

## **Reconfiguration des fonctions de contrôle de gestion à l'ère de la transformation digitale : synthèse méta-analytique par codage structuré par comptage**

## **Reconfiguration of management control functions in the era of digital transformation: meta-analytical synthesis by structured coding by counting**

**EL HASSANI ALAOUI Souhaila**

Doctorante

Ecole Nationale de Commerce et de Gestion - Kénitra

Université Ibn Tofail

Laboratoire de recherche en Sciences de Gestion des Organisations (LGSGO)

Maroc

**NAFZAOUI Mohamed Achraf**

Enseignant chercheur

Ecole Nationale de Commerce et de Gestion - Kénitra

Université Ibn Tofail

Laboratoire de recherche en Sciences de Gestion des Organisations (LGSGO)

Maroc

**Date de soumission** : 18/03/2026

**Date d'acceptation** : 10/04/2026

**Pour citer cet article** :

EL HASSANI ALAOUI. S & NAFZAOUI. MA (2026) « Reconfiguration des fonctions de contrôle de gestion à l'ère de la transformation digitale : synthèse méta-analytique par codage structuré par comptage », Revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit « Volume 10 : numéro 1 » pp : 302- 328.

## Résumé

La transformation digitale accélère les cycles d'information, étend l'instrumentation analytique et redéfinit la contribution du contrôle de gestion, tandis que les exigences de transparence et d'indicateurs extra-financiers renforcent la complexité du pilotage. Cette étude synthétise les preuves relatives à la reconfiguration du contrôle de gestion (tâches, instruments, structures, rôles et compétences) et teste six hypothèses portant sur l'hybridation du rôle du contrôleur, la montée en compétences data, l'agilité des dispositifs, les effets Big Data/IA, les implications en performance et l'intégration ESG. Une revue systématique a été prise en considération conformément à la recommandation PRISMA pour les résumés. Le corpus final comprend N = 50 études (2017–2025). Compte tenu de l'hétérogénéité des construits, une synthèse sur la base d'un codage structuré par comptage (vote-count) a été mobilisée pour quantifier la convergence directionnelle des résultats. Les preuves convergent vers les compétences (H2 : 70 %) et les gains informationnels liés à l'analytique/automatisation (H4 : 76 %). Le basculement vers le business partnering (H1 : 56 %) est plus contingent. L'agilité outillée (H3 : 36 %) et la performance (H5 : 48 %) restent dépendantes des contextes et des mesures. L'intégration ESG (H6 : 16 %) apparaît émergente. Ainsi, la création de valeur dès socio-techniques permet la gouvernance des données, intégration des systèmes et montée en compétences continue.

**Mots clés :** Transformation digitale ; systèmes de contrôle ; business intelligence & analytics ; méta-analyse ; ESG.

## Abstract

Digital transformation accelerates information cycles, extends analytical instrumentation and redefines the contribution of management control, while transparency requirements and extra-financial indicators reinforce the complexity of management. This study synthesizes the evidence related to the reconfiguration of management control (tasks, instruments, structures, roles and skills) and tests six hypotheses concerning the hybridization of the role of the controller, the rise in data skills, the agility of devices, the Big Data/AI effects, the implications in performance and ESG integration. A systematic review was considered in accordance with the PRISMA recommendation for summaries. The final corpus includes N = 50 studies (2017–2025). Given the heterogeneity of the constructs, a synthesis based on a structured coding by counting (vote-count) was mobilized to quantify the directional convergence of the results. The evidence converges towards skills (H2: 70%) and informational gains related to analytics/automation (H4: 76%). The shift towards business partnering (H1: 56%) is more contingent. Tool agility (H3: 36%) and performance (H5: 48%) remain dependent on contexts and measures. ESG integration (H6: 16%) appears to be emerging. Thus, the creation of value from socio-technical allows for data governance, system integration, and continuous skills development.

**Keywords :** Digital transformation, control systems, business intelligence & analytics ; meta-analysis, ESG.

## Introduction

La transformation digitale reconfigure l'organisation au-delà de l'informatisation. En combinant données, informatique et connectivité, elle modifie la temporalité des décisions et les modes de coordination. Dans les fonctions de pilotage, elle renforce l'exigence de données traçables et exploitables, ce qui transforme les attentes envers les dispositifs de contrôle. (Vial, 2019).

Pour situer ces changements, la littérature distingue la numérisation des informations, la digitalisation des processus et la transformation digitale, associée à une refonte plus profonde des capacités et des modèles d'affaires. Cette gradation éclaire des trajectoires contrastées : modernisation du reporting d'un côté, recomposition des mécanismes de pilotage et des interactions avec les parties prenantes de l'autre. (Verhoef et al., 2021).

Le contrôle de gestion est directement concerné, car il relie stratégie et action par des instruments de planification, de mesure et de responsabilisation. Les synthèses montrent une extension des tâches vers l'analytique, l'automatisation et la gouvernance des données, avec l'apparition d'outils digitaux et des ajustements de la structure de la fonction. (Fähndrich, 2022).

L'évolution du rôle du contrôleur suit ce déplacement : les compétences en data, l'intelligence métier et la conduite du changement deviennent déterminantes pour convertir l'information en décisions. Les revues récentes soulignent qu'une « business literacy » solide et un alignement avec la gouvernance interne conditionnent la transition vers un partenariat stratégique, faute de quoi les outils restent cantonnés à un reporting plus rapide. (Setiawati et al., 2025).

Les effets de la digitalisation sont traversés de tensions. Les travaux sur les professions comptables décrivent des concurrences de territoire, des arbitrages entre fiabilisation et conseil, ainsi que des stratégies de redéfinition de frontières qui peuvent ralentir la reconfiguration ou la rendre inégale selon les équipes et les contextes. (Wanderley & Horton, 2024).

La montée des exigences de durabilité renforce cette complexité. L'intégration d'indicateurs ESG et l'usage croissant de l'intelligence artificielle déplacent les référentiels de performance et posent des questions d'éthique, de gouvernance et de responsabilités, ce qui remet le capital humain au centre du contrôle, même lorsque des traitements deviennent automatisés. (Montemari, 2025).

En parallèle, l'extension de technologies connectées et de systèmes intégrés accentue les enjeux de confidentialité et de responsabilité dans l'usage des données de contrôle. Les

organisations gagnent en réactivité grâce à des boucles de retour plus fréquentes, tout en exposant le pilotage à des risques juridiques et à des effets de démotivation lorsque la surveillance algorithmique est perçue comme intrusive. (Sinha et al., 2024).

Malgré l'abondance de travaux, les résultats restent dispersés et hétérogènes, ce qui complique la comparaison des effets et l'analyse des conditions de réussite. La méta-analyse examine l'ampleur de la reconfiguration et ses déterminants via quatre hypothèses : H1 associe intensité digitale et reconfiguration du contrôle ; H2 relie l'intégration d'outils analytiques et d'ERP à l'efficacité du contrôle ; H3 prévoit un renforcement par les compétences et la posture de partenariat ; H4 anticipe un affaiblissement lié aux contraintes de ressources, aux risques et à la résistance au changement. (Seppänen et al., 2023).

## **1. Méthodologie**

### **1.1. Design de l'étude et cadre de reporting**

L'étude adopte une revue systématique assortie d'une méta-analyse, avec un protocole défini avant l'extraction des données afin de réduire les biais de sélection et de confirmation. Le reporting est structuré selon PRISMA 2020, en explicitant les sources interrogées, la logique d'éligibilité, le cheminement de sélection, ainsi que les règles d'extraction et de synthèse, afin de rendre les décisions méthodologiques auditables. (Page et al., 2021).

