

L'intégration des critères ESG dans le contrôle de gestion à l'ère de l'intelligence artificielle : fondements théoriques et implications en matière de gouvernance.

Integration of ESG Criteria into Management Control in the Age of Artificial Intelligence: Theoretical Foundations and Governance Implications

Najoua RHALI 

LARPEG, École Nationale de Commerce et de Gestion de Casablanca, Université Hassan II de Casablanca, Casablanca, Maroc.

Said YOUSSEF

LARPEG, École Nationale de Commerce et de Gestion de Casablanca, Université Hassan II de Casablanca, Casablanca, Maroc.

Zainab JOUKHRANE

LARPEG, École Nationale de Commerce et de Gestion de Casablanca, Université Hassan II de Casablanca, Casablanca, Maroc.

Mohamed EN-NHAILI

LARPEG, École Nationale de Commerce et de Gestion de Casablanca, Université Hassan II de Casablanca, Casablanca, Maroc.

Résumé. L'essor de l'intelligence artificielle (IA) transforme en profondeur les pratiques de pilotage organisationnel en renforçant les capacités d'analyse, de prévision et d'optimisation. Dans un contexte marqué par la montée en puissance des enjeux environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG), le contrôle de gestion fait face à un double défi : tirer parti des potentialités technologiques de l'IA tout en consolidant son rôle dans la promotion d'une performance durable. Cet article propose un cadre conceptuel articulant les apports du contrôle de gestion, des référentiels ESG et de l'IA, afin d'identifier les conditions d'une intégration cohérente et stratégique. En mobilisant la théorie des parties prenantes (Freeman, 1984), nous analysons la manière dont l'IA peut faciliter l'identification, la hiérarchisation et la prise en compte d'attentes multiples, parfois divergentes, émanant des acteurs internes et externes. La théorie de la légitimité (Suchman, 1995) permet d'éclairer comment l'intégration de données ESG au sein de systèmes d'information pilotés par l'IA peut renforcer la crédibilité et la transparence des organisations vis-à-vis de leurs parties prenantes. Le concept de Triple Bottom Line (Elkington, 1997) constitue un cadre d'évaluation conjointe des performances économique, Sociale et environnementale, tandis que le modèle des Levers of Control (Simons, 1995) offre une grille d'analyse des modalités d'intégration de l'IA et des indicateurs ESG au sein des leviers de contrôle diagnostique, interactif et des croyances.

Mots-clés : *Intelligence artificielle, contrôle de gestion, ESG, Triple Bottom Line, théorie des parties prenantes.*

Abstract. The rise of artificial intelligence (AI) is profoundly reshaping organizational management and control practices by enhancing analytical, forecasting, and optimization capabilities. In a context increasingly driven by environmental, social, and governance (ESG) challenges, management control faces a dual imperative: leveraging the technological potential

of AI while strengthening its contribution to sustainable performance. This paper proposes a conceptual framework that connects management control, ESG standards, and AI, with the aim of identifying the conditions for coherent and strategic integration. Drawing on stakeholder theory (Freeman, 1984), we examine how AI can support the identification, prioritization, and management of multiple sometimes conflicting expectations from internal and external stakeholders. Legitimacy theory (Suchman, 1995) sheds light on how embedding ESG data into AI-driven information systems can enhance organizational credibility and transparency vis-à-vis stakeholders. The Triple Bottom Line approach (Elkington, 1997) provides a framework for jointly assessing economic, social, and environmental performance, while the Levers of Control model (Simons, 1995) helps analyze how AI and ESG indicators can be incorporated into diagnostic, interactive, and belief control systems.

Keywords: *Artificial intelligence, management control, ESG, Triple Bottom Line, stakeholder theory.*

1. Introduction

L'environnement économique contemporain est marqué par une complexité et une rapidité de transformation sans précédent mondialisation, mutations technologiques, crises environnementales et nouvelles attentes sociétales. Dans ce cadre, la performance organisationnelle ne peut plus se limiter aux seuls indicateurs financiers de court terme.

Les critères Environnementaux, Sociaux et de Gouvernance (ESG) s'imposent désormais comme références centrales de l'évaluation de la performance et de la légitimité organisationnelle, influençant l'accès aux ressources financières, la réputation et la conformité réglementaire des entreprises (Elkington, 1997 ; Burritt & Schaltegger, 2010).

Historiquement centré sur l'efficacité et la rentabilité, le contrôle de gestion voit son périmètre considérablement élargi. Les contrôleurs doivent désormais intégrer des indicateurs ESG multidimensionnels, hétérogènes et orientés vers le long terme, passant d'un rôle technique à un rôle plus *stratégique, interactif et transversal* (Henri & Journeault, 2008 ; Simons, 1995). Le modèle des leviers de contrôle de Simons (1995) contrôles diagnostiques, interactifs, de croyances et de limites offre un cadre conceptuel pertinent pour analyser cette évolution, en permettant de dépasser la logique strictement diagnostique vers des approches plus apprenantes et dialogiques.

Le développement rapide de l'intelligence artificielle (IA) : apprentissage automatique, analytique prédictive, traitement du langage naturel offre de nouvelles capacités de traitement de volumes massifs de données structurées et non structurées. Appliquée au contrôle de gestion, l'IA permet d'anticiper les risques liés à la durabilité, de simuler les effets à long terme des choix stratégiques et de soutenir des arbitrages éclairés entre performance économique et responsabilités sociétales (Lacity & Willcocks, 2018). Toutefois, l'intégration de l'IA soulève des enjeux éthiques et institutionnels majeurs : qualité des données, biais algorithmiques, transparence des modèles et responsabilité des décisions automatisées. Ces enjeux sont particulièrement sensibles dans le domaine de l'ESG, où la crédibilité de l'information conditionne la confiance des parties prenantes (Suchman, 1995).

Quatre piliers conceptuels structurent le cadre proposé. La théorie des parties prenantes (Freeman, 1984) permet d'appréhender la diversité des attentes économiques, sociales et environnementales auxquelles l'organisation est confrontée. La théorie de la légitimité (Suchman, 1995) éclaire les enjeux de crédibilité, de transparence et d'acceptabilité des pratiques et informations ESG. Le concept de Triple Bottom Line (Elkington, 1997) fournit un

référentiel d'appréciation conjointe des dimensions économique, sociale et environnementale de la performance. Enfin, le modèle des Levers of Control (Simons, 1995) constitue la grille principale d'intégration des dimensions IA-ESG dans les systèmes de contrôle, en distinguant les leviers diagnostique, interactif, de croyances et de frontières.

