African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

Le contrôle de gestion augmenté : quand l'intelligence artificielle repense le pilotage des universités publiques. Revue de littérature et perspectives pour le Maroc

Augmented Management Control: How Artificial Intelligence Is Rethinking the Steering of Public Universities. A Literature Review with Perspectives for Morocco.

Auteur 1 : LAAMRI Boutaina.
Auteur 2 : JELLOULI Tarik.

LAAMRI Boutaina, ORCID : 0009-0004-7989-4998, Doctorante au Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Économie, Finance et Management des Organisations (LIREFIMO)
Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Faculté d'économie et de gestion de Fès, Maroc

JELLOULI Tarik, Professeur-chercheur à la Faculté des Sciences Juridiques, Économiques et Sociales de Fès, Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Économie, Finance et Management des Organisations (LIREFIMO)
Université Sidi Mohamed Ben Abdellah de Fès, Faculté d'économie et de gestion de Fès, Maroc

Déclaration de divulgation : L'auteur n'a pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.

Conflit d'intérêts : Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.

Pour citer cet article : LAAMRI .B & JELLOULI. T (2026) « Le contrôle de gestion augmenté : quand l'intelligence artificielle repense le pilotage des universités publiques. Revue de littérature et perspectives pour le Maroc », African Scientific Journal « Volume 03, Num 38 » pp: 001 – 033.

DOI : 10.5281/zenodo.24058427.
Copyright © 2026 – ASJ

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

Résumé

Les universités publiques évoluent dans un environnement marqué par la transformation digitale, la pression budgétaire et l'exigence croissante de redevabilité. Dans ce contexte, le contrôle de gestion, longtemps cantonné à un rôle de mesure a posteriori, est appelé à se réinventer sous l'effet de l'intelligence artificielle (IA). Cet article analyse la manière dont l'IA transforme les dispositifs de contrôle de gestion et dans quelle mesure elle peut devenir un levier de performance pour les universités publiques.

Il s'articule autour de la problématique suivante : **dans quelle mesure l'intégration des outils d'intelligence artificielle transforme-t-elle les pratiques de contrôle de gestion et contribue-t-elle à l'amélioration de la performance des universités publiques ?**

Sur le plan méthodologique, l'étude repose sur une revue de littérature narrative et analytique, conduite à partir de bases de données académiques reconnues (Scopus, Web of Science, Google Scholar) et organisée selon quatre axes : budgétaire, pédagogique, scientifique et gouvernance.

Les résultats montrent que l'IA agit comme un levier de transformation du contrôle de gestion à travers l'automatisation des processus, l'amélioration de la qualité de l'information, le renforcement des capacités prédictives et l'appui à la décision stratégique. Son intégration se heurte toutefois à des contraintes institutionnelles, organisationnelles et éthiques, et fait persister une tension entre logiques académiques et logiques de performance. L'article propose des pistes pour une intégration contextualisée et responsable de l'IA dans les universités publiques, en particulier marocaines.

Mots-clés : contrôle de gestion, intelligence artificielle, performance universitaire, secteur public, transformation digitale, enseignement supérieur, Maroc.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

Abstract

Public universities operate in an environment shaped by digital transformation, budgetary pressure and growing demands for accountability. In this context, management control, long confined to an after-the-fact measurement role, is being reshaped by artificial intelligence (AI). This paper examines how AI transforms management control systems and to what extent it can become a performance lever for public universities.

It addresses the following research question: to what extent does the integration of AI tools transform management control practices and contribute to improving the performance of public universities? Methodologically, the study relies on a narrative and analytical literature review drawing on recognized academic databases (Scopus, Web of Science, Google Scholar), organized around four axes: budget, teaching, research and governance.

The findings show that AI acts as a lever for transforming management control through process automation, improved information quality, stronger predictive capabilities and support for strategic decision-making. However, its integration remains constrained by institutional, organizational and ethical barriers, and a tension persists between academic logics and performance logics. The paper offers avenues for a contextualized and responsible integration of AI in public universities, with particular attention to the Moroccan context.

Keywords : management control, artificial intelligence, university performance, public sector, digital transformation, higher education, Morocco.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

Introduction

Les universités publiques occupent une place centrale dans le développement économique, social et scientifique des nations : elles forment le capital humain, produisent des connaissances, soutiennent la recherche et rendent service à la société. Elles évoluent pourtant dans un environnement de plus en plus complexe, marqué par la mondialisation de l'enseignement supérieur, la concurrence entre établissements, la massification des effectifs, la pression budgétaire et des exigences accrues de qualité, de transparence et de performance (Pollitt & Bouckaert, 2017). Dans ce contexte, elles sont appelées à moderniser leur gouvernance et à renforcer leurs mécanismes de pilotage. La rareté des moyens financiers, humains et matériels impose d'adopter des outils managériaux capables de concilier efficience économique, efficacité organisationnelle et qualité du service public. Le contrôle de gestion s'impose ainsi progressivement comme un levier stratégique de gouvernance universitaire (Bouquin, 2008 ; Bartoli, 2005).[1]

Parallèlement, l'essor de l'intelligence artificielle (IA) redéfinit les pratiques organisationnelles. Considérée comme l'une des innovations majeures de la transformation digitale (Vial, 2019), l'IA regroupe des technologies capables de reproduire certaines capacités cognitives humaines — apprentissage, raisonnement, prédiction, automatisation de tâches complexes (Russell & Norvig, 2021). Son intégration ouvre des perspectives inédites en matière d'analyse de données massives, d'optimisation des processus, de prévision et d'aide à la décision (Davenport & Ronanki, 2018).

Pour le contrôle de gestion, l'IA constitue un vecteur de transformation majeur : automatisation des tâches répétitives, fiabilisation des données, tableaux de bord intelligents en temps réel, détection d'anomalies, anticipation des risques (Warren et al., 2015 ; Rikhardsson & Yigitbasioglu, 2018). Le rôle du contrôleur de gestion évolue en conséquence vers l'analyse, le conseil et l'accompagnement stratégique (Quattrone, 2016 ; Nielsen, 2018).

Appliquée au contexte universitaire, cette évolution revêt une importance particulière. Les universités publiques génèrent chaque jour un volume considérable de données sur les étudiants, les ressources humaines, les budgets, la recherche ou la gestion pédagogique. Leur exploitation intelligente peut améliorer la planification budgétaire, optimiser l'allocation des ressources,

[1]Nous retenons ici la définition large du contrôle de gestion comme ensemble de dispositifs d'orientation des comportements vers les objectifs de l'organisation (Anthony & Govindarajan, 2007), et non sa seule dimension de calcul de coûts ou de production de tableaux de bord.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

renforcer le suivi de la performance académique et anticiper les risques d'échec ou d'abandon (Zawacki-Richter et al., 2019 ; Miao et al., 2021).

L'intégration de l'IA dans les dispositifs de contrôle de gestion universitaires soulève cependant des défis : contraintes budgétaires, résistance au changement, déficit de compétences numériques, qualité des systèmes d'information, protection des données personnelles, risques éthiques et nécessité d'adapter les outils aux spécificités du service public universitaire (Sun & Medaglia, 2019 ; Wirtz et al., 2019).

Le sujet de cette recherche est l'articulation entre l'intelligence artificielle, le contrôle de gestion et la performance des universités publiques, étudiée dans une perspective de revue de littérature et avec un éclairage sur le contexte des universités marocaines.

Une interrogation centrale mérite dès lors d'être posée : ***dans quelle mesure l'intelligence artificielle peut-elle renforcer les dispositifs de contrôle de gestion et contribuer durablement à l'amélioration de la performance des universités publiques ?***

Pour y répondre, cet article mobilise une revue de littérature afin d'analyser les interactions entre contrôle de gestion, IA et performance dans les universités publiques. L'objectif général est de comprendre comment l'IA transforme les pratiques de pilotage universitaires et d'en dégager les conditions d'une intégration responsable. Plus précisément, l'article vise à identifier les principaux apports de l'IA aux systèmes de pilotage universitaires, à examiner les opportunités qu'elle offre en matière de performance organisationnelle, et à évaluer les limites ainsi que les conditions de réussite de cette transformation.