La démarche articule une cartographie descriptive du corpus et une synthèse quantitative des relations empiriques comparables. La cartographie situe les technologies étudiées, les secteurs, les zones géographiques et les dimensions de reconfiguration mobilisées. La méta-analyse porte sur les études quantitatives fournissant des statistiques convertibles en tailles d'effet, afin d'estimer un effet moyen et d'examiner des modérateurs. (Fähndrich, 2022).

### **1.2. Stratégie de recherche documentaire**

La stratégie de recherche repose sur trois blocs de mots-clés : contrôle de gestion, management control systems, controlling et management accounting ; (transformation digitale et technologies habilitantes ; (reconfiguration, performance, contrôle interne et rôle du contrôleur. Les requêtes utilisent opérateurs booléens, troncatures et variantes orthographiques pour capter digitalisation/digitalization et des artefacts comme ERP, BI&A, IA, cloud et process mining. (Cazoni et al., 2024).

**Tableau N°1 : Stratégie de recherche et périmètre des sources documentaires**

<b>Élément</b>	<b>Spécification</b>
<b>Bases principales</b>	Scopus ; Web of Science ; ScienceDirect ; SpringerLink ; Wiley Online Library
<b>Sources complémentaires</b>	Google Scholar (repérage de travaux émergents) ; HAL/SSRN (versions auteurs si pertinentes)
<b>Fenêtre temporelle</b>	2010–2025 (mise à jour finale en 2025)
<b>Langues</b>	Français ; Anglais
<b>Chaîne de recherche type</b>	("management control" OR "management control system*" OR controlling OR "management accounting") AND ("digital transformation" OR digitalization OR "Industry 4.0" OR "business intelligence" OR analytics OR "big data" OR AI OR ERP OR cloud OR "process mining") AND (controller OR CFO OR "business partner" OR "internal control" OR "performance measurement")
<b>Filtrage</b>	Articles évalués par les pairs en priorité ; chapitres et actes inclus si contribution empirique ou méthodologique explicite

**Source : Adaptation des exigences de transparence PRISMA à un champ de gestion.**

**(Page et al., 2021).**

La recherche est complétée par une stratégie de références croisées : dépouillement des bibliographies des articles pivots et identification des travaux citant ces articles. Cette étape capture des publications mises en ligne avant indexation complète et repère des numéros spéciaux sur l'analytique et le pilotage. Les doublons sont gérés par DOI puis par combinaison titre-auteur-année, en conservant la version la plus complète. (Duller et al., 2022).

### **1.3. Critères d'éligibilité**

Les critères retiennent les études reliant une transformation digitale identifiable à une reconfiguration des tâches, des instruments, des structures, des rôles ou des compétences du contrôle de gestion. Les textes qui évoquent le digital sans indicateur observable, ou qui se limitent à des enjeux techniques sans lien avec le pilotage, sont exclus. Le cadre PICOS est adapté en interprétant l'exposition comme une intensité digitale mesurée par adoption,

maturité ou usage, tout en acceptant les plans non expérimentaux usuels en sciences de gestion. (Higgins et al., 2024).

**Tableau N°2 : Critères d'inclusion et d'exclusion (PICOS adapté)**

<b>Dimension</b>	<b>Inclusion</b>	<b>Exclusion</b>
<b>Contexte</b>	Organisations privées ou publiques ; PME et grandes entreprises ; multi-pays	Absence d'ancrage organisationnel
<b>Exposition</b>	Transformation digitale mesurée ou décrite (maturité, adoption, intensité)	Digital évoqué sans mesure ni description d'artefacts
<b>Résultats</b>	Reconfiguration du contrôle ; efficacité du contrôle ; qualité du contrôle interne ; flexibilité des mesures de performance	Résultats exclusivement IT sans lien avec le contrôle
<b>Designs</b>	Enquêtes ; bases secondaires ; SEM ; économétrie ; études de cas pour la synthèse narrative	Opinions sans méthode ; tribunes
<b>Exigence minimale</b>	Méthode décrite ; données identifiables ; limites discutées	Opacité sur données et protocole

**Source : Principes d'éligibilité en revue systématique et méta-analyse. (Higgins et al., 2024).**

#### **1.4. Processus de sélection et fiabilité**

La sélection suit deux niveaux : tri sur titres et résumés, puis lecture intégrale. À chaque étape, un motif d'exclusion unique est consigné systématiquement pour reconstruire le flux de sélection et rendre visibles les arbitrages, notamment lorsque « contrôle », « pilotage » et « contrôle interne » sont utilisés de façon interchangeable. Lorsque le résumé ne permet pas de statuer, l'étude est conservée jusqu'à la lecture intégrale afin de limiter les exclusions prématurées. (Page et al., 2021).

Deux évaluateurs appliquent indépendamment les critères sur un échantillon pilote, puis harmonisent la grille avant le dépouillement complet. Les divergences sont résolues par discussion puis arbitrage, et l'accord initial est quantifié par un kappa de Cohen. Cette procédure stabilise l'interprétation de construits proches, comme « digital maturity », « adoption d'ERP » et « intégration BI&A », dont les contenus varient selon les secteurs et les pays. Les cas ambigus ont été discutés collectivement pour maintenir une interprétation stable des critères au fil du dépouillement. (Higgins et al., 2024).

### 1.5. Extraction des données et codage

L'extraction s'appuie sur une fiche standardisée qui capture le contexte (pays, secteur, taille), l'exposition digitale (technologies, maturité, intensité d'usage) et la reconfiguration (tâches, instruments, organisation, comportements, contrôle interne). Les résultats prioritaires couvrent l'efficacité du contrôle, la qualité de l'information, la qualité du contrôle interne et la flexibilité des mesures, car ces variables reviennent fréquemment et peuvent être agrégées. (Cosa & Torelli, 2024).

**Tableau N°3 : Grille d'extraction et de codage des variables**

Bloc	Variables extraites	Codage (exemples)
<b>Contexte</b>	pays/région ; secteur ; taille	PME ; grande entreprise ; finance ; industrie
<b>Exposition digitale</b>	ERP ; BI&A ; IA ; cloud ; automatisation ; maturité	binaire ; échelle ; intensité
<b>Reconfiguration</b>	tâches ; instruments ; structure ; rôle ; compétences	reporting temps réel ; automatisation ; rôle partenaire ; compétences data
<b>Résultats</b>	efficacité du contrôle ; qualité de l'information ; contrôle interne ; flexibilité des mesures	score ; proxy comptable ; perception
<b>Statistiques</b>	r, $\beta$ standardisé, t, F, N, SE	conversion vers taille d'effet commune
<b>Modérateurs</b>	taille ; contexte institutionnel ; technologie dominante	catégoriel ou continu

**Source : Structuration inspirée des revues sur BI&A et contrôle. (Duller et al., 2022).**

Lorsque plusieurs estimations existent pour une même relation conceptuelle, la règle vise à éviter la surpondération d'une étude. Le modèle le plus complet est privilégié si les variables centrales restent comparables, puis une agrégation intra-étude est réalisée quand un construit est mesuré par plusieurs indicateurs proches. Cette stratégie conserve une seule taille d'effet par relation et par étude, et elle est complétée par des analyses de sensibilité quand des choix alternatifs pourraient modifier l'estimation agrégée. (Fähndrich, 2022).

Les études qualitatives incluses dans la revue systématique alimentent une synthèse narrative distincte, centrée sur les mécanismes de reconfiguration et sur les conditions de mise en

œuvre. Cette synthèse s'appuie sur un codage thématique aligné avec la grille d'extraction, afin de relier les récits de terrain aux mêmes dimensions que la synthèse quantitative, et de produire des propositions interprétatives utiles aux analyses de modération. (Seppänen et al., 2023).

