



Université du Québec
à Rimouski

ÉVALUATION DE L'INCIDENCE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS LA GESTION DE PROJET EN AFRIQUE

Mémoire présenté

dans le cadre du programme de maîtrise en gestion de projet (avec mémoire)

en vue de l'obtention du grade de maître ès sciences (M.Sc.)

PAR

© PATRICK NATERCIO AKPA

Octobre 2025

Composition du jury :

Amal Marzouki, président du jury, Université du Québec à Rimouski

Olivier Choinière, directeur de recherche, Université du Québec à Rimouski

**Valérie Cayouette-Guilloteau, examinatrice externe, Université du Québec à
Rimouski**

Dépôt initial le 2 septembre 2025

Dépôt final le 23 octobre 2025

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI
Service de la bibliothèque

Avertissement

La diffusion de ce mémoire ou de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire « *Autorisation de reproduire et de diffuser un rapport, un mémoire ou une thèse* ». En signant ce formulaire, l'auteur concède à l'Université du Québec à Rimouski une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de son travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, l'auteur autorise l'Université du Québec à Rimouski à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de son travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits moraux ni à ses droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, l'auteur conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont il possède un exemplaire.

REMERCIEMENTS

Avant toute chose, je rends grâce à l’Absolu, source de toutes sagesse, de toutes forces et de lumière, sans qui rien de ce travail n’aurait été possible. C’est à cette présence invisible, mais essentielle que je dois l’endurance, la lucidité et l’inspiration qui m’ont accompagné tout au long de ce parcours.

Je tiens également à exprimer ma profonde gratitude à ma famille, à mes ami-e-s et à toutes les personnes, les institutions ou les soutiens rencontrés, et qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire.

En premier lieu, je remercie sincèrement mon directeur de mémoire, Professeur Olivier Choinière, pour son accompagnement bienveillant, ses conseils méthodologiques avisés et sa rigueur intellectuelle. Sa disponibilité et ses retours constructifs ont été déterminants à chaque étape de ce travail.

Un remerciement particulier à la Professeure Erica Souza de Melo, pour sa générosité, ses encouragements et ses conseils toujours justes qui ont su éclairer mes choix avec humanité.

J’adresse aussi mes sincères remerciements aux 52 professionnels africains de la gestion de projet ayant participé à l’enquête. Leur expérience, leur temps et leur confiance ont été essentiels à la richesse et à la pertinence de cette recherche, ancrée dans les réalités concrètes du continent.

Enfin, ma reconnaissance s’étend à l’ensemble des enseignant·e·s qui ont marqué mon parcours par leur engagement et leur générosité intellectuelle, et dont les enseignements ont nourri ma curiosité et structuré ma pensée

À toutes et à tous, merci.

RÉSUMÉ

Dans un contexte de transformation numérique mondiale, l'intelligence artificielle (IA) émerge comme un levier stratégique pour améliorer la performance et l'agilité des projets. En Afrique, son intégration dans la gestion de projet suscite un intérêt croissant, mais demeure confrontée à de nombreux défis structurels. Ce mémoire explore l'incidence de l'IA sur la gestion de projet dans le contexte africain, en s'appuyant sur une enquête conduite auprès de 52 professionnels et une revue de la littérature récente (2020-2024). L'étude révèle une adoption encore sélective, concentrée sur certaines fonctions (délais, coûts, risques), et marquée par des disparités sectorielles et régionales. Elle identifie plusieurs freins majeurs, notamment l'insuffisance des infrastructures numériques, le manque de compétences spécialisées et l'absence de cadres réglementaires adaptés. Malgré ces obstacles, les perceptions sont largement positives et les attentes fortes. En nous appuyant sur les cadres théoriques du TAM, du modèle TOE et de la théorie de la contingence, nous avons mis en lumière les conditions d'une adoption réussie. Enfin, le mémoire propose un modèle d'écosystème intégré et formule neuf recommandations stratégiques pour accompagner une adoption durable, inclusive et contextualisée de l'IA dans la gestion de projet en Afrique.

Mots clés : intelligence artificielle, gestion de projet, Afrique, adoption technologique, écosystème intégré.

ABSTRACT

In a context of global digital transformation, artificial intelligence (AI) is emerging as a strategic lever to enhance project performance and agility. In Africa, its integration into project management is generating growing interest, yet remains challenged by several structural constraints. This thesis explores the impact of AI on project management within the African context, drawing on a survey of 52 professionals and a review of recent literature (2020-2024). The study reveals a still selective adoption of AI, concentrated on specific project functions (such as scheduling, cost control, and risk management), and marked by sectoral and regional disparities. It identifies major barriers, including insufficient digital infrastructure, a lack of specialized skills, and the absence of appropriate regulatory frameworks. Despite these limitations, perceptions of AI remain largely positive, with strong expectations for its potential. Grounded in the theoretical frameworks of the Technology Acceptance Model (TAM), the Technology–Organization–Environment (TOE) model, and contingency theory, the analysis sheds light on the conditions for successful adoption. Ultimately, the thesis presents an integrated ecosystem model and offers nine strategic recommendations to facilitate a sustainable, inclusive, and context-aware integration of AI into project management across Africa.

