

La transformation digitale des chaînes logistiques en Afrique : déterminants, freins et effets

Digital Transformation of Supply Chains in Africa: Drivers, Barriers, and Effects

Yassin SELOUANI



École Nationale de Commerce et de Gestion, Université Abdelmalek Essaâdi, Tanger, Maroc.

Ikram EL HACHIMI



École Nationale de Commerce et de Gestion, Université Abdelmalek Essaâdi, Tanger, Maroc.

Driss OUSLIMANE

Faculté Polydisciplinaire d'Errachidia, Université Moulay Ismail de Meknès, Maroc.

Résumé. Le management de la chaîne logistique connaît aujourd'hui de profondes mutations, dans lesquelles la transformation digitale s'impose comme un levier essentiel pour améliorer la traçabilité, renforcer la résilience et accroître la compétitivité des organisations. Si cette évolution est largement documentée dans les économies développées, les connaissances restent encore limitées en Afrique, où les contextes infrastructurels, institutionnels et socio-économiques présentent des spécificités importantes. Cette étude propose une revue systématique de la littérature afin de dresser un état des lieux des recherches consacrées à la transformation digitale des chaînes logistiques sur le continent. En suivant le protocole PRISMA, une recherche menée dans sept sources de recherche documentaire a permis de retenir 56 études parmi 742 références initialement recensées. Les résultats montrent un champ de recherche encore émergent, principalement centré sur l'Afrique du Sud, le Nigeria, le Ghana et le Kenya, ainsi que sur les secteurs agricole et pharmaceutique. La blockchain et l'Internet des objets dominent les travaux, tandis que l'intelligence artificielle et le big data demeurent encore peu mobilisés. Malgré une accélération de l'adoption sous l'effet de la pression concurrentielle et de la COVID-19, des obstacles persistants, telles que l'insuffisance des infrastructures, les coûts élevés, le déficit de compétences et la faiblesse des cadres réglementaires, limitent les bénéfices attendus. Cette étude fournit ainsi une synthèse structurée en langue française d'un corpus principalement anglophone et met en évidence plusieurs pistes pour la recherche et les politiques de digitalisation des chaînes logistiques africaines.

Mots-clés : *Transformation digitale ; Chaînes logistiques ; Afrique ; Technologies numériques ; Revue systématique.*

Abstract. Supply chain management is undergoing profound changes, with digital transformation emerging as a key driver for improving traceability, strengthening resilience, and enhancing organizational competitiveness. While this trend has been widely documented in developed economies, evidence from Africa remains limited, where infrastructure, institutional, and socio-economic conditions present distinct challenges. This study provides a systematic literature review to map the current state of research on the digital transformation of supply chains across the African continent. Following the PRISMA protocol, a systematic search was conducted across seven academic databases, resulting in the selection of 56 studies from an initial pool of 742 records. The findings reveal an emerging and fragmented body of research, largely concentrated in South Africa, Nigeria, Ghana, and Kenya, and focused primarily on the agricultural and pharmaceutical sectors. Blockchain and the Internet of Things are the most frequently investigated technologies, whereas artificial intelligence and big data are the most frequently investigated technologies, whereas artificial intelligence and big data

remain comparatively underexplored. Although competitive pressure and the COVID-19 pandemic have accelerated digital adoption, persistent barriers, including inadequate infrastructure, high implementation costs, skills shortages, and weak regulatory frameworks, continue to constrain its potential benefits. This study provides a French-language synthesis of this predominantly English-language research field and highlights several directions for future research and policies supporting the digitalization of African supply chains.

Keywords: *Digital transformation; Supply chains; Africa; Digital technologies; Systematic literature review.*

1. Introduction

Les chaînes logistiques jouent un rôle central dans le fonctionnement de l'économie mondiale en assurant la circulation des biens, des informations et des flux financiers entre producteurs, distributeurs et consommateurs. Depuis plusieurs années, elles connaissent une transformation profonde sous l'effet de la digitalisation. Des technologies telles que l'Internet des objets (IoT), la blockchain, l'intelligence artificielle (IA) et le big data offrent désormais de nouvelles possibilités pour améliorer la visibilité des opérations, renforcer la réactivité des organisations et accroître la résilience des chaînes logistiques (Queiroz et al., 2019; Weerabahu et al., 2022).

Cette évolution reste toutefois inégale selon les régions du monde. En Afrique, les chaînes logistiques évoluent dans un environnement marqué par des contraintes infrastructurelles, institutionnelles et économiques qui influencent fortement le rythme et les modalités de la transformation digitale. Les insuffisances des infrastructures de transport et d'énergie, la prépondérance des petites et moyennes entreprises ainsi que les disparités entre les pays créent un contexte spécifique, encore relativement peu exploré par la recherche (Omol et al., 2024).

Dans le même temps, le continent connaît une dynamique numérique particulièrement encourageante. Au cours de la dernière décennie, la diffusion rapide de la téléphonie mobile, l'essor des services financiers numériques et le développement d'un écosystème de start-ups ont favorisé l'émergence de nouvelles solutions logistiques (Etzo & Collender, 2010). L'exemple de M-Pesa au Kenya illustre cette capacité d'innovation, en montrant comment les technologies numériques peuvent transformer les paiements et faciliter la gestion des flux logistiques (Morawczynski, 2009). Cependant, cette dynamique se heurte encore à des obstacles persistants. Les difficultés d'accès à une électricité fiable, la qualité variable des infrastructures routières ou encore le coût des investissements technologiques limitent le déploiement de solutions plus avancées, notamment celles reposant sur l'IoT (Kuteyi & Winkler, 2022). À cela s'ajoute le caractère souvent fragmenté et informel des chaînes logistiques africaines, qui constitue à la fois un frein et un enjeu majeur pour leur digitalisation (Meagher, 2019).

La crise sanitaire liée à la COVID-19 a renforcé l'intérêt porté à ces questions. En mettant en évidence la vulnérabilité des chaînes d'approvisionnement, elle a accéléré l'adoption de solutions numériques destinées à améliorer la traçabilité, la prévision de la demande et la coordination entre les différents acteurs (Banga et al., 2020). Cette évolution s'est également traduite par une augmentation significative des publications scientifiques consacrées au sujet à partir de 2022.

