Analyse comportementale pour identifier les tentatives d'accès non autorisées aux ressources
- Prédiction des risques de détérioration ou de vol basée sur l'analyse de patterns historiques
- Contrôles automatisés des mouvements d'inventaire et des transferts financiers

Efficacité et efficacité des opérations

L'IA optimise les opérations grâce à :

- Automatisation intelligente des processus répétitifs avec adaptation en temps réel
- Analyse prédictive pour anticiper les goulots d'étranglement et optimiser les flux
- Optimisation des ressources par machine learning des patterns de performance
- Détection proactive des inefficiences opérationnelles

Veiller à la conformité à la législation

L'IA assure la conformité par :

- Monitoring réglementaire automatisé avec mise à jour continue des exigences légales
- Contrôles de conformité en temps réel sur toutes les transactions
- Génération automatique de rapports de conformité
- Alerte immédiate en cas de non-conformité détectée

Impact sur la validation des tests de contrôle

L'IA transforme l'approche "test validé/test non validé" en permettant :

Tests exhaustifs plutôt qu'échantillonnage : L'IA peut tester 100% des opérations au lieu de se limiter à des échantillons, éliminant le risque de "tests non validés" par manque de couverture.

Validation continue : Les contrôles deviennent permanents et adaptatifs, réduisant significativement la probabilité qu'un objectif de contrôle ne soit pas atteint.

Amélioration du taux de réussite : En automatisant et en optimisant les contrôles, l'IA augmente la probabilité que les tests de validation soient réussis.

Réduction des faux risques : L'analyse sophistiquée de l'IA diminue les fausses alertes et améliore la précision de la détection des vrais risques.

Cette approche technologique permet de passer d'un modèle de contrôle réactif et périodique à un système proactif et continu, maximisant ainsi l'efficacité de chaque objectif de contrôle interne.

2 Conclusion :

Pour conclure, toute organisation est exposée à un arsenal varier, multiplier et diversifier des risques, quel que soit les risques inhérents en d'autres termes les risques liés à l'activité avant toute mise en place d'un dispositif du contrôle interne ou les risques résiduels qui sont les risques qui existe après la mise en place d'un système de contrôle interne.

Donc la mise en place d'un système de contrôle interne permet de de réduire la probabilité de survenance, l'amélioration de ce système par l'intelligence artificielle permet de réduire l'impact de ce risque en cas de réalisation, ce dispositif (contrôle interne) et cet outil (l'intelligence artificielle) peuvent jouer un rôle très importants dans l'analyse des risques liés à l'ensemble des activités d'une organisation passant tout d'abord par répertorier les activités, recenser et analyser les risques liés à ces activités et évaluer ces risques et leurs probabilité de survenance et leurs potentiel impact (cartographie des risques), ensuite élaborer un plan de gestion des risques et un manuel de procédures (identification des actions pour couvrir les risques), enfin mettre en œuvre le plan de gestion des risques et le manuel de procédures, suivre l'application de ces deux outils et le faire évaluer par un système d'auto-évaluation pour l'évoluer (mettre en œuvre les actions).

Le contrôle interne et l'intelligence artificielle ne sont pas uniquement un ensemble de procédures et des outils, sont des moyens et non pas une fin en soi, il faut attendre à une assurance absolue mais juste une assurance raisonnable, sont des réponses aux risques il faut obligatoire avoir une analyse des risques (cartographie des risques, indentifications des actions pour couvrir les risques et mettre en œuvre les actions).

Enfin le contrôle interne est un concept qui consiste à donner à une organisation les moyens de maîtriser son activité dans toutes ses dimensions, alors que l'intelligence artificielle est un concept qui consiste dans le cadre de son association avec le contrôle interne à améliorer son efficacité.

3 Liste des figures

Figure 1La relation entre la maitrise d'une tâche et le risque de fraude, ainsi que la non-maitrise et le risque d'erreur, Source construction auteur.	3512
Figure 2 La relation entre la maitrise d'une tâche et le risque de fraude, ainsi que la non-maitrise et le risque d'erreur, Source construction auteur.	3513
Figure 3 relation entre les risques et la mise en place d'un système de contrôle interne.....	3514
Figure 4 relation entre les risques et l'amélioration de l'efficacité du système de contrôle interne par l'intelligence artificielle.....	3514
Figure 5 l'association du dispositif du contrôle interne et l'outils de l'intelligence artificielle, Source Construction Auteur.	3515
Figure 6 passage absolu de chaque objectif par le test des objectifs du CI	3517
Figure 7 non-validation d'un objectif donné de l'un de test des objectifs du CI	3518
Figure 8 L'amélioration de l'efficacité du contrôle interne par l'IA	3519