Keywords: artificial intelligence, project management, Africa, technology adoption, integrated ecosystem.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	vii
RÉSUMÉ.....	ix
ABSTRACT.....	xi
TABLE DES MATIÈRES.....	xiii
LISTE DES TABLEAUX.....	xvii
LISTE DES FIGURES.....	xix
LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES.....	xxi
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
CHAPITRE 1 REVUE DE LITTÉRATURE.....	3
1.1 COMPRENDRE LA GESTION DE PROJET.....	4
1.2 INTELLIGENCE ARTIFICIELLE.....	5
1.2.1 Typologie fonctionnelle de l'intelligence artificielle.....	6
1.2.2 Approches conceptuelles et techniques de l'intelligence artificielle.....	7
1.2.3 Quelques techniques d'intelligence artificielle utiles à la gestion de projet.....	8
1.2.4 L'intelligence artificielle au service de tous les secteurs.....	14
1.3 INTELLIGENCE ARTIFICIELLE COMME LEVIER DE TRANSFORMATION DE LA GESTION DE PROJET.....	21
1.3.1 Planification intelligente et prévision.....	22
1.3.2 Identification proactive des risques.....	22
1.3.3 Automatisation des tâches répétitives.....	23
1.3.4 Optimisation des ressources et performance opérationnelle.....	24
1.3.5 Suivi intelligent et analyse en temps réel des données.....	24
1.3.6 Renforcement de la collaboration et de la communication.....	25
1.3.7 Soutien à la prise de décision et soutien stratégiques.....	26

1.4	DEFIS GLOBAUX DE L'IA EN GESTION DE PROJET.....	26
1.4.1	Défis technologiques.....	27
1.4.2	Défis humains et organisationnels	27
1.4.3	Défis éthiques, juridiques et de gouvernance	28
1.4.4	Défis économiques.....	28
1.4.5	Défis environnementaux	29
1.5	INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN GESTION DE PROJET EN AFRIQUE.....	30
1.5.1	Applications actuelles de l'IA dans la gestion de projet et les opérations stratégiques en Afrique.....	30
1.5.2	Défis spécifiques à l'Afrique de l'application de l'IA en gestion de projet	38
1.5.3	Recommandations émergeant de la littérature pour une intégration optimale de l'IA en gestion de projet en Afrique	46
CHAPITRE 2 PROBLÉMATIQUE, CADRE CONCEPTUEL ET CADRE THÉORIQUE.....		49
2.1	PROBLEMATIQUE.....	49
2.2	CADRE THEORIQUE ET CADRE CONCEPTUEL	52
2.2.1	Cadre théorique.....	52
2.2.2	Cadre conceptuel.....	53
CHAPITRE 3 MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE		59
3.1	PARADIGME DE RECHERCHE ET POSTURE EPISTEMOLOGIQUE	59
3.2	APPROCHE ET TYPE DE RECHERCHE	60
3.3	COLLECTE DES DONNEES	61
3.4	ANALYSE DES DONNEES	66
3.5	FIABILITE, VALIDITE ET CONSIDERATIONS ETHIQUES.....	67
3.6	PLANIFICATION DE LA RECHERCHE.....	69
CHAPITRE 4 RÉSULTATS ET ANALYSE		71
4.1	CARACTERISTIQUES DES REpondants	71
4.2	PERCEPTIONS INDIVIDUELLES (TAM)	77
4.3	PERCEPTIONS ORGANISATIONNELLE ET INTERNE (TOE).....	80

4.4	CONTRAINTES EXTERNES (CONTINGENCES)	84
4.5	APPLICATIONS CONCRETES DE L'IA	86
4.6	OPPORTUNITES SPECIFIQUES OFFERTES PAR L'IA DANS LA GP	88
4.7	DEFIS SPECIFIQUES A L'ADOPTION DE L'IA DANS LA GP EN AFRIQUE.....	89
4.8	PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS PAR LES REpondANTS POUR UNE MEILLEURE ADOPTION.....	91
4.9	TRIANGULATION ET SYNTHESE ANALYTIQUE	93
CHAPITRE 5 DISCUSSION ET INTERPRÉTATION		95
5.1	COMMENT L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EST-ELLE ACTUELLEMENT INTEGREE DANS LA GESTION DE PROJET EN AFRIQUE, EN TERMES DE DOMAINES FONCTIONNELS, DE SECTEURS D'ACTIVITES ET DE REPARTITION GEOGRAPHIQUE ?	96
5.2	QUELS SONT LES PRINCIPAUX FREINS ET PERCEPTIONS QUI INFLUENCENT SON ADOPTION DANS LES ENVIRONNEMENTS AFRICAINS ?	97
5.3	QUELLES ORIENTATIONS STRATEGIQUES PERMETTENT DE FAVORISER UNE INTEGRATION EFFICACE, INCLUSIVE ET DURABLE DE L'IA DANS LA GESTION DE PROJET SUR LE CONTINENT ?	99
5.4	SYNTHESE ET REPONSE A LA QUESTION CENTRALE DE RECHERCHE.....	101
5.5	PROPOSITION D'UN ECOSYSTEME INTEGRE POUR L'IA DANS LA GESTION DE PROJET EN AFRIQUE	102
5.6	LES LIMITES DE L'ETUDE.....	103
5.6.1	Représentativité de l'échantillon	104
5.6.2	Biais de perception et d'auto- sélection.....	104
5.6.3	Limites méthodologiques	104
5.6.4	Portée sectorielle et fonctionnelle	104
5.6.5	Accès aux données et à la littérature	105
5.6.6	Temporalité et évolution rapide du sujet	105
CONCLUSION GÉNÉRALE.....		107
APPORTS THEORIQUES, PRATIQUES ET METHODOLOGIQUES.....		108
PERSPECTIVE POUR LA RECHERCHE		110
RECOMMANDATIONS STRATEGIQUES FINALES.....		111

MOT DE FIN	113
ANNEXE I APPROBATION ÉTHIQUE DU CER-UQAR.....	115
ANNEXE II QUESTIONNAIRE.....	119
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	133

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Synthèse des applications de l'IA en gestion de projet en Afrique, par secteur et par région (Classification des Nations Unies).....	37
Tableau 2 Récapitulatif des principaux défis à l'adoption de l'IA en gestion de projet en Afrique.....	43
Tableau 3 Synthèse des applications et défis de l'IA en gestion de projet en Afrique par secteur	45
Tableau 4 Correspondance entre les objectifs et les questions de recherche.....	51
Tableau 5 Étapes méthodologiques et résultats de la revue de littérature	63
Tableau 6 Lien entre le questionnaire et les objectifs de recherche	65
Tableau 7 Les caractéristiques du questionnaire	66
Tableau 8 Échéancier de la recherche.....	70
Tableau 9 Répartition des répondants selon leur rôle professionnel	72
Tableau 10 Recommandations alignées sur l'écosystème	103