Malgré cet intérêt croissant, les connaissances disponibles restent dispersées. Une part importante des études analyse une technologie particulière ou un secteur spécifique, comme la blockchain pour la traçabilité du cacao au Ghana ou l'IoT dans la chaîne du froid en Afrique du Sud, sans toujours mettre en relation les technologies étudiées avec les facteurs qui conditionnent leur adoption et avec leurs effets sur les chaînes logistiques. Les travaux se concentrent également principalement sur quelques pays, notamment l'Afrique du Sud, le

Nigeria, le Ghana et le Kenya, tandis que de nombreuses régions africaines demeurent peu étudiées. Les recherches longitudinales restent également rares, tout comme les cadres théoriques capables d'intégrer les spécificités du contexte africain (Khan et al., 2022).

La littérature récente confirme que le champ des technologies numériques et de la transformation des chaînes logistiques fait déjà l'objet de plusieurs travaux de synthèse. (Kamakela et al., 2025) ont réalisé une revue systématique de 105 articles publiés entre 2015 et 2023 sur l'articulation entre le supply chain management et la quatrième révolution industrielle en Afrique. Leur contribution constitue une référence importante pour comprendre les dynamiques de transformation des chaînes logistiques africaines dans le contexte de l'Industry 4.0. Plus récemment, (Bensfia & Ait Lhassan, 2025) ont analysé 38 études publiées entre 2014 et 2024 afin d'examiner les relations entre technologies émergentes et Supply Chain X.0. Leur revue met notamment en évidence les effets du big data, de l'intelligence artificielle et de la blockchain sur la performance, la résilience et la durabilité des chaînes logistiques.

Ces travaux présentent toutefois des périmètres différents de celui de la présente étude. (Kamakela et al., 2025) inscrivent leur analyse dans le cadre de la quatrième révolution industrielle et se concentrent sur le contexte africain, tandis que (Bensfia & Ait Lhassan, 2025) adoptent une perspective plus large sur la Supply Chain X.0, sans restriction au contexte africain. La présente revue considère, pour sa part, la transformation digitale des chaînes logistiques africaines comme un phénomène multidimensionnel, structuré autour de quatre dimensions interdépendantes : les technologies mobilisées, les déterminants de leur adoption, les obstacles à leur déploiement et les effets observés sur les chaînes logistiques.

Cette perspective permet de dépasser une lecture centrée sur les seules technologies ou leurs effets et de considérer la digitalisation comme un processus dépendant de facteurs organisationnels, humains, infrastructurels et institutionnels. La présente étude actualise ainsi le corpus jusqu'aux publications disponibles en 2026, élargit l'analyse à différentes technologies numériques et accorde une attention particulière aux disparités géographiques et sectorielles de la recherche africaine.

Le gap ne réside donc pas dans l'absence de revues antérieures sur l'Industry 4.0, la Supply Chain X.0 ou les technologies numériques en Afrique, mais dans l'absence d'une synthèse récente les envisageant conjointement sous l'angle des technologies, de leurs déterminants, des obstacles à leur adoption et de leurs effets, tout en tenant compte des contextes géographiques et sectoriels. La présente revue vise ainsi à proposer une cartographie intégrée et actualisée de la transformation digitale des chaînes logistiques en Afrique.

C'est dans cette perspective que s'inscrit le présent article. Il vise à analyser de manière systématique les principaux déterminants, obstacles et effets de la transformation digitale des chaînes logistiques dans les pays africains, ainsi que l'influence des facteurs contextuels sur cette évolution. La question de recherche est donc la suivante : **Quels sont les principaux déterminants, les obstacles et les effets de la transformation digitale des chaînes logistiques dans les pays africains, et comment les facteurs contextuels influencent-ils cette évolution?**

Pour répondre à cette question, nous avons réalisé une revue systématique de la littérature selon le protocole PRISMA. Au-delà de la synthèse des connaissances existantes, cette recherche propose une cartographie en langue française d'un domaine encore largement dominé par les publications anglophones et met en évidence des pistes de réflexion utiles aussi bien pour les chercheurs que pour les décideurs engagés dans la digitalisation des chaînes logistiques en Afrique.

Le reste de l'article est organisé comme suit. La première section présente le cadre conceptuel et théorique. La deuxième décrit la méthodologie adoptée et le protocole PRISMA. La troisième

expose les résultats de la revue systématique, avant que la quatrième n'en discute les principaux enseignements et les implications. Enfin, la conclusion revient sur les limites de l'étude et propose plusieurs perspectives de recherche.

2. Cadre conceptuel et théorique

La transformation digitale des chaînes logistiques désigne l'intégration des technologies numériques, telles que l'Internet des objets (IoT), la blockchain, l'intelligence artificielle (IA), le big data et le cloud computing, dans les activités d'approvisionnement, de production et de distribution afin d'améliorer la visibilité, la réactivité et la résilience des chaînes logistiques. Dans le contexte africain, cette définition mérite toutefois d'être adaptée. Le développement du mobile money et des plateformes logistiques mobiles y occupe une place centrale, en compensant partiellement les limites des infrastructures traditionnelles. Ce phénomène de « saut technologique » (*leapfrogging*) constitue l'une des caractéristiques les plus marquantes de la transformation digitale sur le continent (Morawczynski, 2009).

Deux cadres théoriques permettent d'éclairer cette dynamique. Le premier est le modèle Technologie-Organisation-Environnement (TOE), selon lequel l'adoption d'une innovation dépend de l'interaction entre trois catégories de facteurs : les caractéristiques technologiques (coût, disponibilité, compatibilité), les facteurs organisationnels (ressources, leadership, culture) et l'environnement externe (cadre réglementaire, pression concurrentielle, qualité des infrastructures). Le second est la théorie de la diffusion des innovations de Rogers, qui explique la diffusion progressive d'une technologie en fonction des perceptions qu'en ont les organisations, notamment son avantage relatif, sa compatibilité avec les pratiques existantes, sa complexité, sa possibilité d'expérimentation et la visibilité de ses résultats. Ces deux approches constituent le principal cadre d'analyse de cette revue, car elles sont largement mobilisées, de manière explicite ou implicite, dans les études empiriques retenues et permettent d'articuler les dimensions technologiques, organisationnelles et institutionnelles de la transformation digitale.