Problématique centrale : Comment l'intégration de l'intelligence artificielle et des référentiels ESG peut-elle être conceptualisée au sein du contrôle de gestion afin d'éclairer le pilotage d'une performance durable, la gouvernance des données ESG et la gestion des attentes des parties prenantes ?

Compte tenu de la nature théorique et conceptuelle du manuscrit, quatre propositions théoriques sont formulées à partir de l'articulation des cadres précédents. Elles ne constituent pas des hypothèses destinées à une validation empirique dans le présent article :

P1 : L'intégration des critères ESG est susceptible d'élargir le rôle du contrôle de gestion vers une logique multidimensionnelle de performance durable.

P2 : L'intégration de capacités d'intelligence artificielle dans les systèmes de contrôle peut contribuer à améliorer la qualité, la fiabilité et la pertinence des données ESG, sous réserve d'une gouvernance appropriée des données et des modèles.

P3 : Les capacités d'analyse de l'IA peuvent soutenir l'identification et la hiérarchisation des attentes parfois divergentes des parties prenantes, sans se substituer au dialogue et au jugement managérial.

P4 : L'intégration de l'IA dans les dispositifs de contrôle ESG est susceptible de contribuer à la transparence et à la légitimité organisationnelles lorsque les mécanismes d'explicabilité, de traçabilité et de responsabilité sont effectivement encadrés.

Le travail est organisé en trois parties : (1) fondements théoriques et cadre conceptuel ; (2) modalités d'intégration opérationnelle de l'IA dans les systèmes de contrôle ESG ; (3) discussion des implications managériales, défis organisationnels et éthiques, et perspectives de recherche futures.

2. Fondements théoriques et cadre d'analyse

a. Contrôle de gestion face aux enjeux de la performance durable (ESG)

i. Performance financière à la performance globale

L'évolution du rôle économique et social des entreprises a profondément transformé la notion même de performance. Longtemps assimilée à la création de valeur financière pour les actionnaires, la performance organisationnelle intègre désormais des dimensions environnementales, sociales et de gouvernance, traduisant une vision élargie de la responsabilité de l'entreprise vis-à-vis de la société. Cette évolution s'inscrit dans un contexte marqué par la raréfaction des ressources naturelles, l'intensification des inégalités sociales et le renforcement des exigences de transparence et de responsabilité. Le concept de *Triple Bottom Line* (TBL), introduit par Elkington (1997), constitue à cet égard une référence fondatrice, en proposant une évaluation conjointe des performances économique, sociale et environnementale. Ce cadre théorique a largement influencé les recherches en sciences de gestion et a contribué à légitimer l'intégration des dimensions extra-financières dans les systèmes de pilotage de la performance (Elkington, 1997 ; Burritt & Schaltegger, 2010).

ii. Implications de l'ESG pour le contrôle de gestion

L'intégration des critères ESG modifie en profondeur les missions traditionnelles du contrôle de gestion. Celui-ci n'est plus uniquement chargé de mesurer et d'expliquer les écarts financiers, mais devient un acteur clé du pilotage stratégique de la performance durable. Cette évolution implique le développement de nouveaux indicateurs, souvent qualitatifs, multidimensionnels et orientés vers le long terme, tels que les émissions de CO₂, la qualité du climat social, la diversité ou la qualité des mécanismes de gouvernance. Ces indicateurs se caractérisent par une faible standardisation et par des relations causales complexes avec la performance économique, ce qui rend leur intégration particulièrement exigeante pour les systèmes de contrôle existants. Les travaux de Henri et Journeault (2008) montrent ainsi que l'intégration d'indicateurs environnementaux dans le contrôle de gestion nécessite une adaptation des outils, mais également des compétences et des logiques managériales.

iii. Contrôle de gestion comme levier de création de valeur durable

Au-delà de la mesure, le contrôle de gestion est appelé à jouer un rôle actif dans la traduction des enjeux ESG en décisions stratégiques et opérationnelles. Il participe à l'allocation des ressources, à l'évaluation des performances managériales et à l'alignement des comportements individuels avec les objectifs de durabilité. En ce sens, le contrôle de gestion devient un levier de création de valeur à long terme, capable de transformer les contraintes environnementales et sociales en opportunités d'innovation et de différenciation stratégique. Cette approche s'inscrit dans une vision dynamique du pilotage, où la performance durable est conçue comme un processus évolutif plutôt que comme un état figé (Kaplan & Norton, 2001 ; Schaltegger, Gibassier & Zvezdov, 2013).

Tableau 1 : Évolution du contrôle de gestion face aux enjeux ESG

Dimension	Contrôle de gestion traditionnel	Contrôle de gestion orienté ESG
Finalité	Performance financière	Performance globale et durable
Indicateurs	Financiers, quantitatifs	Financiers et extra-financiers
Horizon temporel	Court terme	Moyen et long terme
Rôle du contrôleur	Suivi et reporting	Pilotage stratégique et conseil

Source : Adapté de Elkington (1997) et Schaltegger et al. (2013).

b. Intelligence artificielle comme levier de transformation du contrôle de gestion

i. Capacités analytiques et traitement des données complexes

L'intelligence artificielle, qui regroupe des technologies telles que l'apprentissage automatique, l'analytique prédictive et le traitement automatique du langage naturel, constitue un levier majeur de transformation des pratiques de gestion. Dans le champ du contrôle de gestion, l'IA permet de traiter des volumes massifs de données hétérogènes, incluant des données financières, opérationnelles et extra-financières. Cette capacité est particulièrement pertinente dans le contexte ESG, où les données sont souvent non structurées, dispersées et produites en temps réel. L'IA peut ainsi contribuer à améliorer la rapidité, la précision et la profondeur des diagnostics de performance, tout en réduisant la subjectivité des analyses (Lacity & Willcocks, 2018 ; El-Mrabet et al., 2025).