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Découpage des régions d'Afrique selon la classification de l'ONU	55
Figure 2. Modèle conceptuel de l'intégration de l'intelligence artificielle dans la gestion de projet en Afrique	56
Figure 3. Répartition géographique des répondants.	73
Figure 4. Répartitions des certifications en gestion de projet des participants.	74
Figure 5. Répartition sectorielle des répondants.	75
Figure 6. Répartition des répondants selon leur expérience en GP.	76
Figure 7. Niveau d'adoption de l'IA parmi les répondants.	77
Figure 8. Fréquence d'utilisation déclarée de l'IA en GP par les répondants.	78
Figure 9. Appréciation générale de l'impact de l'IA sur la GP en Afrique.	79
Figure 10. Perception de l'apport de l'IA dans l'aide à la prise de décision.	80
Figure 11. Domaines d'application de l'IA dans la GP en Afrique (selon les dix domaines de connaissances du PMBOK, 6 ^e édition).	81
Figure 12. Perception de l'impact de l'IA sur les fonctions clés de la GP.	82
Figure 13. Niveau de maturité perçu des structures africaines selon le CMMI.	83
Figure 14. Contraintes externes et facteurs de contingence freinant l'adoption de l'IA en GP en Afrique.	86
Figure 15. Perception des opportunités offertes par l'IA en GP en Afrique.	89
Figure 16. Bénéfices attendus de l'IA dans la gestion de projet en Afrique sur les 5 prochaines années.	91
Figure 17. Perspectives et recommandations par les répondants pour une meilleure adoption.	92
Figure 18. Écosystème intégré de l'IA en gestion de projet.	102

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

Terme	Terme en Français	Terme en Anglais
AI	Intelligence Artificielle	Artificial Intelligence
ARIMA	Moyenne mobile intégrée autorégressive	Autoregressive Integrated Moving Average
BIM	Modélisation des Informations du Bâtiment	Building Information Modeling
CAPM	Associé Certifié en Gestion de Projet	Certified Associate in Project Management
CDT	Outil de Données Climatiques	Climate Data Tool
CEDEAO	Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest	Economic Community Of West African States (ECOWAS)
CEEAC	Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale	Economic Community Of Central African States (ECCAS)
CEIMIA	Centre d'Expertise International de Montréal en Intelligence Artificielle	International Centre of Expertise In Montreal in Artificial Intelligence
CER-UQAR	Comité d'Éthique de la Recherche - UQAR	UQAR-Research Ethics Committee
CI/CD	Intégration Continue / Déploiement continu	Continuous Integration / Continuous Deployment
CIPIT	Centre pour la Propriété Intellectuelle et le Droit des Technologies de l'Information	Centre for Intellectual Property and Information Technology Law
CMMI	Modèle d'intégration de la capacité et de la maturité	Capacity Maturity Model Integration
G7	Groupe des sept	Group of Seven
GAN	Réseau Antagoniste génératif	Generative Adversarial Network
GP	Gestion de Projet	Project Management
GPT	Transformeur Génératif Préentraîné	Generative Pre-trained Transformer

Terme	Terme en Français	Terme en Anglais
GSMA	Association GSM	GSM Association
IIL	Institut international de formation	International Institute for Learning
IPMA	Association internationale de gestion de projet	International Project Management Association
IRI	Institut international de recherche	International Research Institute
IRM	Gestion des ressources informationnelles	Information Resource Management
ITS	Système de transport intelligent	Intelligent Transport System
KCB	Banque commerciale kenyane	Kenyan Commercial Bank
LLM	Grand modèle de langage	Large Language Model
LLP	Société à responsabilité limitée	Limited Liability Partnership
LSTM	Mémoire à Long Court Terme	Long Short-Term Memory
MENA	Moyen-Orient et Afrique du Nord	Middle East and North Africa
NLP	Traitement du Langage Naturel	Natural Language Processing
ONG	Organisation Non Gouvernementale	None Gouvernementale Organisation
PMBOK	Corpus des Connaissances en Gestion de Projet	Project Management Book of Knowledge
PME	Petite et Moyenne Entreprise	Small and Medium-sized Enterprise
PMI	Institut de Gestion de Projet	Project Management Institute

Terme	Terme en Français	Terme en Anglais
PMP	Professionnel en Gestion de Projet	Project Management Professional
POPIA	Loi sur La Protection des Informations Personnelles	Protection Of Personal Information Act
PPP	Partenariat Public-Privé	Public-Private-Partnership
PRISMA-SCR	Éléments de Rapport Préférés de Revues Systématiques et les Méta-Analyses pour les Revues de Portée	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Scoping Review
PWC	PriceWaterhouseCoopers	PriceWaterhouseCoopers
RNN	Réseau De Neurones Récurents	Recurrent Neural network
SEI	Institut d'Ingénierie Logicielle	Software Engineering Institute
TAM	Modèle d'Acceptation de la Technologie	Technology Acceptance Model
TI	Technologie de l'information	Information Technologies
TOE	Technologie-Organisation-Environnement	Technology-Organization-Environment
TQ	Quotient technologique	Technological Quotient
UNDP	Programme des Nations Unies pour le Développement	United Nations Development Programme
VAE	AutoEncodeur Variationnel	Variational AutoEncoder

INTRODUCTION GÉNÉRALE

À l'ère des transformations numériques accélérées, la gestion de projet connaît une mutation profonde, portée par l'essor d'outils technologiques de plus en plus sophistiqués. Parmi eux, l'intelligence artificielle (IA) s'impose comme un levier stratégique, capable de redéfinir les modes de planification, d'exécution et de suivi. Grâce à ses capacités d'analyse prédictive, d'optimisation des ressources et d'aide à la décision, elle offre aux gestionnaires de projet des opportunités inédites pour améliorer la performance et la réactivité organisationnelle (Georgiev et al., 2024).