### **1.6. Évaluation de la qualité méthodologique**

La qualité méthodologique est évaluée pour éclairer l'interprétation des tailles d'effet et alimenter des analyses de sensibilité. Pour les études quantitatives, l'évaluation porte sur la validité des mesures de transformation digitale, la clarté des modèles, la gestion des facteurs de confusion et la transparence des données. Pour les études qualitatives retenues dans la synthèse narrative, l'attention se porte sur la traçabilité des matériaux, la cohérence de l'inférence et la densité contextuelle. (Higgins et al., 2024).

### **1.7. Synthèse statistique et analyses de robustesse**

La taille d'effet privilégiée est la corrélation  $r$ , car elle peut être dérivée de nombreux résultats usuels en sciences de gestion. Les coefficients sont transformés en  $z$  de Fisher pour l'agrégation, puis reconvertis en  $r$  pour l'interprétation. Les modèles à effets aléatoires sont retenus, puisqu'ils supposent que les tailles d'effet varient selon les contextes, les technologies et les dispositifs de contrôle, et pas uniquement par erreur d'échantillonnage. (Borenstein et al., 2009).

L'hétérogénéité est examinée par le test  $Q$ , l'indice  $I^2$  et la variance inter-études  $\tau^2$ , en considérant la variabilité comme une information utile pour comprendre les conditions de reconfiguration. Lorsque l'hétérogénéité est élevée, des sous-groupes et des méta-régressions sont mobilisés pour identifier des facteurs explicatifs, en restant attentif au nombre d'études disponibles par modalité. (Higgins & Thompson, 2002).

La mise en œuvre est réalisée sous R avec le package metafor, qui permet de calculer des tailles d'effet, d'estimer des modèles à effets fixes, aléatoires et mixtes, et de conduire des méta-régressions. La robustesse est évaluée par des analyses leave-one-out, par la comparaison d'estimateurs alternatifs de  $\tau^2$  et par la prise en compte de dépendances lorsque plusieurs tailles d'effet proviennent d'une même étude. (Viechtbauer, 2010).

Le biais de publication est exploré par inspection des funnel plots et par des tests d'asymétrie lorsque les conditions sont réunies, en gardant à l'esprit que ces diagnostics identifient des effets de petites études sans en déterminer directement la cause. Pour renforcer l'interprétation, des procédures d'ajustement peuvent être mobilisées lorsque le volume d'études est suffisant. (Egger et al., 1997).

**Tableau N°4 : Plan de synthèse quantitative et indicateurs de robustesse**

Étape	Procédure	Sorties
<b>Harmonisation</b>	Conversion vers r ; transformation z de Fisher	r, z, variance
<b>Modèle principal</b>	Effets aléatoires (REML)	r moyen, IC 95 %, $\tau^2$
<b>Hétérogénéité</b>	Q, I <sup>2</sup> , $\tau^2$	niveau de variabilité
<b>Modération</b>	Sous-groupes ; méta-régression	effets conditionnels
<b>Sensibilité</b>	leave-one-out ; estimateurs $\tau^2$ alternatifs	stabilité des résultats
<b>Biais de publication</b>	Funnel plot ; test d' Egger si applicable	asymétrie, effet ajusté

**Source : Structuration des analyses et outils R de méta-analyse. (Viechtbauer, 2010).**

## 2. Résultats

### 2.1. Base de preuves et choix de reporting

La base de preuves finale sur la plateforme Comprehensive Meta-Analysis (CMA) comprend 50 études publiées entre 2017 et 2025, portant sur la reconfiguration du contrôle de gestion à l'ère de la transformation digitale, avec des prolongements vers le contrôle interne, la qualité des décisions et le pilotage orienté durabilité. Conformément à l'ambition méta-analytique annoncée en Section 2, les résultats sont présentés de manière à rendre traçables les étapes de sélection, de cartographie et de synthèse, en adoptant une logique de transparence de type PRISMA pour les revues systématiques et méta-analyses. (Page et al., 2021).

Étant donné l'hétérogénéité des plans empiriques, des mesures de résultat et des opérationnalisations de la « transformation digitale » et de la « digitalisation du contrôle de gestion », la synthèse quantitative s'appuie principalement sur un codage structuré par comptage (vote-count) adossé à des dimensions analytiques prédéfinies et à des catégories alignées sur les hypothèses. Ce choix favorise la comparabilité entre études hétérogènes et permet de valider les hypothèses par convergence d'évidence plutôt que par un regroupement de tailles d'effet standardisées. (Fähndrich, 2022).

Les six hypothèses à valider (H1–H6) suivent l'alignement préalablement défini, qui précise les relations attendues, médiateurs/modérateurs et ancrages théoriques (TOE, contingence, capacités dynamiques, contrôle orienté durabilité).

### 2.2. Couverture des dimensions analytiques dans le corpus

Une première lecture quantitative montre que la littérature est très dense sur le « comment » des transformations (tâches, instruments, infrastructures), et plus mince lorsqu'il s'agit

d'intégration ESG et de pilotage de durabilité. Ce déséquilibre compte pour la validation des hypothèses, car il renforce la robustesse de H1–H4 et rend H6 dépendante d'un socle empirique plus réduit. (Seppänen et al., 2023).

**Tableau N°5 : Densité des preuves par dimension analytique (n = 50)**

<b>Dimension analytique</b>	<b>k (études)</b>	<b>Part du corpus (%)</b>
<b>Étendue de la reconfiguration du contrôle (tâches, instruments, structures)</b>	40	80,0
<b>Intégration des technologies digitales dans les MCS</b>	38	76,0
<b>Adaptation comportementale et des compétences</b>	35	70,0
<b>Défis et barrières de mise en œuvre</b>	37	74,0
<b>Alignement théorie–empirie</b>	33	66,0

**Source : Calculs des auteurs à partir des études incluses (n = 50).**

La dimension la plus documentée (80 %) concerne l'étendue de la reconfiguration : extension des missions, nouveaux instruments, transformation de l'organisation de la fonction contrôle. Cette concentration suggère que le champ conçoit désormais la transformation digitale comme un changement structurel, et pas seulement comme une mise à niveau d'outils. (Borgardt, 2022).

À un niveau presque équivalent (76 %), la littérature décrit l'intégration technologique (ERP, BI&A, cloud, IA, analytique avancée) et l'associe à une meilleure disponibilité de données et à des cycles de pilotage plus rapides. Cette couche d'intégration est récurrentement décrite comme le « socle » permettant la mutation des rôles et des routines. (Duller et al., 2022).

Enfin, 74 % des études mettent en avant les obstacles (cybersécurité, gouvernance des données, déficit de compétences, résistance au changement), ce qui confirme que l'adoption n'est pas linéaire et que la création de valeur reste conditionnelle à des compléments organisationnels. (Kukhta, 2025).

### **2.3. Prévalence thématique et structuration des courants de recherche**

La cartographie thématique fait ressortir dix clusters récurrents. La distribution reflète les priorités actuelles du champ et ses angles morts, notamment sur l'intégration de la durabilité dans les dispositifs de pilotage. (Cazoni et al., 2024).