Sur le plan de sa structure, l'article comprend cinq parties. La première présente le cadre conceptuel et théorique relatif au contrôle de gestion, à la performance universitaire et à l'IA. La deuxième expose la méthodologie de la revue de littérature et justifie le positionnement épistémologique retenu. La troisième analyse les apports de l'IA à la transformation du contrôle de gestion, et la quatrième ses applications dans quatre domaines des universités publiques (budget, pédagogie, recherche, gouvernance). La cinquième partie présente les résultats et propose une discussion appliquée au contexte des universités marocaines, avant de conclure sur les perspectives de recherche et d'action.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

1. Cadre conceptuel et théorique

Cette première partie pose les fondements conceptuels et théoriques mobilisés pour analyser l'apport de l'IA au contrôle de gestion des universités publiques. Quatre axes structurent la réflexion : le contrôle de gestion dans les organisations publiques, la performance universitaire multidimensionnelle, l'IA en tant qu'innovation managériale, et les ancrages théoriques qui permettent de lire leur rencontre.

1.1 Le contrôle de gestion dans les organisations publiques

Robert Anthony définit le contrôle de gestion comme « le processus par lequel les managers influencent d'autres membres de l'organisation pour mettre en œuvre la stratégie » (Anthony & Govindarajan, 2007). Cette définition prolonge la formulation initiale d'Anthony (1965), centrée sur l'obtention et l'utilisation efficace et efficiente des ressources. Formulée pour les organisations privées, elle a été progressivement adaptée au secteur public, d'abord sous l'influence du *New Public Management* (Hood, 1991), qui a diffusé dans les administrations des outils de gestion empruntés au privé : objectifs chiffrés, indicateurs, contractualisation et responsabilisation des gestionnaires (Pollitt & Bouckaert, 2017).[2] Dans une perspective plus large, le contrôle de gestion ne se réduit pas à un système de mesure : il articule systèmes de croyances, de limites, de contrôle diagnostique et de contrôle interactif (Simons, 1995) et s'appuie sur la mesure de la performance comme instrument de pilotage (Otley, 1999 ; Merchant & Van der Stede, 2017).

Dans les universités publiques, le contrôle de gestion ne vise pas la maximisation du profit mais la recherche d'une performance globale dans un cadre de moyens contraints (Bouquin, 2008 ; Moynihan, 2008). Il s'articule autour de cinq objectifs principaux :

- **Optimisation des ressources** : utiliser les dotations publiques et les ressources propres de manière efficace et efficiente.[3]
- **Amélioration de la qualité du service** : garantir une offre de formation et de services administratifs répondant aux attentes des usagers.

[2]Le New Public Management (NPM) désigne le courant de réformes, apparu dès les années 1980, qui promeut dans le secteur public les méthodes de management du secteur privé. Ses effets et ses limites sont discutés notamment par Lapsley (2009).

[3]On distingue classiquement l'économie (obtenir les ressources au moindre coût), l'efficience (rapport entre résultats et moyens engagés) et l'efficacité (atteinte des objectifs fixés). Ces « trois E » structurent l'évaluation de la performance publique (Bartoli, 2005 ; Pollitt & Bouckaert, 2017).

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

- **Pilotage par objectifs** : décliner la stratégie de l'établissement en indicateurs et en budgets opérationnels (Kaplan & Norton, 1992).[4]
- **Responsabilisation des acteurs** : impliquer les composantes (facultés, écoles, laboratoires, directions) dans la gestion de leurs moyens, selon la logique des centres de responsabilité (Bouquin, 2008).[5]
- **Mesure de la performance** : évaluer les résultats obtenus au regard des objectifs fixés (Lorino, 2003).

Les outils classiques — tableaux de bord, indicateurs, centres de responsabilité — montrent toutefois leurs limites face à la masse croissante de données à traiter et à la complexité des processus universitaires (Broadbent & Guthrie, 2008).

1.2 La performance universitaire

La performance d'une université publique ne saurait se réduire à une dimension unique. Elle est par nature multidimensionnelle et combine des registres parfois contradictoires (Cave et al., 1997 ; Lorino, 2003). Cette lecture rejoint les approches qui, comme le tableau de bord prospectif, refusent de réduire la performance à ses seules dimensions financières (Kaplan & Norton, 1992). La littérature identifie six dimensions essentielles :

- **Performance pédagogique** : taux de réussite aux examens, taux d'obtention des diplômes, progression des compétences, adéquation des programmes aux besoins du marché.
- **Performance scientifique** : nombre et qualité des publications, projets de recherche financés, contrats avec les partenaires socio-économiques, rayonnement international.
- **Performance financière** : équilibre budgétaire, capacité à générer des ressources propres (formation continue, valorisation de la recherche), maîtrise du coût par étudiant.
- **Performance organisationnelle** : efficacité des processus administratifs, délais de traitement (inscriptions, délivrance des diplômes), qualité du pilotage interne.
- **Satisfaction des étudiants** : qualité des enseignements, conditions d'étude, accompagnement pédagogique, services numériques.

[4]Le tableau de bord prospectif (balanced scorecard) complète les indicateurs financiers par trois autres perspectives : clients (ou usagers), processus internes, apprentissage et innovation. Son adaptation au secteur public et universitaire consiste généralement à remplacer la perspective financière par celle de la mission.

[5]Un centre de responsabilité est une unité de l'organisation (faculté, laboratoire, direction) dont le responsable dispose de moyens propres et rend compte de résultats déterminés. Il constitue l'unité de base de la décentralisation du contrôle de gestion.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

- **Insertion professionnelle** : taux d'emploi à 6, 12 ou 30 mois, adéquation emploi-diplôme, niveau des rémunérations d'entrée.

Cette multi dimensionnalité rend indispensable un système de pilotage capable de collecter, de traiter et de synthétiser des indicateurs nombreux et hétérogènes, ce qui constitue un défi pour les dispositifs traditionnels de contrôle de gestion. Elle appelle aussi à la prudence : la prolifération d'indicateurs peut produire des effets pervers de « fixation sur la mesure » (Muller, 2018)[6] et de rituels de vérification déconnectés de la qualité académique réelle (Power, 1997).

1.3 L'intelligence artificielle comme innovation managériale

L'intelligence artificielle désigne l'ensemble des systèmes capables de simuler certaines fonctions cognitives humaines, telles que l'apprentissage, le raisonnement, la perception ou la prise de décision (Russell & Norvig, 2021). Dans le champ du management, elle est considérée comme une **innovation managériale** dès lors qu'elle modifie les pratiques, les rôles et les outils des gestionnaires (Birkinshaw et al., 2008). Elle relève plus largement de la seconde vague de numérisation décrite par Brynjolfsson et McAfee (2014), dans laquelle les machines prennent en charge des tâches cognitives et non plus seulement manuelles.

Appliquée au contrôle de gestion public, l'IA mobilise plusieurs technologies complémentaires :

- **Apprentissage automatique (*machine learning*)** : construction de modèles prédictifs à partir de données historiques, par exemple pour prévoir les effectifs étudiants ou anticiper les départs à la retraite des enseignants-chercheurs.[7]
- **Traitement automatique des données** : extraction, nettoyage et structuration de grandes masses d'informations issues de sources diverses (bases académiques, systèmes d'information, enquêtes) (Bhimani & Willcocks, 2014).
- **Prédiction** : simulation de scénarios budgétaires, estimation des risques de décrochage étudiant, projection des coûts de formation (Agrawal et al., 2018).

[6]Cette idée est souvent résumée par la loi de Goodhart : lorsqu'une mesure devient un objectif, elle cesse d'être une bonne mesure.

[7]L'apprentissage automatique regroupe les méthodes statistiques permettant à un algorithme d'identifier des régularités dans des données sans que les règles lui soient explicitement programmées. On distingue l'apprentissage supervisé (le modèle apprend à partir d'exemples dont le résultat est connu) et non supervisé (le modèle découvre des regroupements dans des données non étiquetées) (Russell & Norvig, 2021).

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

- **Automatisation** : production automatisée de reportings, de tableaux de bord et d'alertes de gestion sans intervention humaine, notamment par l'automatisation robotisée des processus (Lacity & Willcocks, 2016).
- **Systèmes experts** : aide à la décision par formalisation de règles métier, par exemple l'éligibilité à une subvention ou l'affectation des moyens d'enseignement (Russell & Norvig, 2021).
- **Tableaux de bord intelligents** : affichage dynamique, personnalisable et interactif des indicateurs de performance, avec des fonctions d'analyse causale ou de recommandation (Rikhardsson & Yigitbasioglu, 2018).

L'intégration de ces technologies ne se limite pas à un gain d'efficacité technique : elle modifie la nature même du pilotage. On passe d'une logique de **constat** (que s'est-il passé ?) à une logique de **prédiction** (que va-t-il se passer ?), voire de **prescription** (que faire ?) (Agrawal et al., 2018 ; Quattrone, 2016).[8] Dès lors, l'IA soulève des enjeux d'acceptabilité, de compétences managériales et d'éthique dans les organisations publiques (Wirtz et al., 2019 ; Busuioc, 2021).