ii. *Prévision, optimisation et automatisation des processus de contrôle*

Les modèles prédictifs fondés sur l'IA peuvent, dans certaines configurations, dépasser les approches statistiques traditionnelles en matière de prévision des risques et des performances. Ils permettent d'anticiper les impacts financiers et extra-financiers des décisions stratégiques, notamment en matière de durabilité, et de simuler différents scénarios d'allocation des ressources. Par ailleurs, l'automatisation robotisée des processus de reporting et de consolidation libère le contrôleur de gestion des tâches répétitives, lui permettant de se concentrer sur des missions à plus forte valeur ajoutée, telles que l'analyse stratégique et l'accompagnement des décideurs. Ces évolutions redéfinissent la posture du contrôleur, qui devient davantage un partenaire stratégique qu'un simple producteur d'informations (Lacity & Willcocks, 2018 ; Nour & Tazi, 2025).

iii. *Enjeux éthiques et de gouvernance de l'IA dans le contrôle de gestion*

Malgré ses potentialités, l'intégration de l'IA dans le contrôle de gestion soulève des enjeux éthiques et de gouvernance majeure. Les biais algorithmiques, la qualité des données d'apprentissage et l'opacité des modèles peuvent affecter la fiabilité et l'équité des décisions automatisées. Ces risques sont particulièrement sensibles dans le contexte ESG, où la crédibilité de l'information constitue un facteur déterminant de la confiance des parties prenantes. Dès lors, l'usage de l'IA doit être encadré par des principes de transparence, de traçabilité et de responsabilité, afin d'éviter que la sophistication technologique ne compromette la légitimité des systèmes de pilotage (Suchman, 1995 ; Lacity & Willcocks, 2018).

Figure 1 : Contribution de l'IA aux dimensions ESG

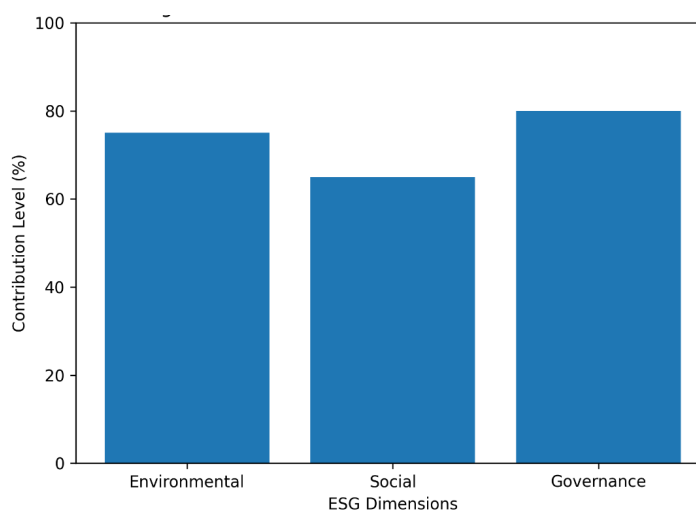


Tableau 2 : Apports et limites de l'intelligence artificielle pour le contrôle de gestion

Apports de l'IA	Limites et risques
Analyse de Big Data ESG	Biais algorithmiques
Prévisions avancées	Manque de transparence
Automatisation du reporting	Dépendance technologique
Aide à la décision stratégique	Problèmes de gouvernance

Source : Synthèse de la littérature (Lacity & Willcocks, 2018 ; Nour & Tazi, 2025).

c. Articulation théorique du cadre conceptuel

i. *Théorie des parties prenantes comme fondement du pilotage ESG*

La théorie des parties prenantes, développée par Freeman (1984), constitue un pilier central de l'analyse de la performance durable. Elle postule que l'entreprise doit créer de la valeur pour l'ensemble des acteurs affectés par ses activités, et non uniquement pour les actionnaires. Cette approche implique une prise en compte équilibrée des attentes économiques, sociales et environnementales, souvent divergentes, des différentes parties prenantes. Dans le contexte du contrôle de gestion, cette théorie justifie l'élargissement du périmètre de pilotage aux indicateurs ESG et soutient l'idée d'une gouvernance plus inclusive, fondée sur le dialogue et la transparence (Freeman, 1984 ; Freeman et al., 2010).

ii. *Théorie de la légitimité et la crédibilité des dispositifs ESG*

La théorie de la légitimité, formulée par Suchman (1995), permet de comprendre pourquoi les organisations adoptent des pratiques ESG et des dispositifs de reporting extra-financier. La légitimité est conçue comme une ressource intangible essentielle, reposant sur la perception de conformité de l'entreprise aux normes et valeurs sociales dominantes. L'intégration de l'IA dans les systèmes de contrôle ESG peut renforcer cette légitimité en améliorant la fiabilité et la cohérence de l'information produite. Toutefois, une gouvernance insuffisante des algorithmes peut fragiliser cette légitimité et exposer l'organisation à des risques réputationnels (Suchman, 1995 ; Burritt & Schaltegger, 2010).

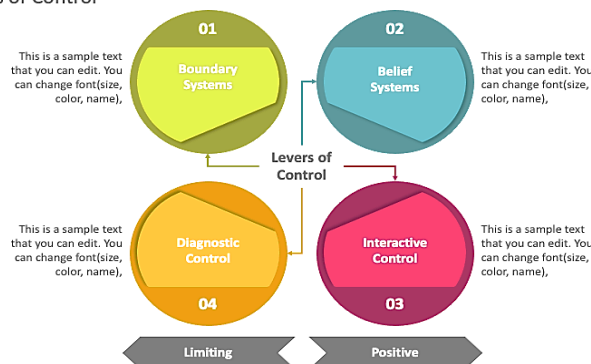
iii. *Le modèle des Levers of Control comme cadre d'intégration IA-ESG*

Le modèle des *Levers of Control* proposé par Simons (1995) offre un cadre analytique pertinent pour structurer l'intégration conjointe de l'IA et des critères ESG au sein des dispositifs de pilotage. Ce modèle distingue quatre leviers complémentaires : le contrôle diagnostique, le contrôle interactif, les systèmes de croyances et les systèmes de limites. L'IA peut renforcer le levier diagnostique en améliorant la mesure des performances ESG, soutenir le levier interactif en alimentant le dialogue stratégique sur les incertitudes de durabilité, et contribuer à formaliser les valeurs et les limites éthiques liées à l'usage des technologies. Ce cadre permet ainsi d'analyser de manière systémique le rôle du contrôle de gestion dans la promotion d'une performance durable et légitime (Simons, 1995 ; Henri & Journeault, 2008).