Toutefois, dans le contexte africain, l'intégration de l'IA se heurte à des défis structurels, tels que la faiblesse des infrastructures numériques, les contraintes budgétaires et le manque de compétences spécialisées (Plantinga, 2022). Ces contraintes, loin d'invalidier le potentiel de l'IA, soulignent au contraire la nécessité de concevoir des approches adaptées aux dynamiques locales, en tenant compte des réalités sociotechniques, culturelles et institutionnelles propres au continent (Ade-Ibijola et Okonkwo, 2023).

Malgré un intérêt croissant pour les technologies émergentes, les travaux académiques portant spécifiquement sur l'IA et la gestion de projet dans les pays africains demeurent rares, fragmentés ou centrés sur des secteurs isolés. Ce mémoire s'inscrit dans ce champ encore peu exploré et vise à contribuer à une meilleure compréhension de cette thématique émergente, en croisant données empiriques et cadres théoriques conceptualisés.

L'objectif principal de cette recherche est d'analyser l'incidence de l'IA sur la gestion de projet en Afrique. Plus précisément, elle s'interroge sur les transformations que l'IA apporte, ou pourrait apporter aux pratiques décisionnelles, organisationnelles et opérationnelles, dans un environnement marqué à la fois par des contraintes structurelles et par une forte capacité d'innovation. La question centrale qui guide cette étude est donc la

suivante : quelle est l'incidence de l'IA sur la gestion de projet en Afrique et quelles orientations stratégiques peuvent en favoriser une intégration efficace et contextualisée ? L'enjeu n'est pas seulement de comprendre les conditions actuelles d'adoption, mais aussi d'identifier les mécanismes d'action permettant une intégration durable, efficace et contextuellement pertinente.

Pour y répondre, ce mémoire s'appuie sur une approche mixte combinant une enquête menée auprès de 52 praticiens africains de la gestion de projet et une revue structurée de la littérature scientifique et grise publiée entre 2020 et 2024. L'originalité de la démarche réside dans la construction d'un modèle d'écosystème intégré visant l'adoption stratégique de l'IA, qui articule des dimensions humaines, technologiques, culturelles et réglementaires.

Au-delà du diagnostic, cette recherche entend formuler des recommandations concrètes, en vue de soutenir les décideurs et les praticiens dans la transition numérique. Elle se veut à la fois descriptive, analytique et prospective. Elle se structure en six chapitres : la revue de la littérature pour cartographier l'état des connaissances (chapitre 1), la présentation de la problématique et des objectifs (chapitre 2), la méthodologie retenue (chapitre 3), une analyse détaillée des résultats de terrain (chapitre 4), une discussion critique accompagnée d'un modèle stratégique, de recommandations et des limites (chapitre 5), puis une conclusion générale intégrant les apports, perspectives et propositions d'action.

CHAPITRE 1

REVUE DE LITTÉRATURE

Afin de mieux embrasser la complexité et la nouveauté du sujet de notre recherche, nous avons entrepris une revue de portée (*scoping review*). C'est une méthode permettant de cartographier et d'évaluer de manière large l'étendue de la littérature sur un sujet donné. Elle vise à identifier les concepts clés ainsi que les lacunes existantes et à en synthétiser les principaux résultats. Il s'agit d'une approche flexible particulièrement utile dans les domaines complexes ou peu explorés, s'appuyant sur des cadres théoriques établis, tels que ceux proposés par Arksey et O'Malley (2005), ainsi que par Khalil et al. (2016). Contrairement à une revue systématique qui évalue la qualité des études de manière très stricte, cette approche met l'accent sur la diversité des points de vue et l'identification des axes émergents (Smith et Duncan, 2022). Elle se distingue par sa souplesse et sa capacité à cartographier les grands courants de recherche sans s'enfermer dans un cadre restrictif (O'Brien et al., 2016).

Le choix de cette méthode se justifie d'autant plus que la gestion de projet intégrant l'IA en Afrique reste un champ encore peu exploré, où les opinions divergent et où les données sont souvent fragmentaires. Une analyse plus large nous permet donc de capter toute la complexité du sujet et d'embrasser pleinement les différentes réalités du terrain (Levac et al., 2010). Cette orientation a également été confortée par une première revue exploratoire qui a révélé l'importance de ne pas se limiter à un cadre trop restreint, afin d'inclure toutes les nuances et spécificités du contexte africain. Ainsi, notre objectif n'est pas simplement de collecter de l'information, mais de comprendre en profondeur les dynamiques à l'œuvre. Cette revue servira de boussole pour structurer l'analyse à venir, éclairer les résultats empiriques, et contribuer à une adoption plus stratégique et contextualisée de l'IA dans la gestion de projet en Afrique.

Pour poser les bases de cette revue, il est d'abord essentiel de revenir sur les fondements mêmes de la gestion de projet. Comprendre certains de ses concepts permet non seulement de mieux saisir les transformations induites par l'IA, mais aussi de situer cette technologie dans un cadre concret. C'est pourquoi nous débutons cette analyse par une clarification conceptuelle de la gestion de projet.

1.1 COMPRENDRE LA GESTION DE PROJET

La gestion de projet est à la fois une science rigoureuse et un art, qui consiste à coordonner des équipes humaines pour accomplir un objectif précis. Elle se distingue des structures organisationnelles permanentes sur trois points majeurs : sa temporalité, sa finalité unique et sa logique de transformation. Selon le PMBOK du PMI (2021), un projet est une activité temporaire visant à créer un produit, un service ou un résultat unique, à la différence des opérations courantes. Cette nature temporaire exige une organisation structurée, une planification minutieuse et une orientation stratégique vers des objectifs clairement définis.

Historiquement, les projets étaient gérés selon un cycle de vie séquentiel dit traditionnel ou en cascade, dans lequel chaque phase (initiation, planification, exécution, clôture) se succède de manière linéaire. Ce modèle reste pertinent dans des contextes stables, comme la construction ou l'ingénierie (Sirisha, 2024). Toutefois, face à l'évolution rapide des environnements, des approches alternatives ont émergé : l'approche agile, qui privilégie les cycles itératifs, l'adaptabilité et la collaboration continue (Singh, 2021). Le modèle hybride, combinant la rigueur des approches traditionnelles et la flexibilité des méthodologies agiles, trouve un terrain particulièrement favorable dans les projets intégrant l'IA, où l'adaptabilité et la réactivité sont essentielles pour gérer la complexité et l'incertitude (Mood et Sanjay, 2024).