1.4 Ancrages théoriques de l'analyse

Trois cadres théoriques éclairent la rencontre entre IA et contrôle de gestion universitaire. Le premier est la **théorie de la contingence**, selon laquelle la conception d'un système de contrôle dépend de facteurs de contexte tels que l'environnement, la technologie, la taille ou la structure de l'organisation (Chenhall, 2003) : un outil d'IA performant dans une entreprise bancaire n'a donc aucune raison de l'être, tel quel, dans une université.

Le deuxième est la **théorie néo-institutionnelle**. Elle explique que les organisations adoptent des outils et des structures non seulement pour leur efficacité, mais aussi pour gagner en légitimité, sous l'effet de pressions coercitives, mimétiques et normatives (Meyer & Rowan, 1977 ; DiMaggio & Powell, 1983). Appliquée à l'IA, elle invite à distinguer une adoption réelle d'une adoption cérémonielle, destinée à afficher la « modernité » de l'établissement.

Le troisième regroupe les **théories de l'acceptation et de la diffusion des technologies**, qui expliquent l'usage d'une innovation par l'utilité et la facilité d'usage perçues (Davis, 1989 ;

[8]Cette gradation correspond à la distinction usuelle en analytique des données entre analyse descriptive, prédictive et prescriptive. Elle recoupe la typologie de Davenport et Ronanki (2018), qui distinguent l'automatisation de processus, l'analyse cognitive et l'engagement cognitif.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

Venkatesh et al., 2003)[9] et par les canaux de sa diffusion au sein d'un système social (Rogers, 2003). À ces trois cadres s'ajoute une spécificité propre à l'université : celle d'une « bureaucratie professionnelle » où le pouvoir repose sur l'expertise des enseignants-chercheurs (Mintzberg, 1979)[10] et d'un système faiblement couplé, où les structures de gestion et le cœur académique sont relativement autonomes (Weick, 1976). Elle explique pourquoi les outils de pilotage y rencontrent des résistances singulières.

Ce cadre montre que le contrôle de gestion des universités publiques fait face à des exigences croissantes de performance multidimensionnelle, et que l'IA constitue une innovation managériale potentiellement structurante, à condition d'être lue à la lumière du contexte institutionnel et organisationnel. La partie suivante précise la démarche méthodologique adoptée pour examiner cette articulation.

2. Méthodologie de la revue de littérature

Cet article adopte une revue de littérature **narrative et analytique** comme stratégie de recherche. Ce choix se justifie par la nature émergente et transversale de l'objet — l'articulation entre IA, contrôle de gestion et performance des universités publiques —, qui appelle une synthèse interprétative plutôt qu'une méta-analyse quantitative (Snyder, 2019 ; Grant & Booth, 2009).[11]

Ce choix s'inscrit dans un positionnement épistémologique interprétativiste (Guba & Lincoln, 1994 ; Burrell & Morgan, 1979). Les dispositifs de contrôle de gestion et les technologies d'IA ne sont pas appréhendés comme des objets neutres dont il s'agirait de mesurer un effet unique, mais comme des construits sociaux dont les usages et les significations varient selon les contextes institutionnels et organisationnels (Chenhall, 2003 ; Meyer & Rowan, 1977). Une revue interprétative permet de restituer cette pluralité de sens, là où une méta-analyse supposerait des variables et des mesures homogènes, encore peu stabilisées dans ce champ émergent.

Le mode de raisonnement est abductif (Dubois & Gadde, 2002) : la démarche procède par allers-retours entre les cadres théoriques mobilisés dans la première partie (contingence, néo-

[9]Le modèle d'acceptation de la technologie (TAM) postule que l'intention d'usage dépend de l'utilité perçue et de la facilité d'utilisation perçue. La théorie unifiée UTAUT en étend les déterminants à l'influence sociale et aux conditions facilitantes.

[10]Dans une bureaucratie professionnelle, la coordination repose sur la qualification et la standardisation des compétences des professionnels plutôt que sur des procédures imposées par la hiérarchie. Cela limite l'emprise des outils de contrôle formels.

[11]Contrairement à la revue systématique, qui suit un protocole reproductible et exhaustif (Tranfield et al., 2003), la revue narrative privilégie la cohérence interprétative et la mise en perspective des travaux. Cette option offre plus de souplesse pour un champ encore jeune, mais expose davantage au risque de biais de sélection. Ce point est repris dans les limites de l'étude.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

institutionnalisme, acceptation des technologies) et la lecture itérative de la littérature, dont ont émergé les quatre axes d'analyse. Il ne s'agit ni de tester des hypothèses (logique hypothético-déductive) ni de construire une théorie à partir de données empiriques primaires (logique inductive), mais de produire une synthèse théoriquement informée, ouverte à une discussion empirique ultérieure (Thiétart, 2014).

2.1 Sources bibliographiques

Les publications ont été identifiées dans trois bases de données :

- **Scopus** : pour sa large couverture des revues en sciences de gestion et en éducation.
- **Web of Science** : pour sa sélectivité et la qualité des revues indexées.
- **Google Scholar** : pour compléter par la littérature grise (rapports institutionnels, documents de travail, communications) et les publications récentes non encore indexées.

2.2 Mots-clés et équation de recherche

Les recherches ont combiné, en français et en anglais, les mots-clés présentés dans le tableau 1, selon une logique d'intersection entre champs conceptuels (opérateur AND) et d'union au sein de chaque champ (opérateur OR).[12]

Tableau N°1 : Champs conceptuels et mots-clés mobilisés

Champ conceptuel	Mots-clés mobilisés
Contrôle de gestion	Management control, performance management, pilotage
Intelligence artificielle	Artificial intelligence, machine learning, predictive analytics, IA
Performance universitaire	University performance, academic performance, higher education efficiency
Secteur public	Public sector performance, public management, NPM
Transformation numérique	Digital transformation, automation, decision support systems

Source : Élaboré par les auteurs.

[12]Exemple d'équation type : (« management control » OR « performance management ») AND (« artificial intelligence » OR « machine learning » OR « predictive analytics ») AND (« university » OR « higher education » OR « public sector »). Les équations ont été adaptées à la syntaxe de chaque base.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

2.3 Critères de sélection

Ont été retenus les travaux répondant aux critères suivants :

- Publiés entre 2015 et 2025, période d'essor de l'IA dans le secteur public ;
- Articles de revues à comité de lecture, chapitres d'ouvrages, rapports institutionnels d'envergure nationale ou internationale ;
- Traitant explicitement de l'application de l'IA à la gestion publique ou universitaire.

Les travaux de nature purement technique (informatique sans lien avec le management) et ceux portant exclusivement sur le secteur privé sans possibilité de transposition ont été exclus. Les ouvrages et articles fondateurs antérieurs à 2015 (contrôle de gestion, nouvelle gestion publique, théories de l'acceptation) ont été conservés au titre du socle théorique, car ils fournissent les cadres d'analyse mobilisés dans la première partie.

2.4 Démarche d'analyse

La revue est narrative : elle vise à synthétiser les principaux apports, tendances et controverses identifiés dans la littérature. Elle est également analytique : les résultats sont organisés selon quatre axes thématiques — gestion budgétaire, gestion pédagogique, recherche scientifique et gouvernance — qui ont émergé de la lecture itérative des publications, à la manière d'une analyse thématique (Braun & Clarke, 2006 ; Webster & Watson, 2002).

3. IA et transformation du contrôle de gestion

L'introduction de l'IA dans les organisations publiques, et en particulier dans les universités, ne se limite pas à l'automatisation de tâches existantes. Elle constitue une transformation profonde des outils, des processus et des finalités mêmes du contrôle de gestion (Bhimani & Willcocks, 2014 ; Rikhardsson & Yigitbasioglu, 2018). Cette partie analyse comment l'IA modifie quatre dimensions clés : l'automatisation des tâches répétitives, la qualité de l'information, l'analyse prédictive et l'aide à la décision stratégique.