Cette lecture est néanmoins complétée par une perspective plus critique. Plusieurs recherches, en particulier celles consacrées à la blockchain dans les chaînes logistiques minières et agricoles, montrent que les technologies numériques ne produisent pas systématiquement des effets positifs. Dans certains contextes, elles peuvent également renforcer des déséquilibres de pouvoir déjà existants entre les différents acteurs de la chaîne logistique, tel qu'évoqué par (Calvão & Archer, 2021). Cette perspective permettra de nuancer l'interprétation des résultats présentés dans la discussion.

À partir de ces fondements théoriques, l'analyse s'organise autour de quatre dimensions : les facteurs qui favorisent l'adoption des technologies digitales, les obstacles qui en limitent le déploiement, les principales technologies mobilisées (IoT, blockchain, IA, big data et cloud computing) et leurs effets sur la performance des chaînes logistiques, notamment en matière de traçabilité, de résilience, d'efficacité et de rentabilité. Dans le prolongement du modèle TOE, cette revue considère que les bénéfices de la transformation digitale dépendent largement des contraintes rencontrées par les organisations, mais aussi de leur capacité à mobiliser des ressources internes et à évoluer dans un environnement institutionnel favorable.

3. Méthodologie

a. Protocole PRISMA et stratégie de recherche

Cette étude adopte une revue systématique de la littérature afin d'identifier, d'analyser et de synthétiser les travaux consacrés à la transformation digitale des chaînes logistiques dans les pays africains. Le processus de revue a été structuré conformément aux recommandations du

protocole PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), afin d'assurer la transparence et la traçabilité des différentes étapes d'identification, de sélection et d'inclusion des études.

La question de recherche précitée a été définie à partir de l'objectif général de l'étude et des principaux axes identifiés dans la littérature existante. Elle vise à examiner conjointement les déterminants, les obstacles et les effets de la transformation digitale des chaînes logistiques dans le contexte africain, tout en tenant compte des facteurs contextuels susceptibles d'influencer cette transformation.

b. Stratégie de recherche documentaire

La recherche documentaire a été conduite à partir de sept sources de recherche complémentaires, à savoir Scopus, Web of Science, ScienceDirect, SpringerLink, IEEE Xplore, ACM Digital Library et Google Scholar. Ces sources n'ont pas été considérées comme équivalentes sur le plan documentaire. Scopus et Web of Science ont été mobilisées comme principales bases bibliographiques multidisciplinaires. IEEE Xplore et ACM Digital Library ont permis de renforcer la couverture des recherches relevant des technologies numériques et des systèmes d'information. ScienceDirect et SpringerLink ont été utilisées comme plateformes éditoriales complémentaires, tandis que Google Scholar a été mobilisé comme moteur de recherche académique complémentaire.

Cette combinaison visait à couvrir les différentes dimensions interdisciplinaires du sujet, à l'intersection du supply chain management, de la logistique, des systèmes d'information et des technologies numériques. Le recours à plusieurs types de sources devait ainsi limiter le risque de sous-représentation de travaux publiés dans des domaines disciplinaires ou éditoriaux différents.

La stratégie de recherche reposait sur trois ensembles principaux de termes : (1) les termes relatifs à la transformation digitale et aux technologies numériques ; (2) les termes relatifs aux chaînes logistiques et à la logistique ; et (3) les termes relatifs au contexte géographique africain. Les opérateurs booléens AND et OR ont été utilisés afin de combiner ces différents ensembles et de couvrir les principales terminologies employées dans la littérature.

Afin de réduire le risque de biais géographique, le bloc géographique de la stratégie de recherche n'a pas été limité aux termes « Africa » et « African ». Il comprenait également « Sub-Saharan Africa » ainsi que les noms des pays africains, afin d'identifier les études portant sur un pays particulier lorsque la référence au continent africain n'apparaissait pas dans le titre, le résumé ou les mots-clés. La recherche a ainsi intégré les 54 pays africains reconnus internationalement, avec notamment Algeria, Angola, Benin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Cameroon, Cape Verde, Central African Republic, Chad, Comoros, Côte d'Ivoire, Democratic Republic of the Congo, Djibouti, Egypt, Equatorial Guinea, Eritrea, Eswatini, Ethiopia, Gabon, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Kenya, Lesotho, Liberia, Libya, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritania, Mauritius, Morocco, Mozambique, Namibia, Niger, Nigeria, Republic of the Congo, Rwanda, São Tomé and Príncipe, Senegal, Seychelles, Sierra Leone, Somalia, South Africa, South Sudan, Sudan, Tanzania, Togo, Tunisia, Uganda, Zambia and Zimbabwe. Cette stratégie visait notamment à récupérer les études mono-pays dont le titre, le résumé ou les mots-clés ne comportaient pas les termes « Africa » ou « African ». Elle permet également de limiter le risque de sous-représentation des recherches consacrées aux pays francophones, lusophones ou arabophones.

La période bibliographique couverte s'étend de 2017 à 2026. Les recherches ont été effectuées à la fin du premier semestre de l'année 2026. La date de la dernière recherche, 30 juin 2026,

constitue la date d'arrêt du corpus et permet de préciser le périmètre temporel de la revue, notamment pour les publications parues en 2026.

c. Critères d'inclusion et d'exclusion

Afin d'assurer la cohérence du corpus, des critères d'inclusion et d'exclusion ont été définis avant le processus de sélection. Les études ont été retenues lorsqu'elles répondaient aux conditions suivantes : (1) publication dans une revue scientifique ou dans une source académique répondant aux critères définis pour la recherche ; (2) publication en anglais ou en français ; (3) disponibilité du texte intégral ; (4) étude portant sur un ou plusieurs pays africains ; (5) présence d'un lien explicite avec la transformation digitale, la digitalisation ou l'utilisation de technologies numériques dans les chaînes logistiques, la logistique ou le supply chain management ; et (6) présence de résultats permettant d'identifier des déterminants, obstacles, pratiques ou effets associés à la transformation digitale.