En plus de ces méthodologies, une gestion de projet efficace repose sur la maîtrise des dix domaines de connaissances identifiés par le PMBOK 6^e édition, à savoir : (1) la gestion de l'intégration, (2) la gestion du contenu (ou périmètre), (3) la gestion des délais, (4) la

gestion des coûts, (5) la gestion de la qualité, (6) la gestion des ressources humaines, (7) la gestion des communications, (8) la gestion des risques, (9) la gestion des approvisionnements, et (10) la gestion des parties prenantes (PMI, 2017). Ces domaines fournissent une structure cohérente pour penser et piloter les projets, et seront discutés plus loin dans ce mémoire pour analyser l'impact de l'IA sur chacun de ces axes.

Il est aussi essentiel de souligner que la réussite d'un projet ne repose pas uniquement sur des outils ou des méthodes. Elle repose également sur des compétences humaines du gestionnaire, telles que le leadership, la communication, la gestion des relations, et la capacité à fédérer. Ces qualités deviennent d'autant plus importantes dans un contexte africain marqué par des dynamiques sociales, culturelles et institutionnelles spécifiques (Dias et al., 2023). Si la gestion de projet s'appuie sur des fondements méthodologiques et humains solides, elle est aujourd'hui profondément transformée par l'émergence de technologies disruptives. Parmi celles-ci, l'IA occupe une place de plus en plus centrale, en redéfinissant les modes d'analyse, de planification, de coordination et de prise de décision (Savio et Ali, 2023). Pour comprendre cette mutation, il est essentiel d'examiner ce qu'est réellement l'IA, ses principaux domaines d'application, ainsi que ses implications concrètes dans le champ du management de projet.

1.2 INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

L'IA constitue aujourd'hui l'un des champs technologiques les plus influents et les plus transversaux. Elle désigne l'ensemble des systèmes capables de simuler des fonctions cognitives humaines, telles que l'apprentissage, le raisonnement, la perception et la prise de décision (Boushaba et Chakor, 2023). Le concept a émergé au milieu du XX^e siècle avec les travaux d'Alan Turing, mais ses racines théoriques remontent plus loin, avec des figures telles qu'Ada Lovelace et Charles Babbage, pionniers de la pensée computationnelle. Depuis ses débuts, l'IA a connu plusieurs cycles d'engouement et de stagnation, appelés *AI winters*, mais les progrès récents en puissance de calcul, en volume de données disponibles et en

efficacité algorithmique ont accéléré son déploiement à une échelle inédite (Grzybowski et al., 2024).

Aujourd'hui, l'IA s'impose dans presque tous les domaines, y compris la gestion de projet. Elle ne se contente pas d'automatiser certaines tâches, mais transforme aussi la manière dont les données sont analysées et les décisions stratégiques sont formulées. Grâce à elle, les gestionnaires de projet peuvent mieux anticiper les risques, optimiser leurs ressources et fluidifier les processus (Zahlan et al., 2023). Son pouvoir réside dans sa capacité à apprendre en continu et à adapter ses solutions aux défis spécifiques rencontrés dans différents contextes (Rani, 2020).

1.2.1 Typologie fonctionnelle de l'intelligence artificielle

L'IA se décline en plusieurs niveaux d'autonomie et de complexité, chacun correspondant à des usages et des portées spécifiques.

Tout d'abord, on distingue généralement l'IA faible, également appelée IA étroite, qui est conçue pour exécuter des tâches précises dans un domaine bien défini. Elle se manifeste notamment à travers des outils comme les assistants vocaux (tels que Siri ou Alexa) ou encore les algorithmes de recommandation utilisés sur les plateformes de diffusion en continu. Bien qu'elle soit très efficace dans son domaine d'application, elle demeure incapable de s'adapter à des tâches en dehors de son cadre initial (Mukhamediev et al., 2022).

Ensuite, l'IA forte, ou générale, reste à ce jour au stade conceptuel. Son objectif serait de reproduire l'intelligence humaine dans sa globalité, ce qui lui permettrait d'accomplir toute tâche cognitive qu'un être humain peut réaliser, comme apprendre, raisonner ou s'adapter de manière autonome à des situations nouvelles (Tchatchouang Wanko, 2023).

Enfin, l'IA super-intelligente, pour l'instant purement théorique, représenterait une forme d'intelligence capable de surpasser celle des humains. Tandis que certains chercheurs y voient une avancée prometteuse, d'autres expriment de fortes inquiétudes quant à ses

impacts potentiels sur la société. Ces préoccupations soulignent l'importance d'instaurer des cadres éthiques et juridiques solides avant qu'une telle forme d'intelligence ne devienne une réalité (Bouzidi, 2024).

1.2.2 Approches conceptuelles et techniques de l'intelligence artificielle

Au-delà de ces catégories fonctionnelles, l'IA peut également être aussi classée selon les méthodes employées pour sa conception et son apprentissage. Plusieurs approches peuvent ainsi être distinguées, chacune présentant des caractéristiques et des avantages spécifiques.

D'une part, l'IA symbolique, surnommée « la bonne vieille intelligence artificielle », repose sur des règles logiques explicites de représentation des connaissances pour résoudre des problèmes et modéliser des situations complexes. Cette approche, bien qu'ayant dominé les débuts de l'IA, reste utilisée dans des systèmes experts et des applications nécessitant une forte explicabilité (Leon, 2024).