3.1 Automatisation des tâches répétitives

Dans les universités publiques, une part importante du travail des contrôleurs de gestion et des personnels administratifs reste consacrée à des tâches chronophages et peu créatrices de valeur. L'IA permet d'automatiser ces activités et libère du temps pour des missions à plus forte valeur ajoutée (Lacity & Willcocks, 2016 ; Moffitt et al., 2018). Trois applications illustrent cette transformation :

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

- **Reporting automatique** : les algorithmes peuvent générer périodiquement (chaque mois ou chaque trimestre) des états de synthèse sur l'exécution budgétaire, les effectifs étudiants, les résultats de la recherche ou les indicateurs pédagogiques, directement à partir des bases de données institutionnelles et sans intervention humaine.
- **Consolidation budgétaire** : dans une université composée de nombreuses entités (facultés, écoles, instituts, laboratoires, services centraux), la consolidation des budgets est complexe et sujette aux erreurs de saisie. L'IA agrège automatiquement les données issues des systèmes d'information financier, RH et pédagogique et produit une vision consolidée fiable.
- **Collecte de données** : au lieu d'extraire manuellement des informations de sources variées (ministère, agences d'évaluation, enquêtes internes), des robots logiciels (RPA, *Robotic Process Automation*) captent et structurent ces données en continu.[13]

Exemple universitaire : une université peut automatiser le suivi des taux de passage d'une année à l'autre. Le système extrait chaque semaine les notes, les absences et les inscriptions, puis met à jour un tableau de bord sans aucune ressaisie.

3.2 Amélioration de la qualité de l'information

La qualité des décisions de gestion dépend étroitement de celle des informations disponibles. L'IA améliore cette qualité sur trois plans complémentaires (Warren et al., 2015) :

- **Données en temps réel** : alors que les tableaux de bord classiques reposent souvent sur des données figées (mensuelles ou trimestrielles), l'IA donne accès à des indicateurs actualisés en continu. Un responsable de composante peut ainsi visualiser à tout moment le taux d'occupation des salles, l'avancement de la masse salariale ou le nombre de dossiers de bourses en attente.
- **Réduction des erreurs** : les traitements manuels sont source d'erreurs de saisie, de calcul ou d'interprétation. L'automatisation les réduit sensiblement, tandis que les algorithmes de contrôle de cohérence détectent les anomalies (doublons, incohérences entre sources) et les signalent automatiquement.

[13]La RPA désigne des logiciels qui reproduisent des actions humaines répétitives sur des interfaces informatiques (copier des données, remplir des formulaires, générer des fichiers). Elle diffère de l'IA au sens strict, mais en constitue souvent la première brique dans les organisations (Lacity & Willcocks, 2016).

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

- **Fiabilité accrue** : en croisant plusieurs bases (scolarité, recherche, finances), l'IA renforce la fiabilité des indicateurs. Le calcul du coût complet d'une formation, qui suppose de répartir des charges communes, devient plus robuste grâce à des modèles d'affectation automatisés.

Exemple universitaire : un tableau de bord intelligent des ressources humaines intègre en temps réel les arrivées, départs, congés et détachements des enseignants-chercheurs. L'université évite ainsi les erreurs de paie et dispose d'une vision fiable des charges salariales prévisionnelles.

Cette amélioration reste toutefois conditionnée par la qualité des données sources : un algorithme appliqué à des données incomplètes ou incohérentes reproduit, voire amplifie, leurs défauts.[14]

.3.3 Analyse prédictive

Au-delà de la description (que s'est-il passé ?) et du diagnostic (pourquoi ?), l'IA introduit une capacité nouvelle : la prédiction (Agrawal et al., 2018). Elle est précieuse dans un environnement universitaire marqué par de fortes incertitudes — évolution des effectifs, comportement des étudiants, contraintes budgétaires externes. Trois applications majeures émergent :

- **Prévision budgétaire** : à partir de séries historiques (dépenses, recettes, subventions), les modèles d'apprentissage automatique peuvent produire des prévisions plus fines que les méthodes classiques lorsque les données sont abondantes et riches. Ils intègrent des variables exogènes (réformes, démographie étudiante locale) et apprennent des écarts passés. Leur supériorité n'est toutefois pas systématique : sur des séries courtes ou très régulières, des méthodes statistiques simples restent compétitives (Makridakis et al., 2018).
- **Anticipation des risques** : l'IA détecte précocement les signaux faibles annonciateurs de difficultés. Un algorithme peut identifier, plusieurs mois à l'avance, les formations menacées de sous-effectif ou de surcharge non soutenable ; les risques de décrochage étudiant peuvent être repérés dès les premières semaines de cours (Siemens & Long, 2011 ; Baker & Inventado, 2014).
- **Simulation de scénarios** : les contrôleurs de gestion peuvent explorer des hypothèses alternatives (« que se passerait-il si les inscriptions augmentaient de 15 % ? », « quel serait

[14]Ce principe est connu en informatique sous la formule « garbage in, garbage out ». Il explique pourquoi la gouvernance des données (définitions communes des indicateurs, référentiels, responsabilités) constitue un préalable à tout projet d'IA (Sun & Medaglia, 2019).

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

l'effet d'une baisse de 5 % des dotations ? »). Ces simulations éclairent le débat budgétaire et stratégique.

Exemple universitaire : un système prédictif alerte la présidence sur les composantes risquant de dépasser leur enveloppe de personnel dans les six mois, en tenant compte des recrutements en cours, des promotions prévisibles et des départs à la retraite non remplacés.

I. 3.4 Aide à la décision stratégique

La finalité ultime du contrôle de gestion transformé par l'IA est de contribuer aux choix stratégiques de l'université. L'IA ne remplace pas le jugement des responsables : elle leur fournit des analyses nouvelles pour éclairer leurs décisions (Agrawal et al., 2018 ; Rahwan, 2018). Trois usages sont particulièrement structurants :

- **Allocation optimale des ressources** : face à des moyens contraints, toute université doit arbitrer entre ses missions (formation, recherche, vie étudiante, investissement). L'IA aide à modéliser ces arbitrages : quel est le rapport coût-efficacité des différentes options ? Où investir un dirham supplémentaire pour maximiser la réussite étudiante ou le rayonnement scientifique ?
- **Pilotage de la masse salariale** : la masse salariale représente le plus souvent l'essentiel du budget d'une université publique.[15] Des algorithmes d'optimisation aident à simuler l'impact pluriannuel des recrutements, des promotions, des départs ou des mesures statutaires, dans le respect des contraintes réglementaires.
- **Orientation stratégique des filières** : l'analyse des données d'insertion professionnelle, de l'attractivité des formations et des évolutions du marché du travail éclaire l'offre de formation : quelles filières développer, réformer ou fusionner ? Quelles passerelles créer entre disciplines ?

Exemple universitaire : une université régionale utilise un outil d'aide à la décision pour répartir son enveloppe interne de moyens d'enseignement entre ses composantes. L'algorithme tient compte des effectifs par formation, des taux d'encadrement, des coûts de structure et des objectifs

[15]La part de la masse salariale varie sensiblement d'un pays et d'un établissement à l'autre. Elle dépasse fréquemment les deux tiers des dépenses dans les universités publiques à financement principalement étatique. Il convient de la calculer à partir des comptes de chaque établissement.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

stratégiques (développement de la recherche, lutte contre l'échec). Les arbitrages finaux restent politiques, mais ils s'appuient sur une analyse systématique et transparente.

En définitive, l'IA transforme le contrôle de gestion universitaire selon quatre registres complémentaires : automatisation, qualité de l'information, prédiction et aide à la décision stratégique. Cette transformation se heurte non seulement à des défis techniques (interopérabilité des systèmes, qualité des données), mais aussi à des enjeux organisationnels et humains (compétences, acceptabilité, éthique) examinés plus loin. Le tableau 2 en propose une synthèse.

Tableau N°2 : Synthèse des apports de l'IA au contrôle de gestion universitaire et des conditions associées

Dimension	Apports principaux	Conditions et limites	Références clés
Automatisation	Reporting, consolidation et collecte de données sans ressaisie	Interopérabilité des systèmes ; maîtrise des processus avant automatisation	Lacity & Willcocks (2016) ; Moffitt et al. (2018)
Qualité de l'information	Données en temps réel, réduction des erreurs, fiabilité accrue	Gouvernance et qualité des données sources	Warren et al. (2015) ; Bhimani & Willcocks (2014)
Analyse prédictive	Prévision budgétaire, anticipation des risques, simulation de scénarios	Historique de données suffisant ; supériorité des modèles non systématique	Agrawal et al. (2018) ; Makridakis et al. (2018)
Aide à la décision	Allocation des ressources, masse salariale, orientation des filières	Jugement humain maintenu ; transparence des algorithmes	Rahwan (2018) ; Busuioc (2021)

Source : Élaboré par les auteurs sur la base de la revue de littérature.