Ont été exclues les publications ne portant pas directement sur la transformation digitale des chaînes logistiques, les études ne présentant pas de résultats suffisamment exploitables au regard de la question de recherche, les travaux hors périmètre géographique, les doublons ainsi que les publications ne permettant pas d'accéder au texte intégral. Les documents dont le contenu était principalement conceptuel ou technologique sans lien suffisamment explicite avec les chaînes logistiques africaines ont également été écartés lorsque leur contribution ne permettait pas de répondre à la question de recherche.

d. Processus de sélection des études

Le processus de sélection a suivi les quatre étapes du diagramme de flux PRISMA, résumées dans le tableau 1. Sur les 742 notices identifiées, 247 doublons ont d'abord été retirés, laissant 495 notices pour l'examen des titres et résumés. Deux évaluateurs ont examiné indépendamment ces notices, les désaccords étant résolus par discussion. Cet examen a conduit à l'exclusion de 344 notices, laissant 151 rapports à récupérer, dont 20 sont demeurés inaccessibles. Sur les 131 textes intégraux évalués, 75 ont encore été écartés (32 pour absence de centration sur la digitalisation, 24 pour absence de données empiriques et 19 pour doublon de contenu ou hors périmètre), ce qui a permis de retenir, au final, 56 études pour la synthèse.

Tableau 1. Diagramme de flux PRISMA du processus de sélection

Étape PRISMA	Nombre de notices
Notices identifiées dans les bases de données	742
Doublons et notices incomplètes/rétractées retirés	247
Notices examinées (titre / résumé)	495
Notices exclues à ce stade	344
Rapports recherchés en texte intégral	151
Rapports non récupérables	20
Rapports évalués en texte intégral	131
Rapports exclus (Transformation digitale insuffisamment centrale ou absence de résultats répondant à la question de recherche)	75
Études incluses dans la synthèse finale	56

e. Extraction et analyse des données

Pour chaque étude incluse, les informations pertinentes ont été extraites et organisées dans une grille de synthèse. Les variables considérées comprenaient notamment l'année de publication, le pays ou la région étudiée, le secteur d'activité, la technologie ou le domaine de transformation digitale étudié, la méthodologie mobilisée ainsi que les principaux déterminants, obstacles et effets identifiés.

L'analyse des études a ensuite été structurée autour de quatre dimensions complémentaires : les technologies numériques mobilisées, leurs effets sur les chaînes logistiques, les facteurs favorisant ou freinant leur adoption et les caractéristiques contextuelles susceptibles d'expliquer les différences observées entre les pays et les secteurs.

Cette approche a permis de dépasser une simple description des technologies étudiées et de mettre en évidence les interactions entre les dimensions technologiques, organisationnelles, infrastructurelles et institutionnelles de la transformation digitale des chaînes logistiques africaines.

4. Résultats

Les résultats de la revue systématique sont présentés selon quatre axes complémentaires : les tendances de la recherche, les technologies digitales mobilisées, les effets de la digitalisation des chaînes logistiques, et enfin les principaux freins et leviers de l'adoption des technologies numériques.

a. Tendances de la recherche

La distribution temporelle des études retenues révèle une trajectoire nettement croissante de l'intérêt scientifique porté à la transformation digitale des chaînes logistiques africaines (tableau 2). Avant 2017, la production scientifique demeurait marginale. Une progression modérée s'amorce ensuite à partir de 2019, avant de connaître une accélération notable à compter de 2022 - avec onze études publiées en 2023, autant en 2024 et en 2025. Cette évolution s'explique, en partie, par la pandémie de COVID-19 déjà évoquée en introduction, où le décalage entre le déclenchement de la crise et le pic des publications reflétant les délais habituels de conception, de collecte et d'évaluation par les pairs. La maturation concomitante de l'infrastructure digitale du continent, notamment l'expansion du haut débit mobile et l'essor des plateformes fintech, a par ailleurs créé un terreau plus favorable aux investigations empiriques.

La synthèse révèle, en outre, une concentration marquée de la recherche dans un nombre restreint de pays, à savoir l'Afrique du Sud, le Nigeria, le Ghana et le Kenya, qui représentent une part disproportionnée des études incluses, ainsi qu'une focalisation sectorielle sur l'agriculture et la pharmacie, deux secteurs où la traçabilité conditionne directement la sécurité sanitaire et alimentaire. Cette double concentration, géographique et sectorielle, limite sensiblement la généralisabilité des résultats, notamment pour les pays francophones et lusophones ainsi que pour des secteurs encore peu explorés tels que l'industrie manufacturière ou la distribution.

Tableau 2. Répartition des études incluses par période de publication

Période	Nombre d'études publiées
Avant 2017	2
2017	2
2019	3
2020	4
2022	7
2023	11
2024	11
2025	11
2026 (à la date de recherche)	2

b. Technologies digitales pour la résilience et l'efficacité des chaînes logistiques

L'IoT occupe une place particulièrement importante dans les travaux consacrés à la visibilité en environnement contraint. (Addo-Tenkorang et al., 2019) proposent, à cet égard, un système de traçabilité animale à faible coût, combinant RFID et architecture en nuage, pour lutter contre le vol de bétail. (Kafle & Mbhele, 2023) montrent, à partir de données sud-africaines, que l'intégration de composants IoT dans la distribution du dernier kilomètre améliore sensiblement l'efficacité en permettant une prise de décision plus proactive. (Njomane & Telukdarie, 2022), pour leur part, comparent l'usage de l'IoT dans trois chaînes de supermarchés sud-africaines pendant la pandémie et constatent que la technologie a soutenu la résilience logistique, tout en révélant que les achats de panique restaient des défis que la seule technologie ne pouvait résoudre. Dans la santé, enfin, des réseaux de capteurs à bas coût permettent de suivre la température des produits médicaux malgré des coupures d'électricité fréquentes (Schoen & Streit-Juotsa, 2015), tandis que (Mwang'onda et al., 2023) proposent un dispositif de stockage médicamenteux mobile connecté à l'IoT pour le suivi en zone rurale.