D'autre part, l'IA sous-symbolique adopte une logique radicalement différente. Contrairement à l'IA symbolique, qui repose sur des règles définies, l'IA sous-symbolique s'inspire du fonctionnement biologique du cerveau humain et s'appuie sur des réseaux neuronaux lui permettant d'apprendre à partir de données brutes. Cette approche est à la base de nombreuses avancées récentes, notamment en reconnaissance d'images et en traitement du langage naturel (Calegari et al., 2020).

Par ailleurs, il existe une troisième voie, l'IA hybride. Plutôt que d'opposer rigueur symbolique et souplesse neuronale, cette approche les combine. Elle associe ainsi des techniques d'apprentissage automatique aux modèles basés sur des règles logiques. Cette combinaison permet d'améliorer à la fois la performance et l'interprétabilité des systèmes de l'IA, ce qui la rend particulièrement pertinente dans les domaines où la précision et la transparence sont essentielles. Par exemple, une IA hybride alliant réseaux de neurones et

raisonnement symbolique permet d'améliorer la précision de détection de la COVID-19 à partir de numériseurs CT, tout en rendant les décisions plus transparentes (Musanga et al., 2024).

L'IA évolue constamment, et ces distinctions ne sont pas figées. Demain, de nouvelles méthodes pourraient voir le jour, repoussant encore plus loin les limites de ce que les machines peuvent accomplir.

1.2.3 Quelques techniques d'intelligence artificielle utiles à la gestion de projet

L'intégration de l'IA dans la gestion de projet repose sur une diversité de techniques, dont certaines se distinguent par leur valeur ajoutée dans des domaines clés, tels que la planification, l'automatisation, l'analyse des risques, ou encore la prise de décision stratégique.

Les quatre premières approches présentées ci-après relèvent du domaine de l'apprentissage automatique, une branche de l'IA qui permet aux systèmes d'apprendre à partir de données et d'améliorer leurs performances au fil du temps (Yusoff, 2024). Ces approches constituent aujourd'hui le cœur des applications de l'IA en gestion de projet, notamment pour la précision, l'optimisation et la détection d'anomalies. Les autres techniques décrites viennent compléter cet éventail en couvrant des aspects, tels que le traitement du langage naturel, la vision par ordinateur, les systèmes experts, la représentation des connaissances ou encore l'IA générative.

Les sections suivantes présentent les approches les plus pertinentes à cet égard.

1.2.3.1 Apprentissage supervisé

Au sein de la diversité des techniques les plus pertinentes, l'apprentissage supervisé se distingue par son efficacité et son large éventail d'applications, notamment pour améliorer la précision des prévisions et anticiper les risques (Bauskar et al., 2024). Il s'appuie sur des données étiquetées, et permet aux systèmes de faire des prédictions précises en analysant des tendances passées. En gestion de projet, il est utilisé pour anticiper les coûts et les délais en se basant sur des données historiques, facilitant ainsi la gestion proactive des risques. Dans l'industrie pétrolière, cette approche a permis d'atteindre une précision de 98,6 % pour la complétion des tâches, contre 40 % avec des méthodes classiques. Cette performance est obtenue grâce à l'exploitation des données issues de logiciels de gestion de projet, combinée à des techniques d'analyse de variables à fort impact sur les délais (Yudhi, 2022). Elle est aussi utilisée pour anticiper les surcoûts dans les chaînes logistiques complexes (Havaeji et al., 2023).

1.2.3.2 Apprentissage non supervisé

Contrairement à l'apprentissage supervisé, l'apprentissage non supervisé repose sur des données non étiquetées, ce qui permet aux algorithmes d'identifier par eux-mêmes des structures, des regroupements ou des anomalies au sein d'un ensemble complexe (Luka et al., 2021). Dans le cadre de la gestion de projet, il est particulièrement utile pour classifier les risques, segmenter les parties prenantes ou détecter des tendances émergentes dans les données opérationnelles. Par exemple, des algorithmes comme le *k-means* ont permis de segmenter les projets selon leurs profils de risques afin d'ajuster les stratégies de mitigation (Al-Bataineh et al., 2024). Le traitement de langage naturel (NLP) non supervisé, quant à lui, favorise une meilleure compréhension des dynamiques de communication entre acteurs (Mariani et al., 2023). En permettant l'analyse de volumes importants de données sans hypothèse préalable, l'apprentissage non supervisé offre une capacité précieuse de détection

proactive des signaux faibles, souvent invisibles aux méthodes traditionnelles. Il agit ainsi comme un outil d'exploration stratégique, utile à la gestion adaptative des risques et à la compréhension des dynamiques complexes dans les projets multidimensionnels (Pusukuri, 2024).

1.2.3.3 Apprentissage par renforcement

Cette technique fonctionne selon un principe de récompense et de punition, permettant aux systèmes d'ajuster leurs décisions en fonction des résultats obtenus. Appliquée à la gestion de projet, elle aide à optimiser l'allocation des ressources en s'adaptant aux fluctuations du projet en temps réel (Taboada et al., 2023). Ainsi, Sung et al. (2020) ont montré comment un algorithme d'apprentissage par renforcement appliqué à un problème de planification à contraintes de ressources et d'itérations d'activités permet d'optimiser à la fois les coûts et les durées, surpassant les approches classiques dans des scénarios incertains. L'un des apports majeurs de l'apprentissage par renforcement réside dans sa capacité à adapter les politiques de gestion en temps réel, à mesure que les conditions du projet évoluent. Il offre ainsi un levier stratégique pour les environnements volatils, où les modèles statiques montrent rapidement leurs limites (Kandroodi et al., 2021).

1.2.3.4 Apprentissage profond

L'apprentissage profond représente une extension avancée des différentes formes d'apprentissage automatique, y compris l'apprentissage supervisé, non supervisé et par renforcement, caractérisée par l'utilisation de réseaux neuronaux multicouches capables de traiter d'importants volumes de données structurées ou non. Ces architectures offrent une capacité unique à capter des relations complexes et non linéaires, les rendant particulièrement pertinentes pour la gestion de projet, où les facteurs d'influence sont multiples, évolutifs et parfois difficilement mobilisables par des approches classiques (Buddiga, 2022). Par

exemple, You (2024) a démontré que les modèles LSTM, lorsqu'ils sont combinés à des techniques d'optimisation d'hyperparamètres, permettent une précision prédictive élevée dans des contextes à forte volatilité, ce qui ouvre la voie à des applications directes en gestion prévisionnelle de projet. Par ailleurs, Yang et al. (2024) ont montré comment un modèle d'apprentissage profond combinant plusieurs approches (GAN, VAE, et modèles hybrides) permet d'anticiper les risques en exploitant des signaux faibles issus de données temporelles complexes, améliorant la précision et la pertinence des prises de décisions stratégiques.