4. Applications aux universités publiques

Après avoir montré comment l'IA transforme le contrôle de gestion, il convient d'examiner ses applications concrètes dans le contexte des universités publiques. Ces établissements présentent des caractéristiques particulières : une triple mission (formation, recherche, service à la société), des circuits de décision complexes, de fortes contraintes réglementaires et des ressources très majoritairement publiques (Mintzberg, 1979 ; Musselin, 2017). L'IA n'y est pas une fin en soi,

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

mais un levier au service d'une meilleure gestion de ces missions. Quatre domaines sont analysés : la gestion budgétaire, la gestion pédagogique, le pilotage de la recherche et la gouvernance.

4.1 Gestion budgétaire

La fonction budgétaire est au cœur du contrôle de gestion universitaire. Dans un contexte de moyens publics contraints et souvent décroissants par étudiant, l'optimisation des ressources devient impérative. L'IA offre trois leviers principaux.

a) Prévision des dépenses

Les universités publiques gèrent des budgets complexes, combinant dépenses de personnel (enseignants-chercheurs, personnels administratifs et techniques, contractuels), dépenses de fonctionnement (énergie, maintenance, fournitures) et dépenses d'investissement (bâtiments, équipements numériques, plateformes technologiques). L'IA améliore la prévision des dépenses de plusieurs manières :

- **Modélisation de la masse salariale** : les algorithmes intègrent les règles statutaires (avancements d'échelon, promotions de grade), les recrutements prévus, les départs à la retraite et les absences pour projeter la paie à 12, 24 ou 36 mois.
- **Prévision des dépenses variables** : pour les fluides (électricité, gaz, eau) ou les prestations externes, l'IA corrèle les consommations passées avec des variables explicatives (conditions climatiques, effectifs présents, surfaces ouvertes) et produit des prévisions plus fines que les simples moyennes historiques.
- **Détection des dérives** : un système d'alerte précoce compare en continu les dépenses engagées aux prévisions et signale tout écart significatif, ce qui permet un réajustement en cours d'exercice.

b) Suivi des coûts pédagogiques

LDans le secteur universitaire public, la connaissance des coûts complets par formation est souvent lacunaire. Elle est pourtant essentielle pour arbitrer entre filières, dialoguer avec les tutelles et justifier l'allocation des moyens (Bouquin, 2008). L'IA permet de :

- **Affiner la comptabilité analytique** : en croisant les données de scolarité (effectifs, heures dispensées), de ressources humaines (rémunérations des enseignants par formation), patrimoniales (occupation des salles) et les charges support (bibliothèques, services centraux), elle construit un modèle des coûts complets.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

- **Identifier les facteurs de coûts** : les algorithmes de régression mettent en évidence les paramètres (taille des promotions, taux d'encadrement, nature des enseignements) qui influencent le plus le coût unitaire par étudiant.
- **Comparer les filières** : à partir des coûts calculés et des indicateurs de performance (réussite, insertion), l'IA aide à repérer les formations à la fois performantes et efficientes, ainsi que celles qui appellent un réexamen.

c) Optimisation des investissements

Les universités réalisent régulièrement des investissements lourds : constructions, rénovations énergétiques, équipements numériques, plateformes de recherche. L'IA éclaire ces décisions par trois apports :

- **Priorisation des projets** : face à une enveloppe limitée, l'IA aide à classer les projets selon des critères multiples (coût, urgence, impact pédagogique, gain énergétique, conformité réglementaire). Des algorithmes d'optimisation multicritère proposent des combinaisons de projets maximisant l'utilité collective.[16]
- **Analyse du cycle de vie** : l'IA intègre dans le calcul les coûts de maintenance, d'exploitation et de remplacement sur toute la durée de vie d'un équipement ou d'un bâtiment, évitant des choix myopes qui privilégient un faible coût d'acquisition au détriment de coûts d'usage élevés.
- **Simulation de scénarios d'investissement** : les responsables testent virtuellement différentes stratégies (par exemple, rénover les réseaux informatiques ou investir dans des salles immersives) et observent leurs effets simulés sur les indicateurs clés.

4.2 Gestion pédagogique

La mission de formation est la plus visible des universités publiques. L'IA offre des opportunités considérables pour améliorer son pilotage, de l'analyse de la réussite étudiante à l'allocation des enseignants (Zawacki-Richter et al., 2019).

[16]L'optimisation multicritère regroupe les méthodes d'aide à la décision qui comparent des options selon plusieurs critères pondérés, parfois contradictoires, plutôt que selon un seul critère financier.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

a) Analyse de la réussite étudiante

Comprendre pourquoi certains étudiants réussissent et d'autres échouent est un enjeu majeur de pilotage, que la théorie de l'intégration académique et sociale de Tinto (1975) a longtemps éclairé.[17] L'IA permet d'aller bien au-delà des simples taux de succès par filière :

- **Profils de réussite** : les algorithmes de classification non supervisée (*clustering*)[18] identifient des profils types d'étudiants selon leur parcours antérieur, leur assiduité, leurs modes d'étude et leurs résultats, ce qui aide à personnaliser l'accompagnement.
- **Facteurs explicatifs de l'échec** : les modèles de régression logistique ou les arbres de décision[19] identifient les prédicteurs les plus forts du décrochage ou du non-diplôme (absences en travaux dirigés, notes sous un seuil, redoublements antérieurs).
- **Analyse des maquettes** : l'IA peut évaluer la cohérence interne d'une formation (prérequis, charge de travail par semestre, articulation cours, travaux dirigés et projets) et proposer des réaménagements pour fluidifier les parcours.

b) Prédiction du décrochage

Le décrochage étudiant, c'est-à-dire l'abandon définitif avant l'obtention du diplôme, représente à la fois un gaspillage de ressources publiques et une injustice individuelle. L'IA permet de le prédire suffisamment tôt pour déclencher des actions correctives (Baker & Inventado, 2014 ; Siemens & Long, 2011). Le processus prédictif comporte plusieurs étapes :

- **Collecte de signaux faibles** : le système agrège en continu des données comportementales (présence en cours, connexions à la plateforme pédagogique, remise des devoirs), académiques (notes partielles) et contextuelles (statut de boursier, logement, emploi étudiant).

[17]Selon Tinto (1975), l'étudiant persévère d'autant mieux qu'il s'intègre au système académique (résultats, relations avec les enseignants) et au système social de l'établissement. Les signaux faibles exploités par l'IA (assiduité, connexions) peuvent être lus comme des indicateurs de cette intégration.

[18]Le clustering regroupe automatiquement des individus aux caractéristiques proches sans catégories prédéfinies. Il sert ici à repérer des profils types d'étudiants à partir de leurs données de parcours.

[19]La régression logistique estime la probabilité d'un événement binaire (réussite ou échec, abandon ou persévérance) en fonction de variables explicatives. Un arbre de décision classe les individus par une succession de règles du type « si… alors… », ce qui le rend aisément lisible par les gestionnaires.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

- **Modélisation** : un algorithme supervisé (forêt aléatoire, réseau de neurones, *gradient boosting*) est entraîné sur les cohortes passées afin de distinguer, dès les premières semaines, les étudiants susceptibles d'abandonner de ceux qui persévéreront.[20]
- **Alertes et recommandations** : lorsque le risque dépasse un seuil paramétrable, le système alerte le responsable pédagogique et suggère des actions adaptées (entretien, tutorat, réorientation interne, aide sociale).

c) Allocation des enseignants

L'affectation des enseignants (professeurs, maîtres de conférences, vacataires) aux différentes missions — cours magistraux, travaux dirigés, encadrement de projets, direction de mémoires — est un problème d'optimisation complexe, compte tenu des compétences, des disponibilités, des préférences et des obligations statutaires. L'IA y contribue par :

- **La planification automatique des services** : un solveur d'optimisation (programmation linéaire en nombres entiers, contraintes booléennes) génère une répartition des heures qui respecte les obligations réglementaires, les compétences certifiées et l'équilibre entre enseignants.
- **La réaffectation dynamique** : en cours d'année, face à un imprévu (absence prolongée, surcharge d'une filière), l'IA propose des réaffectations qui minimisent les perturbations.
- **L'anticipation des besoins de recrutement** : à partir des maquettes futures et des départs prévisibles, l'IA simule les besoins en enseignants par discipline et par grade, ce qui éclaire les décisions de recrutement.