Figure 2 : Modèle des Levers of Control et intégration IA-ESG

LEVERS OF CONTROL

Four Levers of Control



Source : Adapté de Simons (1995)

3. Intégration de l'IA et de l'ESG dans les systèmes de contrôle de gestion

Cette section met en œuvre, de façon opérationnelle, le cadre conceptuel présenté précédemment en analysant comment l'intelligence artificielle (IA) et les critères environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG) peuvent être intégrés dans les systèmes de contrôle de gestion afin de piloter une performance durable, crédible et utile à la décision. L'enjeu n'est pas simplement d'ajouter des indicateurs extra-financiers à un reporting existant, mais de transformer la logique même du pilotage : passer d'un contrôle centré sur la conformité des résultats à un pilotage capable d'anticiper les risques, d'arbitrer des priorités parfois concurrentes, et d'assurer une cohérence durable entre stratégie, ressources et comportements. Dans cette perspective, le modèle des Levers of Control de Simons (1995) constitue une grille particulièrement pertinente, car il rend visible la manière dont les organisations combinent des mécanismes « d'encadrement » (diagnostique et frontières) et des mécanismes « d'animation » (interactif et croyances) pour soutenir la performance et maîtriser les dérives. (Simons, 1995). L'IA, comprise ici comme un ensemble de techniques, peut être envisagée (apprentissage automatique, traitement du langage naturel, détection d'anomalies, systèmes de recommandation, automatisation intelligente), agit comme un accélérateur de cette évolution du contrôle de gestion : elle élargit la capacité à capter des données ESG hétérogènes, augmente la granularité des analyses, améliore la vitesse de réaction, et permet d'articuler des dimensions traditionnellement séparées (financière, environnementale, sociale, gouvernance) au sein de dispositifs cohérents. Toutefois, cette puissance n'a de valeur managériale que si elle s'inscrit dans un système de contrôle robuste : une IA qui produit des métriques ESG sans gouvernance, sans explicabilité et sans responsabilité peut fragiliser la légitimité de l'organisation plutôt que la renforcer. La section suivante montre donc comment l'intégration IA-ESG se concrétise dans chacun des leviers de contrôle, en soulignant à la fois les apports et les conditions de fiabilité nécessaires. (Suchman, 1995)

a. IA au service du contrôle diagnostique et de la Triple Bottom Line

i. Exploitation intelligente des données ESG pour fiabiliser le contrôle diagnostique

Le contrôle diagnostique vise, dans la logique de Simons (1995), à traduire la stratégie en objectifs mesurables, à suivre des indicateurs clés, puis à analyser des écarts afin d'engager des actions correctives. Historiquement, ce levier s'est structuré autour d'indicateurs financiers relativement standardisés (marge, coûts, rentabilité, productivité). Or, l'extension du pilotage à la performance durable impose de traiter des données ESG plus diverses, parfois moins stabilisées, souvent distribuées dans l'organisation et dans la chaîne de valeur. L'IA peut ici apporter un premier apport : elle permet de consolider des sources multiples (comptabilité, RH, maintenance, achats, audits, qualité, HSE, conformité) et de les transformer en variables de suivi plus régulières et comparables, grâce à des méthodes de préparation de données, de normalisation et de détection de valeurs aberrantes. (Simons, 1995)

Concrètement, l'IA peut renforcer la « discipline » du contrôle diagnostique ESG en améliorant trois maillons souvent fragiles : la collecte, la cohérence et la mise à jour. La collecte se trouve facilitée par l'automatisation intelligente (extraction de données de rapports, lecture de documents, intégration de données capteurs, rapprochements automatiques). La cohérence progresse grâce à la détection de contradictions internes et aux contrôles de plausibilité (par exemple, repérer des incohérences entre consommation énergétique, niveau d'activité et émissions déclarées). La mise à jour devient plus continue, ce qui réduit l'effet « photographie annuelle » du reporting ESG et rapproche le pilotage durable du rythme de gestion. Ce déplacement est important : un indicateur ESG utile au contrôle diagnostique n'est pas

seulement un chiffre « publiable », mais un signal exploitable pour piloter au bon moment. (Burritt & Schaltegger, 2010). Au-delà du reporting, l'IA peut doter le contrôle diagnostique ESG d'une capacité de monitoring plus proche de la logique de gestion des risques : détection d'anomalies (déviations de consommation, incidents sécurité, plaintes récurrentes, dérives d'absentéisme), classification automatique de non-conformités, et priorisation des alertes selon leur criticité potentielle. Cette logique est particulièrement cohérente avec la montée des exigences de transparence et de robustesse du reporting extra-financier : la fiabilité ne dépend pas seulement de la bonne foi de l'organisation, mais de sa capacité à démontrer des processus de contrôle internes, des traçabilités, et des corrections documentées. L'IA devient alors un support technique, mais le contrôle de gestion demeure l'architecte des règles de gestion et des seuils d'alerte. (Schaltegger, Gibassier, & Zvezdov, 2013)

ii. Tableaux de bord « augmentés » et pilotage Triple Bottom Line

Le concept de *Triple Bottom Line* (TBL) a marqué un tournant majeur en invitant les organisations à considérer simultanément la performance économique, sociale et environnementale. Le défi du contrôle de gestion consiste à rendre cette triple performance *actionnable* : autrement dit, la rendre lisible, suivie, discutée et intégrée dans la décision. Les tableaux de bord augmentés par l'IA contribuent à cet objectif, non parce qu'ils « ajoutent » des graphiques ESG, mais parce qu'ils permettent de relier les dimensions : identifier des corrélations (par exemple entre conditions de travail et qualité, entre consommation énergétique et coûts, entre turnover et productivité), visualiser des arbitrages, et rendre visibles des effets différés. Cela correspond à une évolution vers un pilotage plus systémique et moins compartimenté. (Elkington, 1997)