L'intelligence artificielle et le big data, quant à eux, apparaissent surtout dans des travaux portant sur les capacités prédictives et la résilience organisationnelle - un usage encore moins répandu que celui de l'IoT dans le corpus étudié. (Hirsch et al., 2024) montrent ainsi, dans le secteur sud-africain des biens de grande consommation, que les capacités d'IA et de systèmes d'information renforcent la résilience des chaînes logistiques face aux chocs. (Ajayi, 2026), à partir d'une modélisation par équations structurelles appliquée aux opérateurs de la chaîne du froid à Ibadan, établit quant à lui un lien significatif entre maturité technologique et performance opérationnelle. (Mojaki et al., 2025), enfin, examinent l'apport combiné de l'IoT et du cloud pour des achats publics plus durables en Afrique du Sud.

La blockchain mérite, à ce stade, un développement particulier. Suffisamment saillante dans le corpus pour concentrer, à elle seule, près d'un quart des études retenues, elle répond en effet à des enjeux chroniques de traçabilité et de confiance qui affectent de nombreuses chaînes logistiques africaines, au premier rang desquelles les filières agricole et pharmaceutique. (Kraft & Kellner, 2022) présentent, par exemple, une solution fondée sur Hyperledger Fabric permettant d'intégrer directement les producteurs de cacao ghanéens malgré des contraintes fortes d'infrastructure. Il s'agit d'un secteur qui concentre, rappelons-le, près de 70 % de la

production mondiale de cacao en Afrique de l'Ouest. (Musah et al., 2019) confirment, par une approche mixte, que la blockchain a permis d'accroître la traçabilité de cette même filière, avec un recul net des pratiques déloyales. Dans le secteur pharmaceutique, (Gruchmann et al., 2023) analysent, sous l'angle de la théorie des coûts de transaction, les obstacles à l'adoption de la blockchain en Égypte ; ils identifient les coûts d'exploitation et le déficit de sensibilisation comme freins majeurs. (Bai et al., 2022), de leur côté, montrent que les caractéristiques techniques de la blockchain, notamment les contrats intelligents et la traçabilité, constituent le principal levier de son adoption dans la filière cacaoyère africaine.

Ces résultats méritent toutefois d'être nuancés. (Calvão & Archer, 2021) introduisent, à ce propos, une dimension socio-politique essentielle. Ils montrent, en effet, que les systèmes de traçabilité fondés sur la blockchain, dans les chaînes minières notamment, peuvent renforcer des asymétries de pouvoir préexistantes plutôt que de démocratiser l'accès à l'information. Cette lecture invite à dépasser le récit techno-optimiste souvent dominant, et à s'interroger sur les bénéficiaires effectifs de ces dispositifs.

c. Avantages et limites de la digitalisation logistique

Cette section mérite un examen plus synthétique des effets rapportés par le corpus, que l'on peut regrouper autour de deux pôles, à savoir les avantages documentés, dont la portée reste réelle mais inégale, et les limites persistantes qui invitent à tempérer tout enthousiasme excessif.

Du côté des avantages, la traçabilité et la transparence arrivent nettement en tête des bénéfices rapportés. Dans la filière cacaoyère ghanéenne, la blockchain a permis de réduire sensiblement les pratiques déloyales et de mieux rémunérer les producteurs (Musah et al., 2019). Elle s'accompagne, par ailleurs, d'un gain de résilience organisationnelle. (Njomane & Telukdarie, 2022) montrent que l'IoT a permis aux chaînes de supermarchés sud-africaines de mieux absorber les chocs de la pandémie, tandis que (Hirsch et al., 2024) établissent un lien direct entre capacités d'intelligence artificielle et résilience face aux perturbations. L'efficacité opérationnelle progresse également de façon tangible. (Kafle & Mbhele, 2023) rapportent une nette amélioration de la distribution du dernier kilomètre grâce à l'IoT, et (Ajayi, 2026) établit un lien statistique entre maturité technologique et performance dans la chaîne du froid.

Ces bénéfices doivent néanmoins être fortement relativisés. Le premier constat, largement partagé, est que l'impact de la digitalisation sur la rentabilité et le passage à l'échelle demeure incertain, en particulier pour les petites et moyennes entreprises, qui peinent souvent à amortir le coût des investissements initiaux. (Mvubu & Naude, 2024) ajoutent les défis liés à la cybersécurité et à la gestion des données, encore peu anticipés par les prestataires logistiques tiers sud-africains. Le « paradoxe de la capacité » observé par (Enang et al., 2025) illustre, de leur côté, un autre type de limite dans la mesure où la digitalisation ne progresse pas nécessairement de façon linéaire avec la maturité organisationnelle. Plus fondamentalement, (Calvão & Archer, 2021) rappellent qu'elle peut, dans certains contextes, les chaînes minières notamment, renforcer des asymétries de pouvoir préexistantes plutôt que les corriger.

Au total, la digitalisation des chaînes logistiques africaines produit donc des effets réels, mais inégalement répartis. Ce constat qui rejoint celui, plus large, formulé en discussion sur le caractère contextuel de cette transformation.

d. Freins, leviers et mise en œuvre stratégique

La réussite de la transformation digitale des chaînes logistiques africaines dépend, en définitive, de la capacité à surmonter un ensemble de freins interdépendants, d'ordres infrastructurels, organisationnels et réglementaires, tout en mobilisant des leviers adaptés à chaque contexte.

Les déficits infrastructurels constituent, sans surprise, le frein le plus systématiquement rapporté dans le corpus. Une connectivité haut débit insuffisante, un approvisionnement électrique instable, une disponibilité limitée des centres de données et des réseaux de transport mal entretenus figurent, en effet, parmi les obstacles les plus fréquemment cités (Oyeyemi et al., 2025). (Kuteyi & Winkler, 2022) identifient, de la même manière, des cadres politiques inadaptés et des barrières commerciales comme freins logistiques prépondérants en Afrique subsaharienne. Par la méthode DEMATEL, (Elkoraichi et al., 2025) montrent quant à eux que le manque d'infrastructure et l'absence de réglementation constituent les causes les plus influentes freinant l'adoption de la blockchain dans les chaînes agroalimentaires africaines. (Igboanugo & Akobundu, 2020), enfin, montrent que des faiblesses structurelles préexistantes, notamment celles relatives à la chaîne du froid, la distribution du dernier kilomètre et les systèmes de données, ont été considérablement aggravées par la pandémie de COVID-19 dans les chaînes logistiques de santé publique.