4.3 Recherche scientifique

La recherche est la seconde mission fondamentale des universités publiques. Son pilotage est délicat, car il mêle des objectifs qualitatifs (excellence scientifique, innovation, impact sociétal) et quantitatifs (publications, contrats, doctorats). L'IA offre des outils pour l'éclairer sans le réduire à une logique comptable (Hicks et al., 2015).

[20]Ces méthodes d'apprentissage supervisé produisent une probabilité d'abandon pour chaque étudiant. Leur usage soulève des enjeux d'équité : un modèle entraîné sur des données historiques peut reproduire des biais existants (O'Neil, 2016 ; Mittelstadt et al., 2016).

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

a) Pilotage des laboratoires

Chaque laboratoire constitue un centre de responsabilité au sens du contrôle de gestion, avec des moyens propres (budgets, personnels, équipements) et des objectifs scientifiques (Bouquin, 2008). L'IA aide à :

- **Comparer les laboratoires** : en construisant des indicateurs normalisés (coût moyen par publication, nombre de doctorants par chercheur, taux de réponse aux appels à projets), elle permet des comparaisons pertinentes entre structures de taille ou de discipline différentes, en contrôlant par des variables de cadrage.
- **Détecter les dysfonctionnements** : des algorithmes de détection d'anomalies signalent, par exemple, un laboratoire dont les publications chutent brutalement ou dont les dépenses de mission augmentent sans explication.
- **Évaluer l'activité des équipements** : capteurs et traitements d'IA peuvent mesurer l'utilisation réelle des plateformes technologiques et suggérer des plages horaires pour améliorer leur taux d'occupation.

b) Mesure de la production scientifique

La mesure de la production scientifique est un sujet sensible, car elle influence les évaluations, les financements et les carrières. L'IA ne vise pas à remplacer le jugement par les pairs, mais à fournir des indicateurs robustes et multidimensionnels, conformément aux principes du Manifeste de Leiden (Hicks et al., 2015) :[21]

- **Bibliométrie enrichie** : au-delà des simples comptages de publications et de citations, l'IA calcule des indicateurs plus fins (part de publications en accès libre, part de collaborations internationales, spécialisation thématique, publications dans les revues du premier quartile).
- **Analyse des collaborations** : des algorithmes de graphes cartographient les réseaux scientifiques (intra-universitaires, nationaux, internationaux) et identifient les chercheurs ou laboratoires les plus connectés, comme les isolés potentiels.

[21]Le Manifeste de Leiden énonce dix principes pour un usage responsable des indicateurs de recherche, parmi lesquels : fonder l'évaluation quantitative sur une appréciation qualitative par les pairs, tenir compte des spécificités disciplinaires et ne pas se fier à un indicateur unique.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

- **Détection de la prédation** : des outils d'IA aident à repérer les revues prédatrices ou les conférences frauduleuses, afin que la production scientifique de l'établissement ne soit pas dévaluée (Beall, 2012).[22]

4.4 Gouvernance universitaire

La gouvernance d'une université publique est collective (conseil d'université, conseils de gestion, commissions de la formation et de la recherche, direction générale des services). L'IA ne remplace pas le débat démocratique : elle l'éclaire par des informations plus riches et plus transparentes (Busuioc, 2021).

a) Tableaux de bord intelligents

Les tableaux de bord classiques présentent des indicateurs figés, souvent mensuels ou trimestriels, dans une interface peu interactive. Les tableaux de bord intelligents, propulsés par l'IA, transforment cette expérience (Rikhardsson & Yigitbasioglu, 2018). Leurs fonctionnalités incluent :

- **Une interface conversationnelle** : un responsable peut poser une question en langage naturel (« Quel est le taux d'emploi à 30 mois des masters 2022 ? ») ; le système interprète la requête, interroge les bases et restitue la réponse sous forme numérique, graphique ou textuelle.
- **Une exploration dynamique** : l'utilisateur peut approfondir un indicateur (« montrez-moi les variations par composante », puis « détaillez la composante A ») sans demander de nouveaux rapports aux services centraux.
- **Une narration automatique** : le tableau de bord rédige en langue naturelle un commentaire qui explique les principales variations du mois.
- **Des alertes contextuelles** : lorsqu'un indicateur franchit un seuil, le système ne se contente pas d'alerter ; il propose une analyse des causes probables et des actions possibles.

b) Indicateurs dynamiques

L'une des innovations majeures permises par l'IA est le passage d'indicateurs statiques, définis une fois par an, à des indicateurs dynamiques qui s'adaptent aux contextes et aux besoins. Leurs caractéristiques sont les suivantes :

[22]Le repérage des revues prédatoires reste un sujet débattu : les listes publiées ont été contestées et la frontière avec les revues de faible qualité est parfois floue. Les outils d'IA ne peuvent qu'assister un jugement humain et collectif sur ce point.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

- **Personnalisation** : chaque utilisateur (présidence, doyen, chef de département, responsable administratif) voit une version adaptée de l'indicateur selon ses responsabilités et son périmètre.
- **Actualisation continue** : l'indicateur se met à jour dès que de nouvelles données arrivent (le taux d'emploi des diplômés est recalculé à chaque nouvelle enquête d'insertion).
- **Étalonnage temporel** : l'indicateur est comparé non seulement au budget ou à l'année précédente, mais aussi à une tendance calculée automatiquement (moyenne mobile, lissage exponentiel).[23]
- **Seuils adaptatifs** : au lieu de seuils arbitraires (par exemple 10 % d'écart), l'IA calcule des seuils statistiques (écart supérieur à deux écarts-types par rapport à la distribution historique) qui s'ajustent à la volatilité naturelle de l'indicateur.

c) Transparence décisionnelle

L'IA peut contribuer à renforcer la transparence des décisions de gestion, un enjeu démocratique et de confiance. Toutefois, la transparence algorithmique elle-même n'est ni automatique ni suffisante : rendre un système visible ne suffit pas à le rendre compréhensible ni contestable (Ananny & Crawford, 2018). Trois mécanismes sont particulièrement prometteurs :

- **Traçabilité des décisions budgétaires** : un système d'IA enregistre les flux décisionnels (qui a proposé quoi, sur la base de quels indicateurs, dans quelle instance) et permet de reconstituer la logique ayant conduit à une allocation de moyens. Il facilite le contrôle a posteriori par les instances de gouvernance et les organes de contrôle.
- **Documents budgétaires lisibles** : l'IA peut transformer des documents budgétaires opaques (milliers de lignes codifiées) en synthèses compréhensibles par les non-spécialistes, enrichies de graphiques et d'explications narratives.
- **Open data et reddition de comptes** : l'université peut publier des indicateurs de gestion anonymisés (coûts par formation, délais de traitement des dossiers, taux d'encadrement), et l'IA génère automatiquement un rapport de reddition accessible au grand public.

L'application de l'IA au contrôle de gestion des universités publiques couvre ainsi des domaines aussi variés que la gestion budgétaire, le pilotage pédagogique, la recherche et la gouvernance.

[23]La moyenne mobile calcule la moyenne des dernières périodes pour atténuer les fluctuations ; le lissage exponentiel pondère davantage les observations récentes que les anciennes.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

Dans chacun, elle apporte des améliorations tangibles : automatisation des tâches lourdes, enrichissement de l'information, capacités prédictives, aide à la décision stratégique et transparence accrue.

5. Résultats et discussion

5.1 Principaux résultats de la revue

L'analyse de la littérature fait ressortir quatre résultats.

Résultat 1 : l'IA améliore significativement la rapidité du contrôle de gestion. Les travaux s'accordent sur un constat : l'automatisation des tâches répétitives (consolidation budgétaire, reporting, collecte de données) réduit les délais de production des indicateurs de pilotage (Lacity & Willcocks, 2016 ; Moffitt et al., 2018). Dans les organisations qui ont introduit ces outils, l'élaboration d'un tableau de bord périodique peut passer de plusieurs jours à quelques heures, voire à une production en temps réel. Les contrôleurs de gestion peuvent ainsi se recentrer sur l'analyse et la recommandation plutôt que sur la saisie et le calcul.

Résultat 2 : l'IA peut renforcer la précision des prévisions budgétaires et académiques, sous conditions. Les modèles prédictifs (apprentissage automatique, séries temporelles) captent un grand nombre de variables explicatives et des interactions non linéaires que les modèles linéaires classiques ignorent (Agrawal et al., 2018). Les gains ne sont toutefois ni automatiques ni uniformes : ils dépendent de la quantité et de la qualité des données historiques, ce qui est particulièrement sensible dans les universités des pays émergents (Makridakis et al., 2018 ; Sun & Medaglia, 2019).[24]

Résultat 3 : les universités publiques restent en phase d'adoption progressive. Contrairement aux grandes entreprises privées ou au secteur bancaire, elles sont encore dans une phase exploratoire. La littérature identifie plusieurs freins spécifiques : vétusté des systèmes d'information, hétérogénéité des bases de données, faibles compétences internes en science des données, préoccupations éthiques (protection des données étudiantes, transparence algorithmique) (Wirtz et al., 2019 ; Zawacki-Richter et al., 2019 ; Jobin et al., 2019).