1.2.3.5 Traitement de langage naturel (NLP)

Le traitement du langage naturel regroupe les techniques permettant aux machines de comprendre, analyser ou générer du langage humain. Dans la gestion de projet, ces outils sont particulièrement utiles pour automatiser la lecture de documents, extraire des informations clés et fluidifier les interactions entre les parties prenantes (Chen et al., 2021). Ils facilitent notamment le traitement de volumineux flux documentaires, la réduction des erreurs d'interprétation contractuelle, et l'amélioration de la traçabilité des décisions. Les plateformes basées sur le NLP permettent aujourd'hui d'extraire automatiquement les clauses contractuelles critiques, d'identifier les obligations des acteurs, ou d'analyser les retours des parties prenantes. Couplés à des outils d'analyse sémantique, ces systèmes favorisent également la détection précoce de tensions ou de malentendus potentiels. L'intégration d'agents conversationnels intelligents dans les environnements collaboratifs renforce la réactivité, réduit les délais de réponse et contribue à une meilleure coordination entre équipes distantes (Joshi, 2024).

1.2.3.6 Vision par ordinateur

Elle regroupe un ensemble de techniques permettant aux machines d'interpréter automatiquement des images ou des vidéos pour extraire des informations utiles. En gestion

de projet, elle est particulièrement sollicitée dans le suivi de chantiers, le contrôle de qualité et la gestion de la sécurité. Ces technologies permettent par exemple de détecter automatiquement l'avancement des travaux, d'identifier des écarts avec les plans initiaux, ou de repérer des comportements à risque sur les sites (Paneru et Jeelani, 2021). Plus récemment, les recherches de Li et al. (2024) ont mis en évidence l'usage croissant d'algorithmes de vision pour surveiller le comportement des ouvriers, dans une logique de prévention des risques et d'optimisation des pratiques sur le terrain. Cette nouvelle génération de solutions met l'accent sur la détection, la localisation et la reconnaissance d'activités, en s'adaptant aux environnements complexes et dynamiques des chantiers. La vision par ordinateur est désormais vue comme un outil promoteur, combinant rigueur visuelle, automatisation et gain de temps dans le pilotage opérationnel de projets.

1.2.3.7 Les systèmes experts

Ce sont des programmes qui imitent le raisonnement humain pour résoudre des problèmes complexes dans des domaines spécialisés. En gestion de projet, ils permettent d'assister les décideurs en leur proposant des recommandations à partir d'une base de connaissances et de règles logiques. Ces systèmes sont utiles pour analyser rapidement des données, détecter des risques, ou simuler différents scénarios de décision. Par exemple, l'intégration d'un système expert dans la gestion de projets de construction a permis une amélioration notable de la rapidité et de la pertinence des décisions stratégiques (Wang, 2023). En automatisant certaines étapes critiques du processus décisionnel, ils aident à structurer les choix possibles, à évaluer les compromis et à justifier les décisions prises. Leur usage est particulièrement pertinent dans les contextes où les ressources sont limitées ou les erreurs coûteuses. Ils peuvent aussi servir de référentiels experts pour guider les utilisateurs moins expérimentés dans des environnements complexes. Une autre étude a montré que ces outils contribuent à accroître la qualité des décisions en réduisant l'incertitude, notamment dans les environnements à forte pression temporelle (Al-Mafriji et al., 2023).

1.2.3.8 Représentation des connaissances

Elle regroupe les méthodes qui permettent de structurer, organiser et relier des informations complexes pour les rendre compréhensibles et exploitables par une machine. Dans les projets multidimensionnels, elle permet de modéliser les interdépendances entre tâches, acteurs et ressources, facilitant ainsi la prise de décision stratégique. Par exemple, l'usage de graphes de connaissances permet de connecter différentes sources d'information et de visualiser les impacts potentiels d'un changement dans le système de projet (Wang et al., 2021). D'autres travaux ont aussi montré que la standardisation des méthodes de représentation (réseaux sémantiques, modèles logiques ou cadres conceptuels) améliore la gestion de la complexité dans les systèmes d'aide à la décision, tout en simplifiant l'interprétation des données par les utilisateurs (Gaman et al., 2023).

1.2.3.9 Intelligence artificielle générative

Bien que les grands modèles de langage (LLMs) comme GPT soient issus du domaine du traitement du langage naturel (NLP), l'IA générative constitue aujourd'hui un champ à part entière. Elle dépasse la seule génération textuelle pour inclure également la création automatisée de contenus visuels, sonores ou structurels, ouvrant ainsi un large éventail d'applications (He et al., 2024), notamment en gestion de projet. Elle y est utilisée pour rédiger des comptes rendus de réunion, générer des rapports d'étape, ou encore structurer des plans de travail et des tableaux de bord. Ces outils améliorent la productivité documentaire et réduisent le temps consacré aux tâches répétitives, tout en maintenant un niveau élevé de cohérence et de lisibilité. Des expérimentations ont montré que les LLMs peuvent déjà remplacer certaines tâches d'un Scrum Master, comme la formalisation des brèves ou le résumé des discussions d'équipe (Alliata et al., 2024). Au-delà de la génération de texte, ces systèmes sont également utilisés pour simuler des rôles complémentaires dans les équipes,

favorisant une meilleure coordination, une diversité cognitive et une cohérence stratégique. Un cadre expérimental a montré que des agents IA génératifs, modélisés sur des profils de membres d'équipe, peuvent combler des lacunes dans la dynamique de groupe et améliorer les interactions dans les projets complexes (Chan et Li, 2024). Cela ouvre la voie à une intégration plus profonde de l'IA dans les processus collaboratifs, plus seulement comme outil, mais comme partenaire de travail actif.