Les facteurs organisationnels et humains forment un second ensemble de freins, tout aussi déterminant. (Chavalala et al., 2022) identifient ainsi le style de leadership du top management comme le principal frein à l'implémentation de la blockchain dans la chaîne du froid sud-africaine. Plus surprenant, (Enang et al., 2025) mettent en évidence un véritable « paradoxe de la capacité » dans la mesure où les organisations dotées d'une maturité intermédiaire en gestion de projet présenteraient une résistance au changement plus élevée que celles à maturité faible ou forte. Un tel résultat invite à nuancer les hypothèses linéaires habituellement formulées sur la relation entre capacités organisationnelles et succès de l'adoption digitale.

Sur le plan réglementaire, l'absence de cadres de gouvernance clairs pour l'IA, des lois de protection des données encore faibles et des processus douaniers incohérents sont fréquemment rapportés (Oyeyemi et al., 2025). (Foster et al., 2018) montrent, pour leur part, que l'évolution de la gouvernance des chaînes de valeur, portée par les firmes pivots et les plateformes d'information digitales, crée de nouveaux défis pour les producteurs locaux souhaitant s'intégrer digitalement en Afrique de l'Est.

Face à ces freins, plusieurs leviers se dégagent néanmoins de la littérature. (Mazwane et al., 2024) recommandent, par exemple, un renforcement des investissements publics dans l'infrastructure digitale, assorti d'un environnement réglementaire favorable au financement digital des petites entreprises. (Coll & Straube, 2025), à partir de dix-sept entretiens approfondis menés en Afrique de l'Est, préconisent des initiatives de digitalisation ciblées pour renforcer l'efficacité et la sécurité alimentaire des réseaux logistiques. Ces différents constats convergent, somme toute, vers une même conclusion : la technologie, seule, ne suffit pas ; elle doit s'accompagner d'un effort coordonné sur les plans infrastructurel, organisationnel et réglementaire.

5. Discussion

Ce corpus, encore fragmenté mais en expansion rapide, appelle plusieurs remarques. La première concerne le rôle double des chocs externes, en particulier la pandémie de COVID-19, à la fois catalyseur et révélateur des dynamiques de transformation digitale. En accélérant l'intérêt pour les solutions digitales, elle a également mis au jour des fragilités structurelles préexistantes que la seule digitalisation ne pouvait résoudre. Ceci suggère que les crises créent des fenêtres d'opportunité pour l'innovation digitale, sans pouvoir toutefois se substituer à des investissements structurels de long terme.

La deuxième remarque concerne la concentration géographique et sectorielle du corpus, qui constitue une limite importante à la portée des résultats. Malgré la présence d'études provenant de plusieurs espaces linguistiques, la littérature demeure fortement concentrée dans quelques

pays, notamment l'Afrique du Sud, le Nigeria, le Ghana et le Kenya, ainsi que dans certains secteurs, en particulier l'agriculture, la pharmacie et les activités manufacturières. Cette distribution inégale limite la représentativité du corpus à l'échelle du continent et laisse relativement sous-explorés plusieurs pays, secteurs et contextes organisationnels africains. Elle souligne ainsi la nécessité de poursuivre les recherches comparatives et contextualisées afin de mieux appréhender les spécificités institutionnelles, économiques et organisationnelles qui conditionnent les trajectoires de transformation numérique en Afrique.

Sur le plan théorique, les résultats confirment la pertinence des cadres TOE et de la diffusion des innovations pour analyser l'adoption digitale en Afrique, tout en révélant la nécessité de les adapter. Le « paradoxe de la capacité » observé par (Enang et al., 2025), selon lequel une maturité organisationnelle intermédiaire génère davantage de résistance qu'une maturité faible ou forte, remet en question les hypothèses linéaires habituellement formulées. La perspective critique introduite par (Calvão & Archer, 2021) enrichit, par ailleurs, l'analyse d'une dimension socio-politique généralement absente des modèles fonctionnalistes classiques.

Sur le plan managérial et pour les politiques publiques, le message le plus constant qui se dégage de cette synthèse est que la transformation digitale ne saurait réussir isolément. Elle exige, au contraire, une stratégie holistique articulant investissement infrastructurel, renforcement des compétences et cadre réglementaire favorable. Pour les décideurs publics, cela implique de prioriser les investissements dans la connectivité et l'électricité, tout en développant des cadres réglementaires cohérents en matière de protection des données. Pour les praticiens, les résultats suggèrent qu'un engagement fort du leadership, assorti d'une approche progressive, favorise une adoption réussie.

Cette revue présente néanmoins plusieurs limites qu'il convient d'explicitier. La diversité des sources mobilisées et l'hétérogénéité des approches méthodologiques retenues limitent la possibilité d'établir des comparaisons systématiques entre les études et n'ont pas permis de conduire une synthèse quantitative de type méta-analyse. Par ailleurs, le recours principalement aux bases de données électroniques peut avoir favorisé un biais de publication, en laissant potentiellement de côté certaines recherches moins accessibles ou non indexées. Enfin, certaines références proviennent de revues à notoriété scientifique limitée. Elles ont, par conséquent, été mobilisées avec prudence et leur contribution a été mise en perspective avec les résultats issus de sources académiques mieux établies, afin de préserver la robustesse de la synthèse proposée.

Ces limites ouvrent plusieurs perspectives de recherche. Tout d'abord, des études longitudinales permettraient de mieux comprendre l'évolution de la transformation digitale des chaînes logistiques dans le temps, alors que les recherches actuelles reposent principalement sur des approches transversales. Ensuite, des analyses comparatives pourraient approfondir l'influence de facteurs tels que la taille des entreprises, le secteur d'activité ou les politiques publiques sur l'adoption des technologies numériques. Une attention particulière devrait être accordée aux petites et moyennes entreprises, qui représentent l'essentiel du tissu économique africain mais demeurent encore insuffisamment étudiées. Enfin, les interactions entre la transformation digitale des chaînes logistiques et la mise en œuvre de la Zone de libre-échange continentale africaine (ZLECAf) constituent un champ de recherche particulièrement prometteur, notamment pour mieux comprendre le rôle des technologies numériques dans la facilitation du commerce intra-africain (Ferreira & Grater, 2024; Malatji, 2024).