Résultat 4 : une tension persiste entre logiques académiques et logiques de performance. Les outils d'IA renforcent la capacité de mesure et de comparaison, et donc le risque de voir les

[24]Les ordres de grandeur de réduction d'erreur parfois avancés (de l'ordre de 20 à 40 %) varient fortement selon le jeu de données, l'horizon de prévision et l'indicateur d'erreur retenu. Ils ne peuvent être généralisés sans une étude de cas propre à l'établissement.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

indicateurs se substituer aux finalités qu'ils sont censés servir (Muller, 2018 ; Power, 1997). Dans une organisation de professionnels faiblement couplée (Mintzberg, 1979 ; Weick, 1976), des dispositifs perçus comme un contrôle bureaucratique rencontrent une résistance particulière, ce qui renvoie à la question de l'acceptabilité (Davis, 1989 ; Venkatesh et al., 2003).

5.2 Discussion appliquée : le cas des universités marocaines

Ces résultats trouvent un écho particulier dans le contexte des universités marocaines, qui connaissent une modernisation progressive mais restent confrontées à des obstacles structurels.

a) Dynamiques de modernisation en cours

Le Maroc a engagé depuis une quinzaine d'années plusieurs réformes favorables à l'émergence d'un contrôle de gestion outillé :

- **Stratégies de digitalisation** : la stratégie « Maroc Digital 2030 » et les initiatives ministérielles (digitalisation des inscriptions, plateformes d'enseignement à distance, systèmes d'information universitaires) créent un socle technique sur lequel des applications d'IA pourraient s'appuyer (OCDE, 2018).[25]
- **Réforme universitaire** : la loi n° 01-00 portant organisation de l'enseignement supérieur a consacré l'autonomie des universités et renforcé leurs responsabilités budgétaires et managériales, créant une demande de pilotage plus fin ; la loi n° 59.24, récemment adoptée, prolonge cette réforme du cadre législatif.[26]
- **Gouvernance par résultats** : la loi organique n° 130-13 relative à la loi de finances (2015), qui introduit la budgétisation par programmes et la logique de performance, ainsi que les contrats-programmes entre l'État et les universités, appellent des outils de mesure et de prévision plus sophistiqués (Conseil supérieur de l'éducation, de la formation et de la recherche scientifique [CSEFRS], 2015).

b) Obstacles persistants identifiés

Les conditions d'une adoption réussie de l'IA dans le contrôle de gestion universitaire marocain ne sont cependant que partiellement réunies. La littérature grise (rapports d'évaluation, publications

[25]La stratégie « Maroc Digital 2030 » a été présentée officiellement en septembre 2024. L'examen de l'OCDE (2018) portait sur la gouvernance numérique du secteur public marocain et reste utile pour comprendre ses fondements institutionnels.

[26]Loi n° 01-00 portant organisation de l'enseignement supérieur (dahir n° 1-00-199 du 19 mai 2000). La loi n° 59.24 sur la réforme de l'enseignement supérieur a été adoptée en 2025-2026 ; ses textes d'application sont en cours de mise en œuvre. Les références exactes (numéro du Bulletin officiel, date de promulgation) doivent être vérifiées avant publication.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

du CSEFRS, travaux de thèses marocaines) et les constats de terrain font apparaître quatre obstacles majeurs.[27]

Premier obstacle : la faiblesse des systèmes d'information. La majorité des universités souffrent d'un éparpillement des données : les bases de la scolarité, de la paie, de la recherche et des finances sont souvent non interconnectées, voire gérées sur des outils bureautiques disjoints. Or l'IA a besoin de données structurées, historisées et interopérables, une condition encore insuffisamment remplie (OCDE, 2018 ; Sun & Medaglia, 2019).

Deuxième obstacle : les contraintes budgétaires et la dépendance aux financements publics. L'acquisition de solutions d'IA, leur maintenance, l'infrastructure et la formation représentent des investissements que des budgets très majoritairement consacrés à la masse salariale laissent peu de marge de manœuvre pour financer. Les projets sont alors exposés à une discontinuité de financement et à une dépendance envers des prestataires extérieurs (Wirtz et al., 2019).

Troisième obstacle : le manque de contrôleurs de gestion spécialisés. La fonction de contrôle de gestion est récente dans les universités marocaines. Peu d'établissements disposent d'équipes dédiées, et les compétences en analyse de données, en modélisation prédictive ou en IA sont rares. La formation initiale et continue des contrôleurs de gestion publics n'intègre encore que marginalement ces compétences techniques.

Quatrième obstacle : un cadre éthique et organisationnel encore à consolider. L'exploitation de données sur les étudiants et les personnels suppose le respect de la loi n° 09-08 relative à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel, contrôlée par la Commission nationale de contrôle de la protection des données à caractère personnel (CNDP).[28] Elle suppose aussi des garde-fous contre les biais algorithmiques et un dialogue avec les communautés académiques, afin de limiter la résistance au changement (Floridi & Cowls, 2019 ; Mittelstadt et al., 2016 ; Miao et al., 2021).

[27]Ces obstacles reposent sur la littérature grise et sur des constats de terrain ; ils appellent une validation empirique (enquêtes ou entretiens auprès de présidents d'université, de contrôleurs de gestion et de responsables informatiques), qui constitue l'une des perspectives de recherche de cet article.

[28]Loi n° 09-08 (dahir n° 1-09-15 du 18 février 2009). Elle encadre la collecte, le traitement et la conservation des données personnelles, et s'applique aux traitements réalisés par les établissements publics.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

5.3 Conditions de réussite et implications managériales

Au regard de ces résultats, quatre conditions de réussite se dégagent pour une intégration responsable de l'IA dans le contrôle de gestion des universités publiques :

- **Fiabiliser et gouverner les données** : définir des référentiels et des indicateurs communs, interconnecter les systèmes d'information et désigner des responsables de la qualité des données, avant tout déploiement d'algorithmes.
- **Monter en compétences** : intégrer l'analyse de données et la culture de l'IA dans la formation des contrôleurs de gestion publics, et former les décideurs à la lecture critique des résultats algorithmiques.
- **Maintenir l'humain dans la boucle** : concevoir l'IA comme une aide à la décision qui préserve la responsabilité et le jugement des acteurs, selon l'approche dite *society-in-the-loop* (Rahwan, 2018).[29]
- **Procéder par expérimentation progressive** : commencer par des cas d'usage à faible risque et à forte valeur (reporting, prévision de la masse salariale), évaluer leurs effets, puis étendre le périmètre en associant les parties prenantes (Rogers, 2003).

Cette étude présente des limites : le recours à une revue narrative expose à des biais de sélection, et l'analyse du cas marocain repose sur la littérature grise plutôt que sur des données primaires. Des recherches empiriques (études de cas multiples, enquêtes auprès des acteurs universitaires) permettraient d'éprouver ces conclusions et de mesurer les effets réels de l'IA sur la performance.

[29]Rahwan (2018) prolonge l'idée d'un humain « dans la boucle » de décision en y associant la société : les valeurs et les arbitrages incorporés dans un système algorithmique doivent être explicités et soumis à un débat collectif.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

Conclusion

L'intelligence artificielle n'est pas une simple évolution technique du contrôle de gestion dans les universités publiques : elle en dessine une transformation paradigmatique. Ce travail a montré comment l'IA, en s'invitant dans les pratiques de pilotage budgétaire, pédagogique, scientifique et de gouvernance, modifie la nature, la rapidité et la portée du contrôle de gestion. Trois enseignements majeurs se dégagent de cette revue de littérature et de son application au contexte marocain.

Premièrement, le contrôle de gestion à l'ère de l'IA devient un véritable levier de transformation stratégique des universités publiques. Il participe à la définition des priorités, à l'allocation de moyens rares et à l'évaluation des politiques d'enseignement supérieur. Les contrôleurs de gestion y gagnent un rôle nouveau : non plus seulement techniciens de la donnée, mais partenaires stratégiques des présidences, des doyens et des directions de laboratoire.