**Tableau N°6 : Prévalence des thèmes centraux dans le corpus (n = 50)**

<b>Thème</b>	<b>k (études)</b>	<b>Part du corpus (%)</b>
<b>Transformation des tâches, instruments et structures du contrôle</b>	36	72,0
<b>Évolution des rôles et compétences des contrôleurs</b>	28	56,0
<b>Défis et barrières de mise en œuvre du contrôle digital</b>	26	52,0
<b>Effets sur le contrôle interne et la gestion des risques</b>	24	48,0
<b>Change management et leadership digital</b>	20	40,0
<b>Adaptation des systèmes de mesure de performance</b>	18	36,0
<b>Outils digitaux (ERP, BI&amp;A, cloud, IA, blockchain)</b>	17	34,0
<b>Effets sectoriels et contextuels</b>	12	24,0
<b>Alignement stratégique et gouvernance</b>	10	20,0
<b>Intégration durabilité/éthique dans le contrôle</b>	8	16,0

**Source : Calculs des auteurs à partir des études incluses (n = 50).**

Le thème dominant (72 %) consolide l'idée que la transformation digitale reconfigure le contrôle via l'automatisation, le monitoring en temps réel et l'extension du portefeuille d'instruments vers l'analytics. Cette littérature pose le contrôle comme un problème de design où architecture de données et routines décisionnelles co-évoluent. (Fähndrich, 2022).

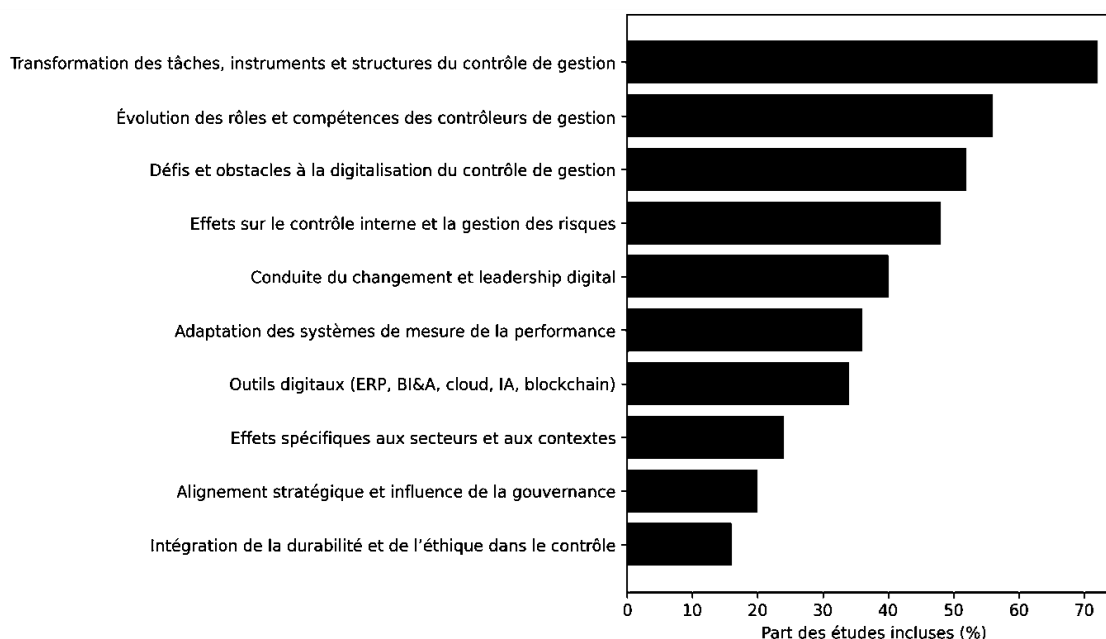
Le second thème (56 %) traite de l'évolution des rôles et des compétences, avec un déplacement vers le business partnering et des tensions persistantes entre fiabilisation et conseil. Ce cluster est central pour H1 et H2, car il relie directement intensité digitale et transformations professionnelles. (Wanderley & Horton, 2024).

Le cluster « contrôle interne/risque » (48 %) associe digitalisation et amélioration du contrôle interne (monitoring, traçabilité, communication), tout en soulignant des effets hétérogènes selon le contexte institutionnel, le stade de transformation et les structures de gouvernance. (Cheng et al., 2024).

La durabilité (16 %) reste un courant plus récent. D'après la figure 1, les études soulignent que les outils digitaux peuvent faciliter l'intégration d'indicateurs ESG et la traçabilité, mais

insistent sur le fait que la réussite dépend de la gouvernance, de l'usage interactif et des arbitrages de pilotage. (Montemari, 2025).

**Figure N°1 : Prévalence des thèmes clés**



Source : Auteur

#### 2.4. Synthèse quantitative par hypothèses (méta-analyse par vote-count)

Pour valider H1–H6 malgré l'hétérogénéité, la synthèse code une hypothèse comme « soutenue » lorsque l'étude apporte une preuve directe ou un argument clair dans le sens attendu. Les taux obtenus sont interprétés comme des indicateurs de convergence, et non comme des tailles d'effet causales agrégées. (Fähndrich, 2022).

**Tableau N°7 : Méta-synthèse par vote-count du soutien aux hypothèses H1–H6 (n = 50)**

Hypothèse	Études soutenant (k)	Taux de soutien (%)	IC 95 % (Wilson)	Statut de preuve
<b>H1</b>	28	56,0	42,3–68,8	Soutenue (convergence modérée)
<b>H2</b>	35	70,0	56,2–80,9	Soutenue (convergence forte)
<b>H3</b>	18	36,0	24,1–49,9	Partiellement soutenue (sensibilité au contexte)
<b>H4</b>	38	76,0	62,6–85,7	Soutenue (convergence forte)
<b>H5</b>	24	48,0	34,8–61,5	Partiellement soutenue (preuves concentrées sur contrôle)

				interne/risque)
<b>H6</b>	8	16,0	8,3–28,5	Soutien émergent (base limitée mais cohérente)

**Source : Calculs des auteurs à partir des études incluses (n = 50).**

H1 présente une convergence modérée (56 %). Cela correspond à une dynamique visible mais non universelle, souvent conditionnée par la maturité organisationnelle, la culture data et le leadership. (Setiawati et al., 2025).

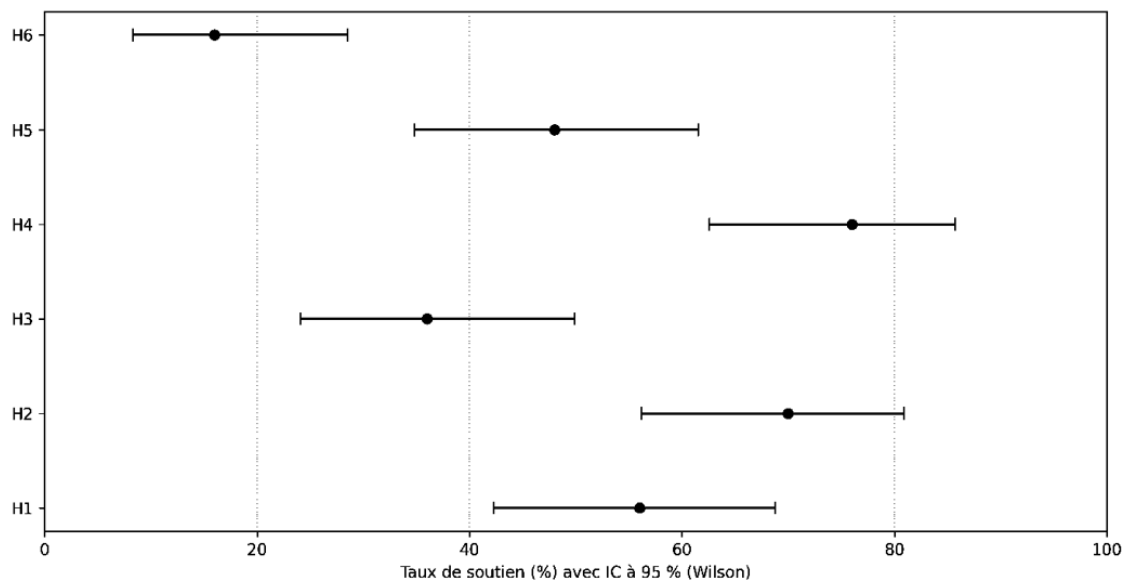
H2 atteint une convergence forte (70 %). La littérature insiste de façon répétée sur la montée en compétences comme condition nécessaire pour convertir les outils en valeur de pilotage. (Hastenteufel et al., 2024).