Dans une perspective de contrôle diagnostique, l'IA peut améliorer la pertinence des tableaux de bord TBL de trois manières. Premièrement, elle facilite la construction d'indicateurs composites lorsque cela est pertinent (sans masquer les données sources), par exemple via des scores ou des indices prudents et transparents. Deuxièmement, elle soutient la segmentation : un même indicateur ESG peut être analysé par site, par ligne de produit, par fournisseur, par segment RH, ce qui rend l'action plus précise et réduit les conclusions trop globales. Troisièmement, elle renforce la capacité de comparaison dans le temps, en stabilisant des définitions internes et en réduisant les ruptures de mesure qui affaiblissent les séries. Le contrôle de gestion retrouve ainsi une fonction essentielle : permettre une lecture régulière et comparable, condition de toute amélioration continue. (Kaplan & Norton, 2001). Enfin, l'intégration TBL par l'IA contribue à rapprocher le contrôle de gestion d'une logique « performance–risque–valeur » : certaines dimensions ESG ne sont pas seulement des obligations morales ou réglementaires, elles sont aussi des facteurs de risque (accidents, litiges, réputation, volatilité énergétique, risques climatiques) et des facteurs de compétitivité (accès aux marchés, préférences clients, attractivité employeur, résilience). Lorsque les tableaux de bord TBL sont construits avec rigueur, ils cessent d'être des documents « de communication » et deviennent des instruments de pilotage au sens plein. Cette bascule est au cœur de la transformation attendue du contrôle de gestion. (Henri & Journeault, 2008)

Figure 3 : Tableau de bord Triple Bottom Line (Radar)

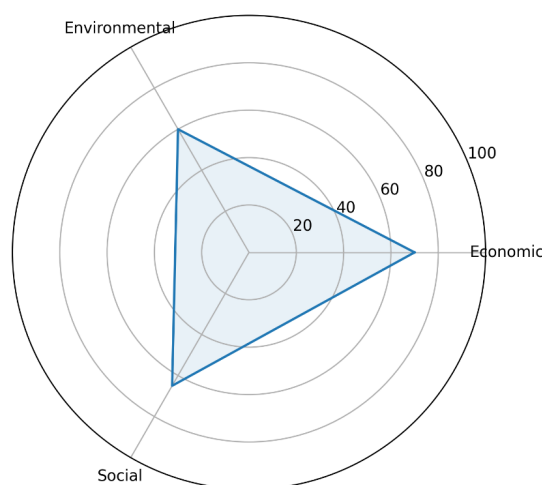


Tableau 3 : Apports de l'IA au contrôle diagnostique orienté ESG (logique TBL)

Dimension	Limites fréquentes sans IA	Apports typiques de l'IA	Effet sur le contrôle diagnostique
Collecte ESG	Données dispersées, périodiques, manuelles	Extraction/ETL, lecture automatique de documents, intégration capteurs	Réduction des délais, fiabilité accrue
Qualité/traçabilité	Définitions instables, contrôles faibles	Détection anomalies, contrôles de cohérence, logs	Renforcement auditabilité
Analyse TBL	Lecture en silos, faible granularité	Corrélations, segmentation, causalités exploratoires	Pilotage plus précis
Alerting	Retours tardifs, indicateurs statiques	Seuils dynamiques, alertes, priorisation	Réactivité managériale
Reporting	« Photographie » annuelle	Mise à jour continue, visualisation dynamique	Passage vers pilotage continu

iii. Du suivi des écarts à l'aide à la décision

L'un des apports les plus structurants de l'IA au contrôle diagnostique est la capacité de passer d'une logique principalement rétrospective (constater des écarts) à une logique davantage prospective (anticiper des trajectoires). Les modèles prédictifs, s'ils sont correctement gouvernés, peuvent estimer l'impact futur de décisions sur des indicateurs ESG : effet d'une politique d'achats responsables sur le risque fournisseur, effet d'un investissement énergétique sur les coûts et émissions, effet d'un programme de sécurité sur la fréquence d'incidents. Cette capacité de projection transforme la place du contrôle de gestion : il ne s'agit plus seulement d'expliquer le passé, mais d'éclairer le futur en structurant des scénarios plausibles. (Schaltegger et al., 2013). Cependant, il est essentiel de souligner que la valeur d'un modèle prédictif ne tient pas uniquement à sa performance statistique : elle dépend de sa pertinence managériale, de sa transparence et de sa capacité à être discuté. Dans le contrôle diagnostique, la prévision n'est utile que si elle s'intègre dans un processus de décision, avec des hypothèses explicites, des limites connues, et des responsabilités claires. Autrement dit, l'IA ne remplace pas le jugement : elle l'augmente, mais à condition que le contrôleur de gestion construise un cadre d'usage (quelles décisions, quels horizons, quelles variables, quels seuils, quelle

validation). C'est cette articulation entre technique et gouvernance qui rend l'IA « contrôlable » et donc crédible. (Lacity & Willcocks, 2018).

Sur le plan stratégique, cette évolution renforce la cohérence avec l'idée de création de valeur durable : les décisions ne sont plus évaluées seulement selon leur rendement financier immédiat, mais aussi selon leurs impacts et leurs risques à moyen et long terme. En ce sens, l'intégration IA-ESG dans le contrôle diagnostique n'est pas un supplément d'information ; c'est une transformation de la manière dont l'organisation « prouve » la performance. La performance durable devient alors un objet de pilotage comparable, discuté, et relié aux arbitrages budgétaires et aux priorités stratégiques. (Burritt & Schaltegger, 2010).

b. IA comme support au contrôle interactif et à la gestion des parties prenantes

i. Enrichir le dialogue stratégique par l'analyse des incertitudes ESG

Le contrôle interactif, dans la théorie de Simons (1995), vise à concentrer l'attention du management sur les incertitudes stratégiques, à stimuler le dialogue, et à favoriser l'apprentissage organisationnel. Dans un environnement marqué par des pressions ESG en évolution rapide (régulation, attentes sociétales, transformations technologiques, volatilité énergétique, risques climatiques), ce levier devient central : il aide l'organisation à ne pas subir les changements, mais à les comprendre et à ajuster la stratégie. L'IA peut renforcer ce levier en permettant d'analyser en continu des signaux faibles : tendances réglementaires, évolutions sectorielles, alertes réputationnelles, risques fournisseurs, dynamique sociale interne. (Simons, 1995). Lorsque ces signaux sont intégrés dans des espaces de discussion (comités, revues de performance, pilotage stratégique), le contrôle interactif se trouve enrichi : la conversation n'est plus uniquement fondée sur des rapports statiques, mais sur une information plus vivante, plus rapide et plus contextualisée. Le rôle du contrôle de gestion consiste alors à transformer l'information en question utiles : quelles incertitudes sont critiques ? quels scénarios doivent être explorés ? quelles hypothèses doivent être challengées ? L'IA peut apporter des capacités d'analyse, mais c'est la gouvernance du contrôle interactif qui crée la valeur, car elle oriente l'attention collective vers les bons sujets. (Kaplan & Norton, 2001).