Deuxièmement, l'IA ne réduit pas la performance à un indicateur unique, tentation classique des approches gestionnaires simplistes. Elle permet au contraire d'en embrasser la multidimensionnalité (pédagogique, scientifique, financière, organisationnelle, satisfaction des étudiants, insertion professionnelle). En croisant des données hétérogènes, elle offre une vision systémique de la performance et révèle des arbitrages ou des synergies invisibles aux outils classiques. Cette promesse n'est tenue qu'à condition de ne pas céder à la « tyrannie des indicateurs » (Muller, 2018).

Troisièmement, cette transformation dépend de conditions institutionnelles, organisationnelles et éthiques : qualité des systèmes d'information, compétences, cadre juridique de protection des données et maintien du jugement humain. Elle ne se décrète pas ; elle se construit pas à pas, avec les personnels, au sein des établissements, au service d'une performance qui ne sacrifie ni l'humain ni l'éthique. Les universités marocaines et leurs partenaires ont aujourd'hui l'opportunité de s'engager dans cette voie, avec réalisme et ambition.

Des recherches futures pourraient éprouver ces conclusions par des études de cas dans des universités marocaines, mesurer l'effet de dispositifs d'IA sur des indicateurs précis de performance, et analyser l'acceptabilité de ces outils auprès des enseignants-chercheurs et du personnel administratif.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

BIBLIOGRAPHIE

- Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2018). *Prediction machines: The simple economics of artificial intelligence*. Harvard Business Review Press.
- Ananny, M., & Crawford, K. (2018). Seeing without knowing: Limitations of the transparency ideal and its application to algorithmic accountability. *New Media & Society, 20*(3), 973–989.
- Anthony, R. N. (1965). *Planning and control systems: A framework for analysis*. Harvard University, Graduate School of Business Administration.
- Anthony, R. N., & Govindarajan, V. (2007). *Management control systems* (12th ed.). McGraw-Hill.
- Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. In J. A. Larusson & B. White (Eds.), *Learning analytics: From research to practice* (pp. 61–75). Springer.
- Bartoli, A. (2005). *Management dans les organisations publiques* (2e éd.). Dunod.
- Beall, J. (2012). Predatory publishers are corrupting open access. *Nature, 489*(7415), 179.
- Bhimani, A., & Willcocks, L. (2014). Digitisation, 'Big Data' and the transformation of accounting information. *Accounting and Business Research, 44*(4), 469–490.
- Birkinshaw, J., Hamel, G., & Mol, M. J. (2008). Management innovation. *Academy of Management Review, 33*(4), 825–845.
- Bouquin, H. (2008). *Le contrôle de gestion* (8e éd.). Presses Universitaires de France.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology, 3*(2), 77–101.
- Broadbent, J., & Guthrie, J. (2008). Public sector to public services: 20 years of "contextual" accounting research. *Accounting, Auditing & Accountability Journal, 21*(2), 129–169.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton.
- Burrell, G., & Morgan, G. (1979). *Sociological paradigms and organisational analysis: Elements of the sociology of corporate life*. Heinemann.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

- Busuioc, M. (2021). Accountable artificial intelligence: Holding algorithms to account. *Public Administration Review, 81*(5), 825–836.
- Cave, M., Hanney, S., Henkel, M., & Kogan, M. (1997). *The use of performance indicators in higher education: The challenge of the quality movement* (3rd ed.). Jessica Kingsley.
- Chenhall, R. H. (2003). Management control systems design within its organizational context: Findings from contingency-based research and directions for the future. *Accounting, Organizations and Society, 28*(2–3), 127–168.
- Conseil supérieur de l'éducation, de la formation et de la recherche scientifique. (2015). *Pour une école de l'équité, de la qualité et de la promotion : Vision stratégique de la réforme 2015-2030*. CSEFRS.
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review, 96*(1), 108–116.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly, 13*(3), 319–340.
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review, 48*(2), 147–160.
- Dubois, A., & Gadde, L.-E. (2002). Systematic combining: An abductive approach to case research. *Journal of Business Research, 55*(7), 553–560.
- Floridi, L., & Cowls, J. (2019). A unified framework of five principles for AI in society. *Harvard Data Science Review, 1*(1).
- Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information & Libraries Journal, 26*(2), 91–108.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105–117). Sage.
- Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L., de Rijcke, S., & Rafols, I. (2015). Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics. *Nature, 520*(7548), 429–431.
- Hood, C. (1991). A public management for all seasons? *Public Administration, 69*(1), 3–19.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence, 1*(9), 389–399.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard—Measures that drive performance. *Harvard Business Review, 70*(1), 71–79.
- Lacity, M. C., & Willcocks, L. P. (2016). A new approach to automating services. *MIT Sloan Management Review, 58*(1), 41–49.
- Lapsley, I. (2009). New public management: The cruellest invention of the human spirit? *Abacus, 45*(1), 1–21.
- Lorino, P. (2003). *Méthodes et pratiques de la performance : Le pilotage par les processus et les compétences* (3e éd.). Éditions d'Organisation.
- Makridakis, S., Spiliotis, E., & Assimakopoulos, V. (2018). Statistical and machine learning forecasting methods: Concerns and ways forward. *PLOS ONE, 13*(3), Article e0194889.
- Merchant, K. A., & Van der Stede, W. A. (2017). *Management control systems: Performance measurement, evaluation and incentives* (4th ed.). Pearson.
- Meyer, J. W., & Rowan, B. (1977). Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony. *American Journal of Sociology, 83*(2), 340–363.
- Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang, H. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO.
- Mintzberg, H. (1979). *The structuring of organizations: A synthesis of the research*. Prentice-Hall.
- Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., & Floridi, L. (2016). The ethics of algorithms: Mapping the debate. *Big Data & Society, 3*(2), 1–21.
- Moffitt, K. C., Rozario, A. M., & Vasarhelyi, M. A. (2018). Robotic process automation for auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting, 15*(1), 1–10.
- Moynihan, D. P. (2008). *The dynamics of performance management: Constructing information and reform*. Georgetown University Press.
- Muller, J. Z. (2018). *The tyranny of metrics*. Princeton University Press.
- Musselin, C. (2017). *La grande course des universités*. Presses de Sciences Po.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

- Nielsen, S. (2018). Reflections on the applicability of business analytics for management accounting – and future perspectives for the accountant. *Journal of Accounting & Organizational Change, 14*(2), 167–187.
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown.
- Organisation de coopération et de développement économiques. (2018). *Digital government review of Morocco: Laying the foundations for the digital transformation of the public sector in Morocco*. OECD Publishing.
- Otley, D. (1999). Performance management: A framework for management control systems research. *Management Accounting Research, 10*(4), 363–382.
- Pollitt, C., & Bouckaert, G. (2017). *Public management reform: A comparative analysis – Into the age of austerity* (4th ed.). Oxford University Press.
- Power, M. (1997). *The audit society: Rituals of verification*. Oxford University Press.
- Quattrone, P. (2016). Management accounting goes digital: Will the move make it wiser? *Management Accounting Research, 31*, 118–122.
- Rahwan, I. (2018). Society-in-the-loop: Programming the algorithmic social contract. *Ethics and Information Technology, 20*(1), 5–14.
- Rikhardsson, P., & Yigitbasioglu, O. (2018). Business intelligence & analytics in management accounting research: Status and future focus. *International Journal of Accounting Information Systems, 29*, 37–58.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review, 46*(5), 30–40.
- Simons, R. (1995). *Levers of control: How managers use innovative control systems to drive strategic renewal*. Harvard Business School Press.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research, 104*, 333–339.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

- Sun, T. Q., & Medaglia, R. (2019). Mapping the challenges of artificial intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare. *Government Information Quarterly, 36*(2), 368–383.
- Thiétart, R.-A. (Dir.). (2014). *Méthodes de recherche en management* (4e éd.). Dunod.
- Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research. *Review of Educational Research, 45*(1), 89–125.
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management, 14*(3), 207–222.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly, 27*(3), 425–478.
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems, 28*(2), 118–144.
- Warren, J. D., Moffitt, K. C., & Byrnes, P. (2015). How Big Data will change accounting. *Accounting Horizons, 29*(2), 397–407.
- Webster, J., & Watson, R. T. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. *MIS Quarterly, 26*(2), xiii–xxiii.
- Weick, K. E. (1976). Educational organizations as loosely coupled systems. *Administrative Science Quarterly, 21*(1), 1–19.
- Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (2019). Artificial intelligence and the public sector—Applications and challenges. *International Journal of Public Administration, 42*(7), 596–615.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*, Article 39.