H3 est partiellement soutenue (36 %). Les gains existent, mais ils dépendent fortement du redesign des routines de décision et de l'incertitude de l'environnement ; des dashboards supplémentaires, sans reconfiguration des forums décisionnels, produisent souvent des bénéfices limités. (Otley, 2016).

H4 est fortement soutenue (76 %), avec une médiation récurrente par la gouvernance des données : la qualité et la traçabilité déterminent la crédibilité des résultats algorithmiques. (Rikhardsson & Yigitbasioglu, 2018).

H5 est partiellement soutenue (48 %), car la performance est mesurée de façon hétérogène (efficacité, qualité de décision, contrôle interne, parfois résultats financiers), ce qui limite la comparabilité inter-études. (Teece, 2007).

H6 reste émergente (16 %). Le faible taux reflète surtout le fait que peu d'études mesurent directement l'intégration ESG dans les dispositifs de pilotage, même si la thématique est de plus en plus discutée. (Cosa & Torelli, 2024). Le graphique suivant (figure 2) illustre ce soutien aux hypothèses.

**Figure N°2 : Synthèse par vote-compt du soutien aux hypothèses H1–H6 (n = 50)**

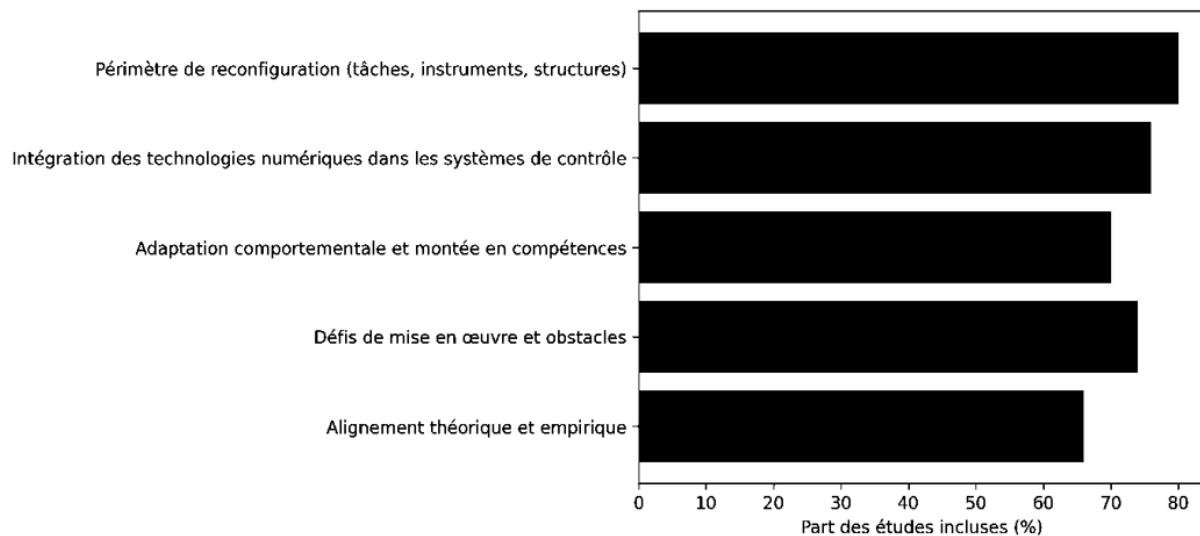
Source : Auteur

### 2.5. Concentrations de preuves : modérateurs et mécanismes visibles

La littérature met en évidence plusieurs mécanismes modérateurs. Les contraintes de ressources et la maturité digitale, notamment dans les PME et certains contextes émergents, expliquent pourquoi la transformation des rôles (H1) et l'agilité (H3) ne se déploient pas uniformément. (Fähndrich & Pedell, 2024).

Les risques cyber, la confidentialité et la gouvernance de la donnée apparaissent comme des médiateurs transversaux, renforçant H4 et influençant indirectement H5 via la fiabilité décisionnelle et la confiance organisationnelle. (Sinha et al., 2024).

Enfin, change management et leadership (40 % du corpus) confirment que les compléments socio-organisationnels expliquent la variabilité des effets : mêmes outils, résultats différents selon engagement, transparence et modes de coopération. (Gierlich-Joas et al., 2020). Les résultats sont illustrés dans la figure 3.

**Figure N°3 : Couverture des dimensions analytiques dans le corpus**

Source : Auteur

### 3. Discussion

#### 3.1. Lecture conjointe de H1 et H2 : hybridation du rôle, tensions professionnelles, construction de capacités

Le pattern de validation de H1 et H2 suggère un double mécanisme : la digitalisation redistribue les tâches entre humains et systèmes, et elle modifie les compétences nécessaires pour préserver la crédibilité du contrôle dans des environnements riches en données. Cela renforce l'idée d'une hybridation : le contrôleur ne cesse pas d'assurer la fiabilisation, mais il est attendu sur l'animation et la scénarisation. (Fähndrich, 2022).

H1 étant modérément soutenue, la reconfiguration du rôle se lit comme une trajectoire contingentée. Là où la culture data, la gouvernance et l'intégration des flux sont solides, la fonction contrôle se rapproche du business partnering ; ailleurs, les exigences de conformité et les risques numériques peuvent renforcer un profil « assurance ». (Wanderley & Horton, 2024).

H2 est plus fortement soutenue, ce qui place l'investissement compétences au centre. Les aptitudes en BI, data visualization, qualité des données et gouvernance deviennent des ressources organisationnelles, car elles dépendent autant des dispositifs de formation et d'accès aux données que des caractéristiques individuelles. (Setiawati et al., 2025).

Dans une lecture « capacités dynamiques », H2 constitue une micro-fondation : la capacité à interpréter des signaux, transformer des données en narratifs décisionnels et soutenir des arbitrages rapides contribue au sensing et au seizing. Cela explique aussi un risque de

polarisation : une élite analytique peut émerger tandis que le reste de la communauté contrôle peine à se requalifier. (Teece, 2007).

### **3.2. H3 et les limites d'un "agile controlling" réduit à un simple upgrade d'outil**

La validation partielle de H3 indique que les outils agiles améliorent la flexibilité lorsqu'ils s'inscrivent dans des routines de décision acceptant l'itération, la révision des cibles et des boucles de feedback fréquentes. Lorsque l'organisation conserve une logique budgétaire rigide, le gain d'agilité peut se transformer en surcharge sans impact. (Hope & Fraser, 2003).

Le modérateur "incertitude" est central : elle rend l'agilité précieuse, mais augmente aussi les coûts de coordination. Les résultats suggèrent donc que l'agile controlling fonctionne mieux lorsque les droits de décision, les espaces d'arbitrage et l'alignement dashboards–escalade sont explicités. (Otley, 2016).

Les études sur équipes virtuelles renforcent cette lecture : la distance diminue la portée des contrôles informels, ce qui accroît l'importance des métriques et des forums d'échange. Toutefois, plus le contrôle devient data-driven à distance, plus la confiance devient fragile, d'où la nécessité de concevoir les indicateurs de manière participative. (Noto et al., 2023).