Dans cette logique, la scénarisation IA-ESG est particulièrement utile : elle permet d'explorer l'effet de changements sur la stratégie (nouvelles exigences de reporting, contraintes carbone, tensions sociales, rupture d'approvisionnement, événements climatiques). Ce n'est pas seulement un outil technique ; c'est un instrument d'apprentissage. L'organisation apprend à « penser » les enjeux ESG comme des incertitudes stratégiques, et non comme des contraintes périphériques. C'est précisément l'ambition du contrôle interactif : faire émerger un débat qui façonne la stratégie. (Henri & Journeault, 2008).

ii. Hiérarchiser et arbitrer les attentes des parties prenantes grâce à l'IA

La théorie des parties prenantes a montré que la performance durable dépend de la capacité de l'organisation à reconnaître et gérer des attentes multiples, parfois contradictoires. Dans la pratique, l'une des difficultés majeures est la hiérarchisation : toutes les attentes ne peuvent pas être satisfaites simultanément, et certaines entrent en tension (par exemple, réduction des coûts vs amélioration des conditions de travail ; accélération de la production vs réduction d'impacts environnementaux). L'IA peut contribuer à objectiver cette complexité en analysant des volumes importants de données qualitatives et quantitatives : retours clients, audits fournisseurs, enquêtes internes, indicateurs sociaux, signaux médiatiques, plaintes, incidents. (Freeman, 1984).

Le traitement du langage naturel (NLP) et l'analyse de sentiments, utilisés avec prudence, peuvent aider à repérer des thèmes récurrents, des préoccupations dominantes et des évolutions rapides de perception. Cela ne remplace pas le dialogue avec les parties prenantes, mais renforce la capacité de l'organisation à détecter tôt des tensions émergentes. Le contrôle interactif peut alors intégrer ces informations dans des discussions structurées : quelles attentes montent ? quelles attentes s'opposent ? quels compromis sont acceptables ? Le contrôle de gestion joue ici un rôle d'animation : il transforme des signaux dispersés en problématiques arbitrables par le management. (Freeman, Harrison, Wicks, Parmar, & de Colle, 2010).

Dans les contextes où la pression ESG est forte (chaînes d'approvisionnement internationales, accès à des financements, exigences clients), cette capacité d'arbitrage devient un avantage compétitif. L'IA peut permettre d'aller au-delà d'une gestion « réactive » des parties prenantes (répondre après la crise) vers une gestion plus proactive (anticiper les tensions). En cohérence avec l'approche parties prenantes, l'organisation ne pilote plus seulement des résultats ; elle pilote une relation, une confiance et une capacité de coopération. (Suchman, 1995).

Tableau 4 : Contrôle interactif augmenté : IA, incertitudes ESG et parties prenantes

Objectif du contrôle interactif	Apport IA (exemples)	Décision/Apprentissage visé	Risque si mauvaise gouvernance
Détecter incertitudes	Veille automatisée, signaux faibles, tendances	Débat stratégique plus rapide	Sur-réaction au bruit
Scénariser	Simulations, stress-tests ESG, prévisions	Apprendre par scénarios	« Black box » non discutée
Arbitrer attentes	Analyse de corpus, priorisation thèmes	Compromis durables	Biais / interprétations abusives
Ajuster ressources	Cartographie risques/opportunités	Allocation ciblée	Optimisation court-termiste

Source : Élaboration de l'auteur à partir de Simons (1995), Freeman (1984), Kaplan & Norton (2001).

iii. Allocation des ressources et apprentissage organisationnel orientés durabilité

Le contrôle interactif a un impact direct sur l'allocation des ressources : lorsqu'une incertitude ESG est identifiée comme stratégique, elle doit être traduite en décisions budgétaires, en projets, en capacités. L'IA peut faciliter cette traduction en évaluant la criticité de certains risques et en comparant des options (par exemple, prioriser des investissements de décarbonation, renforcer un programme sécurité, reconfigurer une politique achats). Le contrôle de gestion devient un acteur central de la conversion « informations → arbitrages → ressources », ce qui rapproche le pilotage ESG du cœur de la stratégie. (Kaplan & Norton, 2001).

Sur le plan organisationnel, l'apprentissage ne se limite pas à des décisions ponctuelles : il suppose un ajustement des routines, des processus et des comportements. L'IA, en produisant des retours plus fréquents et plus détaillés, peut soutenir une amélioration continue sur des dimensions ESG : suivre l'effet d'une action, mesurer une évolution, ajuster rapidement. Mais cet apprentissage suppose un cadre : indicateurs définis, responsabilités distribuées, espaces de discussion et de redevabilité. Sans ces éléments, l'IA peut produire beaucoup d'information

sans produire de progrès. Le contrôle interactif doit donc être pensé comme un système social autant que comme un système informationnel. (Simons, 1995).

Enfin, l'apprentissage organisationnel se renforce lorsque l'IA permet de relier des niveaux : opérationnel, tactique, stratégique. Une anomalie environnementale ou sociale détectée localement peut être reliée à un enjeu stratégique (conformité, réputation, performance de long terme). C'est précisément ce que rend possible un contrôle interactif bien outillé : un passage fluide entre données, interprétation et action. Dans cette logique, l'IA ne « pilote » pas ; elle fournit des capacités qui rendent le pilotage plus intelligent, à condition que le contrôle de gestion garde la maîtrise des règles, des débats et des décisions. (Henri & Journeault, 2008).

c. IA, ESG, systèmes de croyances et systèmes de frontières

i. Systèmes de croyances

Les systèmes de croyances, dans le modèle de Simons (1995), traduisent les valeurs et la mission : ils donnent une direction, mobilisent et orientent les comportements. L'intégration ESG a souvent souffert d'un écart entre discours et réalité : déclarer des ambitions durables sans preuves ou sans indicateurs vécus peut créer du scepticisme interne et externe. L'IA peut renforcer ce levier en rendant les engagements plus tangibles : elle facilite la diffusion régulière d'informations ESG compréhensibles, contextualisées et reliées à des actions. Cette mise en visibilité, lorsqu'elle est honnête et stable, favorise l'appropriation culturelle : la durabilité n'est plus un slogan, elle devient un objet suivi et discuté. (Simons, 1995).