6. Conclusion

Cette revue systématique a permis de synthétiser les données empiriques disponibles sur la transformation digitale des chaînes logistiques en Afrique, en traitant la question de ses

déterminants, de ses freins et de ses effets, ainsi que de l'influence des facteurs contextuels qui la façonnent. Conformément au protocole PRISMA, la recherche documentaire menée sur sept sources de recherche documentaire, suivie d'un processus de sélection en quatre étapes, a permis de retenir 56 études pertinentes parmi les 742 notices initialement identifiées. Cet cheminement méthodologique garantit, nous l'espérons, la transparence et la reproductibilité de la démarche.

La synthèse montre que ce champ de recherche est en expansion rapide, mais qu'il demeure, pour l'heure, géographiquement et sectoriellement concentré, avec une prédominance des applications blockchain et IoT dans les chaînes agricoles et pharmaceutiques d'un nombre restreint de pays. La contribution centrale de cette revue est de démontrer que la transformation digitale, en contexte africain, ne se réduit pas à une simple transition technologique, mais elle constitue un phénomène contextuel, dont la réussite dépend d'un écosystème global de conditions favorables. Si les technologies digitales présentent, à cet égard, un potentiel réel pour améliorer la traçabilité, l'efficacité et la résilience des chaînes logistiques, leur impact reste systématiquement contraint par des déficits infrastructurels persistants, des défis organisationnels et des cadres réglementaires encore fragiles. Ainsi, ce constat invite à dépasser les récits techno-optimistes parfois trop simplistes.

Les implications pratiques de ce travail sont, somme toute, assez claires pour les décideurs publics et les praticiens. Les investissements technologiques doivent impérativement s'accompagner d'investissements parallèles dans l'infrastructure physique, le capital humain et l'environnement réglementaire. Pour la recherche, cette revue souligne la nécessité d'études longitudinales et comparatives, sensibles au contexte, dépassant les analyses transversales mono-pays qui dominent actuellement le champ. Sur le plan théorique, enfin, les cadres classiques d'adoption technologique nécessitent une adaptation substantielle pour rendre compte des dynamiques non linéaires et des complexités socio-politiques propres aux contextes africains.

Les recherches futures gagneraient ainsi à prioriser l'étude des petites et moyennes entreprises, l'exploration des effets distributifs de la transformation digitale, et le rôle des technologies émergentes dans la facilitation du commerce intra-africain sous l'égide de la Zone de libre-échange continentale africaine. C'est à cette condition que la transformation digitale des chaînes logistiques africaines pourra pleinement tenir ses promesses.

7. Références

- Addo-Tenkorang, R., Gwangwava, N., Ogunmuyiwa, E. N., & Ude, A. U. (2019). Advanced Animal Track-&Trace Supply-Chain Conceptual Framework: An Internet of Things Approach. *Procedia Manufacturing, Digital Manufacturing Transforming Industry Towards Sustainable Growth*, 30, 56–63. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.02.009>
- Ajayi, A. P. (2026). Performance analysis with structural equation modelling among food cold chain operators in Ibadan. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 53(3), 331–358. <https://doi.org/10.1504/IJLSM.2026.152610>
- Bai, C., Quayson, M., & Sarkis, J. (2022). Analysis of Blockchain's enablers for improving sustainable supply chain transparency in Africa cocoa industry. *Journal of Cleaner Production*, 358, 131896. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131896>
- Banga, K. S., Kumar, S., Kotwaliwale, N., & Mohapatra, D. (2020). Major insects of stored food grains. *International Journal of Chemical Studies*, 8(1), 2380–2384. <https://doi.org/10.22271/chemi.2020.v8.i1aj.8624>
- Bensfia, C., & Ait Lhassan, I. (2025). Exploring the Dynamics Between Technologies and Supply Chain X.0: : A Systematic Literature Review. 2025 IEEE International Conference

- on Advanced Technologies in Supply Chain Management (ATSCM), 1–8. <https://doi.org/10.1109/ATSCM67505.2025.11473628>
- Calvão, F., & Archer, M. (2021). Digital extraction: Blockchain traceability in mineral supply chains. *Political Geography*, 87, 102381. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2021.102381>
 - Chavalala, M. M., Bag, S., Pretorius, J. H. C., & Rahman, M. S. (2022). A multi-method study on the barriers of the blockchain technology application in the cold supply chains. *Journal of Enterprise Information Management*, 37(2), 745–776. <https://doi.org/10.1108/JEIM-06-2022-0209>
 - Coll, A., & Straube, F. (2025). Digitalisation of interorganisational communication in the East African food industry. *Supply Chain Forum: An International Journal*, 26(2), 106–122. <https://doi.org/10.1080/16258312.2025.2490470>
 - Elkoraichi, Y., Elfezazi, S., & Belhadi, A. (2025). Analysis of barriers to blockchain technology adoption in the African agri-food supply chain. *Discover Sustainability*, 6(1), 289. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01125-9>
 - Enang, I., Mukala, P., Okpanum, I. J., Ahmadu, A., & Kiplagat, P. (2025). Project Management Capability and Resistance in Cloud Transformation: Configurational Evidence from African E-Commerce. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 20(4), 329. <https://doi.org/10.3390/jtaer20040329>
 - Etzo, S., & Collender, G. (2010). The mobile phone ‘revolution’ in Africa: Rhetoric or reality? *African Affairs*, 109(437), 659–668. <https://doi.org/10.1093/afraf/adq045>
 - Ferreira, L., & Grater, S. (2024). The Transformative Potential of Digital Readiness for Africa’s Trade Facilitation: The Case of Kenya And Ghana. *African Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 3(1), 125–143. <https://doi.org/10.31920/2753-314X/2024/v3n1a6>
 - Foster, C., Graham, M., Mann, L., Waema, T., & Friederici, N. (2018). Digital Control in Value Chains: Challenges of Connectivity for East African Firms. *Economic Geography*, 94(1), 68–86. <https://doi.org/10.1080/00130095.2017.1350104>
 - Gruchmann, T., Elgazzar, S., & Ali, A. H. (2023). Blockchain technology in pharmaceutical supply chains: A transaction cost perspective. *Modern Supply Chain Research and Applications*, 5(2), 115–133. <https://doi.org/10.1108/MS CRA-10-2022-0023>
 - Hirsch, K., Niemann, W., & Swart, B. (2024). Artificial intelligence and information systems capabilities for supply chain resilience: A study in the South African fast-moving consumer goods industry. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 18(0), Article 0. <https://doi.org/10.4102/jtscm.v18i0.1025>
 - Igboanugo, J. C., & Akobundu, U. U. (2020). Evaluating the Resilience of Public Health Supply Chains During COVID-19 in Sub-Saharan Africa. *International Journal of Computer Applications Technology and Research*, 09(12). <https://doi.org/10.7753/IJCATR0912.1008>
 - Kafile, M., & Mbhele, T. (2023). Improving last mile distribution systems through the Internet of Things: A South African case. *Acta Logistica*, 10(04), 597–603. <https://doi.org/10.22306/al.v10i4.438>
 - Kamakela, J. S., Callychurn, D., & Hurreeram, D. (2025). Supply chain management and the fourth industrial revolution in Africa: A systematic review, theory building and future directions. *Supply Chain Forum: An International Journal*, 26(2), 180–195. <https://doi.org/10.1080/16258312.2025.2468153>
 - Khan, S., Singh, R., Sá, J. C., Santos, G., & Ferreira, L. P. (2022). Modelling of Determinants of Logistics 4.0 Adoption: Insights from Developing Countries. *Machines*, 10(12), 1242. <https://doi.org/10.3390/machines10121242>