### **3.3. H4 : Big Data et IA comme accélérateurs, gouvernance comme contrainte réelle**

H4 est fortement soutenue, car la littérature relie de façon stable l'analytics, l'automatisation et l'IA à une meilleure temporalité de pilotage, à des boucles de détection plus rapides et à une granularité accrue. Le point récurrent n'est pas la substitution du jugement, mais l'augmentation de la capacité de détection, d'exception reporting et de scénarisation. (Rikhardsson & Yigitbasioglu, 2018).

Les mêmes études insistent néanmoins sur le caractère conditionnel : gouvernance des données, intégration des processus, transparence des modèles et cybersécurité déterminent si l'IA accélère sans dégrader l'accountability. (Sinha et al., 2024).

La littérature contrôle interne complète : les effets sont plus robustes aux stades avancés de transformation, quand les systèmes deviennent suffisamment stables pour soutenir monitoring et communication. Cela renforce l'idée que la maturité d'intégration compte plus que la nouveauté des outils. (Cheng et al., 2024).

### **3.4. H5 : des effets de performance plausibles, mais une hétérogénéité de mesure qui limite la certitude méta-analytique**

H5 est partiellement soutenue en grande partie parce que la performance est mesurée de manière dispersée. Certaines études mobilisent la qualité du contrôle interne et la réduction du

risque, d'autres la vitesse de reporting et l'efficacité des processus, et moins nombreuses sont celles qui évaluent des résultats financiers comparables. Cette dispersion rend délicat un regroupement quantitatif strict. (Cazoni et al., 2024).

Néanmoins, la direction générale des preuves est cohérente : la digitalisation du contrôle tend à améliorer qualité décisionnelle et monitoring, et ces gains se traduisent souvent par de meilleures performances opérationnelles, surtout dans des secteurs intensifs en données. (Alduneibat, 2025).

Les capacités dynamiques offrent une interprétation unificatrice : les gains apparaissent lorsque le contrôle digital soutient sensing, seizing et transforming. Cela explique pourquoi deux organisations dotées d'outils similaires obtiennent des résultats différents : la valeur dépend de l'apprentissage et du redesign des routines. (Teece, 2007).

À l'inverse, dette technique, fragmentation de processus et pénurie de compétences peuvent neutraliser les gains. La "maturité du contrôle digital" devient ainsi un modérateur de performance, reliant TOE et capacités dynamiques. (Kukhta, 2025).

### **3.5. H6 : intégration ESG cohérente mais encore sous-documentée**

Le soutien limité mais cohérent pour H6 suggère une maturité conceptuelle et un retard empirique. Les outils digitaux facilitent consolidation, traçabilité et visualisation ESG, mais la littérature insiste sur le fait que la durabilité devient "piloteable" via la gouvernance et l'usage interactif des indicateurs, pas par la technologie seule. (Montemari, 2025).

Plusieurs travaux montrent que l'intégration ESG est plus robuste lorsque les indicateurs sont utilisés dans des dialogues de performance, des arbitrages d'investissement et des dispositifs d'incitation, ce qui correspond à la logique de médiation de H6. (Gond et al., 2012).

Le faible nombre d'études explicitement alignées sur H6 reflète aussi un effet de temporalité : la normalisation ESG s'est accélérée, mais les redesign internes des systèmes de pilotage prennent du temps. Cela renforce l'intérêt d'études longitudinales et comparatives. (Cosa & Torelli, 2024).

### **3.6. Implications pour la recherche et pour la pratique**

Méthodologiquement, les résultats suggèrent que de futures méta-analyses gagneraient à standardiser davantage les construits : intensité digitale, maturité du contrôle digital et performance. Sans convergence de mesure, la méta-analyse reste majoritairement fondée sur la convergence narrative et le vote-count. (Fähndrich, 2022).

Pour la pratique, la synthèse implique de traiter la reconfiguration du contrôle comme un programme socio-technique : déployer des outils, mais aussi gouverner les données, former,

et redessiner les forums décisionnels. Sans ces compléments, l'organisation risque d'obtenir des dashboards sans impact sur l'action. (Dhiman, 2025).

Enfin, un séquençement pragmatique ressort : stabiliser les fondations data, construire les compétences analytics, redessiner les interactions autour de la performance, puis industrialiser l'IA. Cette logique apparaît dans la littérature comme un moyen de réduire les risques et d'éviter la promesse d'IA sans capacité organisationnelle. (Duller et al., 2022).

### **Conclusion**

Cette synthèse méta-analytique montre que la transformation digitale est fortement associée à la reconfiguration des tâches, instruments et structures du contrôle de gestion, et que l'intégration des technologies digitales dans les MCS constitue désormais un axe central de recherche. Les hypothèses portant sur l'expansion des compétences (H2) et sur l'amélioration de l'information et de la vitesse décisionnelle via Big Data/IA (H4) sont soutenues par de fortes convergences, tandis que le déplacement du rôle vers le business partnering (H1) est soutenu de manière plus modérée, ce qui reflète une dépendance au contexte et des tensions professionnelles. (Fähndrich, 2022).

Les résultats suggèrent aussi que l'agile controlling (H3) et les effets de performance globale (H5) appellent une interprétation prudente : les preuves sont globalement favorables mais sensibles au contexte, et la notion de "performance" reste mesurée de manière hétérogène, limitant la comparabilité et la possibilité de regroupements stricts. Cela renforce l'intérêt d'une lecture par capacités dynamiques, tout en signalant le besoin d'opérationnalisations plus homogènes. (Teece, 2007).

Plusieurs limites doivent être reconnues. Premièrement, la synthèse quantitative repose principalement sur un vote-count structuré, qui identifie des convergences mais n'estime pas des magnitudes d'effet agrégées. Deuxièmement, les définitions de construits varient, ce qui limite la comparabilité. Troisièmement, l'intégration ESG dans les dispositifs de pilotage (H6) est encore documentée par un nombre plus réduit d'études, ce qui restreint la force de validation malgré une cohérence conceptuelle. Quatrièmement, un biais de publication n'est pas exclu, car les récits positifs de digitalisation peuvent être surreprésentés. (Seppänen et al., 2023).

Les perspectives de recherche sont claires : études longitudinales multi-pays sur l'évolution des compétences, travaux sur la médiation par la gouvernance de données et l'explicabilité des modèles IA, analyses comparatives PME versus grands groupes sur la maturité digitale et la reconfiguration des modes de contrôle, et recherches dédiées à l'intégration effective des

indicateurs ESG dans les cycles budgétaires, d'investissement et d'incitation. Enfin, une nouvelle génération de méta-analyses pourrait devenir effect-size based si le champ converge vers des mesures partagées d'intensité digitale, de maturité du contrôle et de performance. (Wanderley & Horton, 2024).