Dans une organisation, la culture se construit par des signaux répétés : ce que l'on mesure, ce que l'on récompense, ce que l'on explique. Si les indicateurs ESG sont intégrés à des tableaux de bord accessibles, si les progrès sont reconnus, si les difficultés sont nommées, alors les croyances se renforcent. L'IA aide ici par la continuité de l'information et par la capacité à raconter la performance durable à partir de faits : trajectoires d'émissions, accidents évités, amélioration de la diversité, conformité fournisseur, etc. Mais l'IA doit être au service d'un récit responsable : elle ne doit pas embellir, elle doit clarifier. Ce point est crucial pour éviter une performance durable « cosmétique ». (Elkington, 1997).

L'enjeu est aussi pédagogique : l'ESG est souvent perçu comme technique ou éloigné des métiers. En rendant les informations plus intelligibles (visualisations, alertes ciblées, explications simples), l'IA peut contribuer à rapprocher la durabilité des décisions quotidiennes. C'est à ce niveau que la transformation devient réelle : lorsque des équipes voient comment leurs pratiques influencent des indicateurs, et comment ces indicateurs influencent la stratégie. L'IA ne change pas la culture seule, mais elle peut rendre la culture plus cohérente en alignant discours, mesure et action. (Kaplan & Norton, 2001).

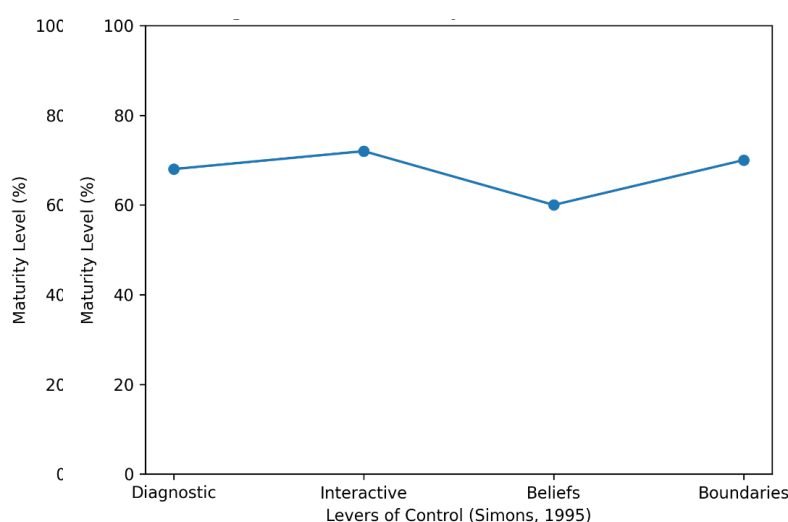
ii. Systèmes de frontières

Les systèmes de frontières fixent des limites : ce qui est interdit, ce qui est risqué, ce qui doit être contrôlé. Dans un contexte IA-ESG, ce levier devient critique, car l'organisation fait face à deux vulnérabilités : la vulnérabilité algorithmique (biais, erreurs, opacité) et la vulnérabilité de légitimité (accusations de greenwashing, manipulation de données, reporting trompeur). L'IA peut amplifier ces risques si elle est utilisée sans règles. Par exemple, un modèle qui « optimise » un score ESG sans transparence sur les données et les hypothèses peut produire une performance apparente et fragiliser la confiance dès qu'une incohérence est révélée. Le contrôle de gestion doit donc contribuer à formaliser des frontières claires : gouvernance des données ESG, droits d'accès, validation, audibilité, et responsabilités. (Suchman, 1995).

L'une des réponses les plus robustes consiste à maintenir une logique de *Human-in-the-Loop* : l'IA assiste, mais des acteurs responsables valident, expliquent et arbitrent. Cela rejoint une exigence fondamentale du contrôle : la décision doit être justifiable. Les systèmes de frontières doivent donc inclure des règles d'explicabilité (quels modèles, quelles variables, quels tests, quelles limites), ainsi que des mécanismes de revue (revue éthique, revue conformité, revue contrôle interne). L'IA n'est pas seulement un outil ; elle devient un composant du système de contrôle interne, et doit être traitée comme tel. (Lacity & Willcocks, 2018).

Au-delà de l'éthique, les frontières concernent aussi la cohérence stratégique : l'organisation doit définir ce qu'elle ne fera pas, même si l'IA le rend techniquement possible. Par exemple, certaines pratiques de surveillance excessive peuvent améliorer des indicateurs de productivité, mais détériorer la dimension sociale ; certaines optimisations peuvent réduire les coûts, mais accroître des impacts environnementaux cachés dans la chaîne d'approvisionnement. Les systèmes de frontières permettent de protéger l'organisation contre une « rationalité étroite » de l'optimisation. Ici, la logique ESG donne un contenu concret aux frontières : elle définit des exigences de responsabilité, de transparence et d'équité. (Freeman, 1984).

Figure 4 : Articulation IA–ESG selon les Levers of Control



iii. Vers un contrôle de gestion “designer” de la performance durable

Lorsque l'intégration IA–ESG est pensée à travers l'ensemble des leviers de Simons, le contrôle de gestion change de statut : il devient un *designer* de systèmes de pilotage, capable d'articuler mesure, dialogue, culture et limites. Le contrôle diagnostique assure la rigueur des indicateurs et la discipline de suivi ; le contrôle interactif assure l'apprentissage stratégique et l'arbitrage ; les croyances assurent l'alignement culturel ; les frontières assurent la gouvernance et la prévention des dérives. L'IA, dans ce cadre, n'est pas une couche technologique isolée : elle circule entre ces leviers, et c'est précisément cette circulation qui transforme la capacité de pilotage. (Simons, 1995).