- Kraft, S. K., & Kellner, F. (2022). Can Blockchain Be a Basis to Ensure Transparency in an Agricultural Supply Chain? *Sustainability*, 14(13), 8044. <https://doi.org/10.3390/su14138044>
- Kuteyi, D., & Winkler, H. (2022). Logistics Challenges in Sub-Saharan Africa and Opportunities for Digitalization. *Sustainability*, 14(4), 2399. <https://doi.org/10.3390/su14042399>
- Malatji, M. (2024). Accelerating the African continental free trade area through optimization of digital supply chains. *Engineering Reports*, 6(2), e12711. <https://doi.org/10.1002/eng2.12711>
- Mazwane, S., Maya, O., & Makhura, M. N. (2024). Digitalization and small businesses supply chain financing: Evidence from sub-Saharan Africa. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 16(4), 512–522. <https://doi.org/10.1080/20421338.2023.2296201>
- Meagher, K. (2019). Working in Chains: African Informal Workers and Global Value Chains. *Agrarian South: Journal of Political Economy*, 8(1–2), 64–92. <https://doi.org/10.1177/2277976019848567>
- Mojaki, L. M., Tuyikeze, T., & Ndlovu, N. K. (2025). Sustainable public procurement through Internet of Things and cloud computing in South Africa. *Africa's Public Service Delivery & Performance Review*, 13(1), Article 1. <https://doi.org/10.4102/apsdpr.v13i1.877>
- Morawczynski, O. (2009). Exploring the usage and impact of “transformational” mobile financial services: The case of M-PESA in Kenya. *Journal of Eastern African Studies*, 3(3), 509–525. <https://doi.org/10.1080/17531050903273768>
- Musah, S., Medeni, T. D., & Soylu, D. (2019). Assessment of Role of Innovative Technology through Blockchain Technology in Ghana's Cocoa Beans Food Supply Chains. 2019 3rd International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies (ISMSIT), 1–12. <https://doi.org/10.1109/ISMSIT.2019.8932936>
- Mvubu, M., & Naude, M. J. (2024). Digital transformation at third-party logistics providers: Challenges and best practices. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 18(0), Article 0. (10 participants; 8 males; 2 females). <https://doi.org/10.4102/jtscm.v18i0.1023>
- Mwang'onda, A. N., Kanthonga, T., & Hwata, C. (2023). Enhancing Medicine Supply Chain Efficiency in Rural African Healthcare through IoT-Enabled Smart Mobile Medicine Storage. 2023 First International Conference on the Advancements of Artificial Intelligence in African Context (AAIAC), 1–5. <https://doi.org/10.1109/AAIAC60008.2023.10465549>
- Njomane, L., & Telukdarie, A. (2022). Impact of COVID-19 food supply chain: Comparing the use of IoT in three South African supermarkets. *Technology in Society*, 71, 102051. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102051>
- Omol, E., Mburu, L., & Abuonji, P. (2024). Pioneering Digital Transformation in Africa: The Path to Maturity Amidst Unique Challenges and Opportunities. *Canadian Journal of Business and Information Studies*, 6(2), 35–48. <https://doi.org/10.34104/cjbis.024.035048>
- Oyeyemi, B. B., John, A. O., & Awodola, M. (2025). Infrastructure and Regulatory Barriers to AI Supply Chain Systems in Nigeria vs. The U.S. *Engineering Science & Technology Journal*, 6(4), 155–172. <https://doi.org/10.51594/estj.v6i4.1912>
- Queiroz, M. M., Telles, R., & Bonilla, S. H. (2019). Blockchain and supply chain management integration: A systematic review of the literature. *Supply Chain Management: An International Journal*, 25(2), 241–254. <https://doi.org/10.1108/SCM-03-2018-0143>
- Schoen, A.-M., & Streit-Juotsa, L. (2015). Raspberry Pi and Sensor Networking for African Health Supply Chains. *Operations and Supply Chain Management: An International Journal*, 8(3), 137–145. <https://doi.org/10.31387/oscm0210151>

- Weerabahu, W. M. S. K., Samaranayake, P., Nakandala, D., Lau, H., & Malaarachchi, D. N. (2022). Barriers to the adoption of digital servitization: A case of the Sri Lankan manufacturing sector. *International Journal of Emerging Markets*, 19(10), 3011–3039. <https://doi.org/10.1108/IJOEM-01-2022-0011>