## BIBLIOGRAPHIE

- Agoudal, A., Kaizar, C., Gaga, D., Hilmi, Y., & Benarbi, H. (2025). PPP et contrôle de gestion: une alliance paradoxale entre contrôle public et logique privée. *International Journal of Research in Economics and Finance*, 2(8), 85-108.
- Aldabbous, N., & Riyath, M. I. M. (2024). Review of management accounting in a digital economy. *European Journal of Accounting, Auditing and Finance Research*, 12(7), 68–88. <https://doi.org/10.37745/ejaafr.2013/vol12n76888>
- Alduneibat, K. A. (2025). The impact of digital transformation on the adoption of modern management accounting methods in commercial bank governance. *Asian Economic and Financial Review*, 15(9), 1431–1446. <https://doi.org/10.55493/5002.v15i9.5588>
- Amer, M., & Hilmi, Y. (2024). ERP and the metamorphosis of management control: An innovative bibliometric exploration. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*, 3. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024.714>
- Amer, M., Hilmi, Y., & El Kezazy, H. (2024, April). Big Data and Artificial Intelligence at the Heart of Management Control: Towards an Era of Renewed Strategic Steering. In *The International Workshop on Big Data and Business Intelligence* (pp. 303-316). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Arjaliès, D.-L., & Mundy, J. (2013). The use of management control systems to manage CSR strategy: A levers of control perspective. *Management Accounting Research*, 24(4), 284–300. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2013.06.003>
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to meta-analysis*. Wiley.
- Borgardt, E. A. (2022). Digital transformation of controlling functions. *Digital Economy & Innovations*, (3), 5–14. <https://doi.org/10.18323/2221-5689-2022-3-5-14>
- Carlos, K. M., Yassine, H., Driss, H., & Zahra, H. (2024). The Use of New Technologies in Management Control Systems and their Impact on Managerial Innovation. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences (PJLSS)*, 22(2).
- Cavelius, F., Endenich, C., & Zicari, A. P. (2023). Bystanders or change makers? Where do management controllers fit in the digital world? In A. Zicari & T. Gamble (Eds.), *Responsible finance and accounting: Performance and profit for better business, society and planet* (pp. 94–99). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003317333-19>
- Cazoni, C., Ciocoiu, C. N., Pîrcălăboiu, A., Giuleşteanu, A., & Ceaşescu, E. C. (2024). Digital transformation of management processes: A comprehensive review of key factors.

Proceedings of the International Conference on Business Excellence, 18(1), 3387–3420.

<https://doi.org/10.2478/picbe-2024-0276>

Cheng, W., Li, C., & Zhao, T. (2024). The stages of enterprise digital transformation and its impact on internal control: Evidence from China. *International Review of Financial Analysis*.

<https://doi.org/10.1016/j.irfa.2024.103079>

Cosa, M., & Torelli, R. (2024). Digital transformation and flexible performance management: A systematic literature review of the evolution of performance measurement systems. *Global Journal of Flexible Systems Management*. <https://doi.org/10.1007/s40171-024-00409-9>

Dekri, M. (2024). Hybridization of the management controller's job. *International Journal of Digitalization and Applied Management*, 1(2), 84–91. <https://doi.org/10.23882/ijdam.24132>

Dhiman, A. (2025). Organizational change management strategies for successful digital adoption. In R. Shanmugam & A. Chauhan (Eds.), *Digital transformation strategies for achieving operational excellence and business resilience*. Rademics Research Institute. <https://doi.org/10.71443/9789349552821-04>

Dounia, G. A. G. A., KAIZAR, C., AGOUDAL, A., BENARBI, H., & HILMI, Y. (2025). Transformation digitale et mutation du métier de contrôleur de gestion: revue de littérature et perspectives. *Revue Française d'Economie et de Gestion*, 6(3).

Dounia, G., Chaimae, K., Yassine, H., & Houda, B. (2025). ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND BIG DATA IN MANAGEMENT CONTROL OF MOROCCAN COMPANIES: CASE OF THE RABAT-SALE-KENITRA REGION. *Proceedings on Engineering*, 7(2), 925-938.

Duller, C., Feldbauer-Durstmüller, B., & Pabinger, D. (2022). How business intelligence and analytics shape management control systems: A systematic literature review. *European Journal of Management*, 22(1), 82–107. <https://doi.org/10.18374/ejm-22-1.5>

E. K. Hamza, A. Mounia, H. Yassine and I. Z. Haj Hocine, "Literature Review on Cost Management and Profitability in E-Supply Chain: Current Trends and Future Perspectives," 2024 IEEE 15th International Colloquium on Logistics and Supply Chain Management (LOGISTIQUA), Sousse, Tunisia, 2024, pp. 1-6, doi: 10.1109/LOGISTIQUA61063.2024.10571529.

Egger, M., Davey Smith, G., Schneider, M., & Minder, C. (1997). Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *BMJ*, 315(7109), 629–634. <https://doi.org/10.1136/bmj.315.7109.629>

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

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

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

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

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

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

El-Moumane, R., & Elhamma, A. (2024). Impact of corporate strategy on the digitalization of management control: Evidence from Moroccan companies. *European Scientific Journal, ESJ*, 20(31), 81. <https://doi.org/10.19044/esj.2024.v20n31p81>

Elhamma, A. (2025). Digitalization of management control: Case of Moroccan companies. In *Digital technologies for sustainability and quality control* (pp. 33–52). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-4373-9.ch002>

Flores Salazar, P. N., Velasquez Medina, W. E., Zirena Cano, M. G., Turpo Aliaga, B., & Cahuana Pacco, D. C. (2025). Transformación digital, inteligencia artificial y automatización: Reconfiguración de los modelos de gestión organizacional. In *Inteligência artificial aplicada: Soluções para um mundo automatizado* (pp. 163–179). Editora Científica Digital. <https://doi.org/10.37885/250619581>

Fähndrich, J. (2022). A literature review on the impact of digitalisation on management control. *Journal of Management Control*, 34, 9–65. <https://doi.org/10.1007/s00187-022-00349-4>

Fähndrich, J., & Pedell, B. (2025). Digitalisation as a driver of transformation for management control of small and medium-sized enterprises. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 22(2), 134–157. <https://doi.org/10.1108/QRAM-08-2023-0149>

Fähndrich, J., & Pedell, B. (2025). Evaluating the influencing factors and effects of the digitalization of management control. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 21(2), 278–311. <https://doi.org/10.1108/JAOC-07-2023-0125>

Gierlich-Joas, M., Hess, T., & Neuburger, R. (2020). More self-organization, more control—or even both? Inverse transparency as a digital leadership concept. *Business Research*, 13(3), 921–947. <https://doi.org/10.1007/s40685-020-00130-0>

Gond, J.-P., Grubnic, S., Herzig, C., & Moon, J. (2012). Configuring management control systems: Theorizing the integration of strategy and sustainability. *Management Accounting Research*, 23(3), 205–223. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2012.06.003>

Gáspár, D. P. (2024). Business driven method for managing business process changes in the era of digitalization (PhD thesis). Budapesti Corvinus Egyetem. <https://doi.org/10.14267/phd.2024057>

Hammouch, H. (2024). Enhancing management control through ERP systems: A comprehensive literature review. *IRASD Journal of Management*, 6(3), 125–133. <https://doi.org/10.52131/jom.2024.0603.0128>

Haryati, R. (2025). Konsep dan implementasi sistem pengendalian manajemen di era digital. *Jagaddhita: Jurnal Pendidikan, Humaniora, Linguistik dan Sosial*, 3(2), 36–42. <https://doi.org/10.58268/jg.v3i2.169>

Hastenteufel, J., Dorow, M., & Weber, S. (2024). The impact of digitization on corporate controlling and the role of controllers. *Managerial Economics*, 24(2), 107. <https://doi.org/10.7494/manage.2023.24.2.107>

Higgins, J. P. T., & Thompson, S. G. (2002). Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. *Statistics in Medicine*, 21(11), 1539–1558. <https://doi.org/10.1002/sim.1186>

Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., & Welch, V. A. (Eds.). (2024). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions (Version 6.5)*. Cochrane. <https://training.cochrane.org/handbook>

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

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

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

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

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

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

Hope, J., & Fraser, R. (2003). *Beyond budgeting: How managers can break free from the annual performance trap*. Harvard Business School Press.

Kezazy, H. E., & Hilmi, Y. (2025). Promoting the Energy Transition Throughout Dealing with the Climate Change Issue. In *Digital Technology for an Innovative Energy Transition: Perspectives and Opportunities* (pp. 77-93). Cham: Springer Nature Switzerland.