4 Bibliographie

- al, T. W.-H. (2020). FACTEURS DE CONTINGENCE ET DIFFICULTÉS D'ADAPTATION AU SYSTÈME COMPTABLE OHADA RÉVISÉ PAR LES PME CAMEROUNAISES. *Revue Internationale du Chercheur*, 170.
- Arthur Zimek et Erich Schubert. (2017). „(ISBN 978-1-4899-7993-3, DOI 10.1007/978-1-4899-7993-3_80719-1), « Outlier Detection ». *Encyclopedia of Database Systems*, Springer New York, 1–5 .
- Basle, M. J. (1999). Approches évolutionnistes de la firme et de l'industrie : Théories et analyses empiriques. *L'Harmattan*.
- Bert George, H. G. (2019). Institutions or contingencies? a cross country analysis of management tool use by public sector executives . *PUBLIC Administration Review*.
- Burns, T. &. (1961). *The Management of Innovation*. London: Tavistock.
- Charles Perrow, J. (1986). "Economic Theories of Organization", . *Theory and Society*, Vol 15, , 11-45.
- Chiapello, E. (1996). Les typologies des modes de contrôle et leurs facteurs de contingence - un essai d'organisation de la littérature. *Comptabilité Contrôle Audit / Accounting Auditing Control*,.
- Chiapello, È. (1996). Les typologies des modes de contrôle et leurs facteurs de contingence: un essai d'organisation de la littérature. *Comptabilité-contrôle-audit*,.
- EL BAKKOUCHI, Y. &. (2023). The effect of the strategy factor on the organizational performance of Moroccan universities: according to the contingency theory. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economic*.
- ELOUIDANI, M. B. (2023). L'interconnexion entre les facteurs de contingence structurelle, le système d'information comptable et le contrôle de gestion : REVUE de littérature. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics - IJAFAME*, 341.
- Joan Woodward, J. (1958). "Management and Technology",. *London: Her Majesty's Stationery Office*).
- L., C. (2006). Vers une institutionnalisation de la fonction contrôle interne ? *comptabilité – contrôle – audit*, Tome 12, Volume 1, 27-43.
- Lawrence, P. R. (1967). Organization and Environment: Managing Differentiation and Integration. . *Boston: Harvard Business School Press*.
- MAHDAD, Y. O. (2024). Internal Control An Attempt At Definition. Internal Control An Attempt At Definition. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8228014>, 1.
- McCarthy, J. (2007). *What is Artificial Intelligence?* . stanford: Stanford University.
- Mérindol, V. (2022). Contingence . *Encyclopédie du management public*,.
- MOA, W.-n. M. (2023, 03 21). *Organisation - Henri Mintzberg*. Récupéré sur phortail: <https://phortail.org/webntic/Organisation-Henri-Mintzberg.html>
- Naro, I. G. (2023). 1. Approches contingentes (structurelles et comportementales) du contrôle. *Les grands courants en contrôle de gestion* , 35-54.
- NIMI, I. E. (2024). ÉTUDE DES CONSÉQUENCES DES FACTEURS DE CONTINGENCE SUR L'EFFICACITÉ DU CONTRÔLE INTERNE DANS LES HÔPITAUX

- PUBLICS MAROCAINS : UN CADRE THÉORIQUE DÉVELOPPÉ. *Revue Internationale des Sciences de Gestion*.
- OCDE. (2019). *L'intelligence artificielle : Une technologie clé pour l'avenir*. OCDE : OCDE .
- Paul Dokas, L. E.-N. (2002). « Data mining for network intrusion detection », . *Proceedings NSF Workshop on Next Generation Data Mining*, , 1.
- Pesqueux., Y. (2020). La contingence structurelle. *Master. France*.
- Pierre-Laurent Bescos, C. M. (May 1999). CONTROLE DE GESTION, QUALITE DES INFORMATIONS POUR LA PRISE DE DECISION ET FACTEURS DE CONTINGENCE. *20ÈME CONGRES DE L'AFC*, .
- Pirmin Lemberger. (2018). *Le « machine learning » – quand les données remplacent les algorithmes* . PARIS: Le Journal du Net.
- S., M. E. (2024). Qualité du Système de Contrôle Interne et Performance des Petites et Moyennes Entreprises Congolaises. *Revue Internationale du Chercheur*.
- Saint-Michel, S. E. (2023). L'approche situationnelle et contingente du leadership. *Chapitre de Que sais-je ? / Repères*, 45.
- visualization ?, N. d.-c. (2018). Notre domaine d'expertise » Qu'est-ce que la Data visualization ? *IA SCHOOL*, 1.
- y Kenneth R. Boof, L. K. (2010). the Power Law of Human Performance . *Handbook of Perception and Human Performance, Volume II*, 28-71.
- Y. Bengio. (2009). *Learning Deep Architectures for AI*, p. 149, 195. Now Publishers : Now Publishers.