Sur le plan de la légitimité, cette cohérence est décisive. Selon Suchman (1995), la légitimité se construit par la conformité à des normes, par une cohérence perçue, et par une capacité à justifier ses pratiques. Une organisation qui intègre l'IA au pilotage ESG sans frontières claires peut produire des résultats contestés ; une organisation qui publie des chiffres ESG sans contrôle diagnostique robuste peut être soupçonnée de manipulation ; une organisation qui affiche une vision durable sans contrôle interactif peut rester immobile face aux incertitudes. À

l'inverse, une organisation qui articule les leviers peut démontrer une cohérence : ce qu'elle annonce est mesuré, discuté, appris, encadré. Cela renforce la crédibilité auprès des parties prenantes et la stabilité interne. (Suchman, 1995).

Enfin, cette transformation implique une montée en compétences et une reconfiguration de la fonction contrôle de gestion : capacité à dialoguer avec la donnée, à comprendre la logique des modèles, à maîtriser les référentiels ESG, et à porter une vigilance éthique. L'IA ne supprime pas la responsabilité du contrôleur ; elle l'augmente. Dans un pilotage durable, la valeur du contrôle de gestion réside moins dans la production de chiffres que dans la capacité à construire un système de preuve, de débat et de décision qui protège la performance et la légitimité dans le temps. C'est ce déplacement, plus que la technologie elle-même, qui constitue le cœur de l'intégration IA-ESG. (Schaltegger et al., 2013).

Tableau 5 : Cartographie synthétique IA-ESG selon les Levers of Control

Levier de contrôle	Finalité	Ce que l'IA apporte	Points de vigilance (ESG)
Diagnostic	Mesurer, suivre, corriger	Données ESG massives, alertes, tableaux de bord TBL, prédiction	Qualité/standardisation des données, traçabilité
Interactif	Apprendre, débattre, ajuster	Scénarios ESG, signaux faibles, priorisation tensions	Biais d'interprétation, sur-réaction au bruit
Croyances	Donner du sens, aligner	Diffusion preuves ESG, visualisation, pédagogie interne	Éviter "storytelling" sans preuves
Frontières	Encadrer, interdire, sécuriser	Gouvernance données/modèles, contrôles, audits	Biais, opacité, conformité, "IA-washing"

Source : Élaboration de l'auteur à partir de Simons (1995), Freeman (1984), Suchman (1995), Elkington (1997), Kaplan & Norton (2001), Lacity & Willcocks (2018).

4. Conclusion

Cette recherche propose un cadre théorique et conceptuel destiné à analyser l'articulation entre intelligence artificielle, critères ESG et contrôle de gestion. L'analyse, fondée sur quatre piliers complémentaires théorie des parties prenantes, théorie de la légitimité, Triple Bottom Line et Levers of Control suggère que l'IA peut soutenir l'évolution des dispositifs de pilotage ESG, notamment en matière de traitement de données, d'analyse des incertitudes, de dialogue stratégique et de gouvernance. Les quatre propositions théoriques formulées découlent de cette articulation : P1 met en évidence l'élargissement potentiel du contrôle de gestion vers une performance multidimensionnelle ; P2 porte sur les conditions dans lesquelles l'IA peut contribuer à la qualité et à la fiabilité des données ESG ; P3 concerne son apport potentiel à l'identification et à la hiérarchisation des attentes des parties prenantes ; P4 souligne le rôle possible de dispositifs IA-ESG correctement gouvernés dans la transparence et la légitimité organisationnelles. Ces propositions ne sont pas testées empiriquement dans le présent article et constituent des pistes pour de futures recherches. Le cadre proposé met également en évidence que les bénéfices potentiels de l'IA demeurent conditionnés par la qualité des données, l'explicabilité des modèles, les compétences managériales, les mécanismes de responsabilité et une gouvernance appropriée.

Je tiens tout d'abord à exprimer ma profonde gratitude au Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique (CNRST). Leur appui, que ce soit par le financement ou par la mise à disposition de ressources indispensables, a joué un rôle clé dans la réalisation de ce travail. Sans ce soutien, beaucoup d'étapes auraient été plus difficiles, voire impossibles. Je voudrais également remercier chaleureusement mon directeur de recherche, le Professeur Said Youssef. Ses conseils avisés, ses remarques toujours pertinentes et surtout son encouragement constant ont marqué tout le parcours de cette recherche. Plus qu'un accompagnement académique, ses interventions ont été pour moi une véritable source de motivation et de clarté.

5. Références

- Burritt, R. L., & Schaltegger, S. (2010). Sustainability accounting and reporting : Fad or trend ? *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 23(7), 829–846. <https://doi.org/10.1108/09513571011080144>
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks : The triple bottom line of 21st century business*. Capstone.
- El-Mrabet, O., Kasbaoui, T., Allaoui, O., & El Hamdi, I. (2025). L'impact de l'intelligence artificielle sur l'évolution des métiers du contrôle et du reporting en Afrique et dans la région MENA. *Revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit*, 9(3).
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic management : A stakeholder approach*. Pitman.
- Freeman, R. E., Harrison, J. S., Wicks, A. C., Parmar, B. L., & de Colle, S. (2010). *Stakeholder theory: The state of the art*. Cambridge University Press.
- Henri, J.-F., & Journeault, M. (2008). Environmental performance indicators: An empirical study of Canadian manufacturing firms. *Journal of Environmental Management*, 87(1), 165–176. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2007.01.009>
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2001). *The strategy-focused organization: How balanced scorecard companies thrive in the new business environment*. Harvard Business School Press.
- Lacity, M., & Willcocks, L. P. (2018). *Robotic process automation and artificial intelligence : The source of control*. The London School of Economics and Political Science.
- Nour, M. R., & Tazi, L. (2025). Intelligence artificielle et startups en Afrique subsaharienne : Une approche stratégique d'innovation frugale face aux défis. *African Scientific Journal*, 3(31), 0164. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16646068>
- Schaltegger, S., Gibassier, D., & Zvezdov, D. (2013). Is environmental management accounting a discipline ? A bibliometric literature review. *Meditari Accountancy Research*, 21(1), 4–31. <https://doi.org/10.1108/10222521311301831>
- Simons, R. (1995). *Levers of control : How managers use innovative control systems to drive strategic renewal*. Harvard Business School Press.
- Suchman, M. C. (1995). Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches. *Academy of Management Review*, 20(3), 571–610. <https://doi.org/10.5465/amr.1995.9508080331>