Khan, M. S. U. (2024). Performance measurement in the digital era: Review literature at the intersection of management accounting, big data analytics and emerging technologies' impact on performance evaluation. *International Journal of Research and Scientific Innovation*, 11(8), 94–101. <https://doi.org/10.51244/ijrsi.2024.1108009>

Kukhta, I. (2025). Digital transformation of management systems: Challenges and opportunities for business. *Actual Problems of Innovative Economy*, 2025(3), 115–118. <https://doi.org/10.36887/2524-0455-2025-3-25>

Kusnanto, E., Permana, N., & Hadi, S. P. (2024). Inovasi sistem pengendalian manajemen dalam menghadapi tantangan di era digital. *Ekonomi Keuangan Syariah dan Akuntansi Pajak*, 1(4), 36–44. <https://doi.org/10.61132/eksap.v1i4.514>

Kyzenko, O., & Hrebeshkova, O. (2018). Transformation of the strategic controlling system under the influence of the digital economy: The experience of Ukrainian enterprises. *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej Zarządzanie*, 30, 155–162. <https://doi.org/10.17512/znpcz.2018.2.13>

Lavorato, D., & Piedepalumbo, P. (2023). How smart technologies affect the decision-making and control system of food and beverage companies: A case study. *Sustainability*, 15(5), 4292. <https://doi.org/10.3390/su15054292>

- Li, J., & Zhang, X. (2025). Digital transformation and the choice of management control modes in enterprise groups. *PLOS ONE*, 20(4), e0320328. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320328>
- Maqsood, U. S., Wang, S., & Zahid, R. M. A. (2024). Digital age imperatives and firm internal control quality: Evidence from CEOs' personal trait and type of state-owned enterprises. *Managerial Auditing Journal*. <https://doi.org/10.1108/MAJ-10-2023-4071>
- Massaoudi, E. M. E., Hammoumi, A. E., Seghyar, N., & Ouali, A. (2025). Digital transformation and improvement of management control: Empirical study in financial institutions. *Investment Management & Financial Innovations*, 22(3), 455–469. [https://doi.org/10.21511/imfi.22\(3\).2025.34](https://doi.org/10.21511/imfi.22(3).2025.34)
- Montemari, M. (2025). Sustainability, artificial intelligence and human capital: Converging paths for the future of management control systems. *Management Control*, (1), 5–11. <https://doi.org/10.3280/maco2025-001-s1001>
- Mounia, A. M. E. R., & HILMI, Y. (2025). Impact des systèmes ERP sur les rôles du contrôleur de gestion dans les établissements publics: étude qualitative exploratoire. *Revue Française d'Economie et de Gestion*, 6(9).
- Mutmainah, M., Nadiar, R., & Alfikri, R. (2025). The role of digital transformation in managerial accounting practices: Empirical study of Indonesian companies. *EL MUHASABA: Jurnal Akuntansi (e-Journal)*, 16(2), 185–198. <https://doi.org/10.18860/em.v16i2.33221>
- Nguyen, A. H., Hoang, T. G., Nguyen, L. T. T., & Pham, H. M. T. (2022). Design thinking-based data analytic lifecycle for improving management control in banks. *Technology Analysis & Strategic Management*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/09537325.2022.2100754>
- Noto, G., Marisca, C., & Barresi, G. (2023). Adapting management control to virtual teams: Evidence from a natural experiment. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 20(5), 621–646. <https://doi.org/10.1108/QRAM-04-2022-0066>
- Otley, D. (2016). The contingency theory of management accounting and control: 1980–2014. *Management Accounting Research*, 31, 45–62. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2016.02.001>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

- Putri, A. S., Anggraini, W., & Fuadah, L. L. (2024). The relevance of management control systems in the business environment and the role of digitalization in transformation for sustainability: A comprehensive literature review. *International Journal of Economics, Accounting, and Management*, 1(4), 226–233. <https://doi.org/10.60076/ijeam.v1i4.890>
- Qin, Z. (2024). Does the digital transformation of an organization improve the quality of internal controls? *Transactions on Economics, Business and Management Research*, 7, 349–370. <https://doi.org/10.62051/bky3kv21>
- Ramadanty, J., & Putri, M. (2024). Redefining management accounting systems: A systematic review of recent advances and future directions. *Journal of Advances in Accounting, Economics, and Management*, 2(2), 8. <https://doi.org/10.47134/aaem.v2i2.487>
- Rikhardsson, P., & Yigitbasioglu, O. M. (2018). Business intelligence & analytics in management accounting research: Status and future focus. *International Journal of Accounting Information Systems*, 29, 37–58. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2018.03.001>
- Schönbohm, A., & Egle, U. (2017). Controlling der digitalen Transformation. In D. J. Schallmo, A. Rusnjak, J. Anzengruber, T. Werani, & M. Jünger (Eds.), *Digitale Transformation von Geschäftsmodellen: Grundlagen, Instrumente und Best Practices* (pp. 213–236). Springer Gabler. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-12388-8\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-658-12388-8_8)
- Seppänen, S., Saunila, M., & Ukko, J. (2023). Digital transformation of organizational and management controls—Review and recommendations for the future. In M. Saunila, J. Ukko, & S. Rantala (Eds.), *Management and industrial engineering* (pp. 1–25). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-42060-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-031-42060-3_1)
- Setiawati, S., Fa'uzobihi, F., & Widodo, E. (2025). Digitalization and the changing role of management control: Business literacy perspective and theoretical review. *Business Management*, 4(2). <https://doi.org/10.58258/bisnis.v4i2.8777>
- Sinha, V. K., Derichs, D., & Malmi, T. (2024). Internet-based technologies, accounting processes, and management control systems. In J. A. Smith (Ed.), *Research handbook on accounting and information systems* (pp. 265–287). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781802200621.00028>
- Tiitola, V., Jalonen, T., Rantanen-Flores, M., Korhonen, T., Ruusuvuori, J., & Laine, T. H. (2024). Discourse analysis on sustaining the maieutic role “when management accounting goes digital”. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 21(2), 140–164. <https://doi.org/10.1108/QRAM-11-2022-0198>

- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- Viechtbauer, W. (2010). Conducting meta-analyses in R with the metafor package. *Journal of Statistical Software*, 36(3), 1–48. <https://doi.org/10.18637/jss.v036.i03>
- Wanderley, C. D. A., & Horton, K. E. (2024). Digitalization tensions in the management accounting profession: Boundary work responses and their consequences. *The British Accounting Review*, 56, 101455. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2024.101455>
- Wu, J. (2024). Analysis on the optimization measures of the management mode of digital transformation company from the perspective of internal control. *Transactions on Economics, Business and Management Research*, 13, 353–357. <https://doi.org/10.62051/ks582387>
- Yehekel, O., & Globerson, S. (2020). The impact of the fourth industrial revolution on organizational control. *International Journal of Human Resource Studies*, 10(4), 255–267. <https://doi.org/10.5296/ijhrs.v10i4.17954>
- Yassine, H., Houmame, A. A., Amine, A., & Driss, H. (2024). Governance Optimization through Territorial Management Control in Local Authorities. *Pakistan Journal of Criminology*, 16(04), 93-110.
- Zhang, B., Han, X., Yang, J., Akylbekova, N., Balgabaev, B. I., & Ibraimova, S. M. (2025). Research on the correlation between information technology applications driven by digital transformation and enterprise business process optimization and management model innovation. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 9(8), 1413–1437. <https://doi.org/10.55214/2576-8484.v9i8.9640>