Après avoir exploré les principales techniques d'IA mobilisables dans la gestion de projet, il convient désormais d'élargir la perspective. En effet, la valeur de l'IA ne se limite pas à des fonctions techniques spécifiques, mais réside aussi dans sa capacité à transformer en profondeur des secteurs entiers d'activité, en optimisant les processus, en réinventant les modèles de service et en ouvrant de nouvelles possibilités économiques (Choubey et al., 2023). Qu'il s'agisse de la santé, de l'agriculture, de l'éducation, de l'industrie ou encore des services publics, les usages de l'IA révèlent des dynamiques d'innovation différenciées, adaptées à des contextes métiers variés. La section suivante se penche donc sur cette transversalité de l'IA, en mettant en lumière des exemples concrets d'application sectorielle, qui viendront enrichir la compréhension de son potentiel en matière de gestion de projet, notamment dans les environnements africains en transformation.

1.2.4 L'intelligence artificielle au service de tous les secteurs

L'IA s'impose aujourd'hui comme un vecteur de transformation systémique, touchant l'ensemble des secteurs d'activité. Des services de santé à l'agriculture, en passant par l'éducation, la finance ou encore l'industrie, l'IA intervient à différents niveaux pour réinventer les processus, améliorer la performance, et favoriser l'innovation. Cette transversalité en fait une technologie de rupture, capable de générer des effets d'entraînement bien au-delà de son seul domaine d'application initial (Singh, 2024). Selon Choubey et al. (2023), l'IA contribue à réduire les erreurs médicales, à optimiser les stratégies financières, à renforcer la sécurité des transports, ou encore à personnaliser les expériences utilisateur

dans les industries créatives, démontrant ainsi son potentiel à transformer structurellement les logiques de production, de décision et de service. La présente section propose d'examiner plus en détail cette capacité de l'IA à s'adapter aux spécificités métiers de chaque secteur, en mettant en lumière quelques cas d'usage emblématiques, susceptibles d'éclairer ses retombées sur les pratiques managériales et les dynamiques de projet.

1.2.4.1 Secteur de la construction

Dans la littérature, le secteur de la construction, longtemps perçu comme conservateur face aux innovations numériques, connaît aujourd'hui une transformation notable sous l'impulsion de l'IA. De la planification à la livraison, l'IA permet d'automatiser des tâches critiques, telles que la prévision des coûts, la gestion des risques, le suivi de chantier ou le contrôle qualité. Grâce à l'analyse prédictive, les systèmes intelligents peuvent anticiper les retards, les dépassements budgétaires ou les défaillances de sécurité, offrant ainsi un levier de pilotage proactif des projets (Manu, 2024). Par ailleurs, l'intégration du *Building Information Modeling* (BIM) avec l'IA représente un tournant stratégique pour le secteur de la construction. Déjà central dans la modélisation numérique des bâtiments, le BIM devient encore plus puissant lorsqu'il est enrichi d'algorithmes d'IA capables de détecter automatiquement les conflits de conception, d'optimiser les planifications ou encore de simuler des scénarios complexes en temps réel. Cette synergie permet une gestion de projet plus intelligente, intégrée et prédictive sur l'ensemble du cycle de vie d'un ouvrage. Une revue récente montre que cette convergence entre le BIM et l'IA contribue à automatiser la prise de décision, à améliorer la performance énergétique, et à renforcer la traçabilité des processus de construction (Korke et al., 2023 ; Pan et Zhang, 2023).

1.2.4.2 Secteur des technologies de l'information

Le secteur des technologies de l'information (TI) est à la fois porteur et bénéficiaire direct des avancées en IA. L'IA y transforme profondément les pratiques, notamment en automatisant la détection de bogues, la génération de code, ou encore l'optimisation des pipelines CI/CD. Grâce à l'analyse prédictive fondée sur des données historiques, elle améliore la gestion des délais, la planification des ressources, et la fiabilité du développement logiciel. Dans les environnements agiles, l'IA permet d'accélérer les itérations tout en réduisant les erreurs humaines (Ajiga et al., 2024). Au-delà du développement, l'IA renforce les systèmes d'information en leur apportant des capacités avancées d'analyse, de sécurité et de support à la décision. Les techniques de traitement automatique des données, de reconnaissance du langage naturel et de recommandation intelligente permettent aux entreprises de mieux piloter leurs activités et d'optimiser leurs performances globales (Upadhy, 2024).

1.2.4.3 Secteur de la finance

Dans les finances, l'IA agit comme un puissant catalyseur d'optimisation, d'automatisation et de sécurisation des opérations. Grâce à des algorithmes d'apprentissage automatique, les institutions financières peuvent affiner leurs modèles de prévision, en anticipant plus précisément les variations de marché, les flux de trésorerie ou les risques de défaut (Sultan et Sultan, 2024). En parallèle, l'IA est largement mobilisée dans la gestion des risques, où elle permet de détecter en temps réel des anomalies dans les transactions ou d'évaluer l'exposition d'un portefeuille à des événements exogènes (Feng, 2024). De plus, la détection de fraude est rendue plus efficace grâce à des systèmes d'apprentissage profond capables de repérer des schémas subtils ou des comportements suspects, souvent indétectables par les approches traditionnelles. Une étude comparative récente montre que les modèles profonds surpassent les techniques classiques en termes de précision et de rappel,

tout en posant toutefois des défis en matière d'explicabilité (Parkar et al., 2024). L'automatisation intelligente facilite également les fonctions de production de rapports, d'audit et de conformité, libérant ainsi du temps pour des tâches à plus forte valeur ajoutée (Rahmani, 2023). Pour finir, sur le plan relationnel, les agents conversationnels intelligents et les assistants personnalisés basés sur l'IA redéfinissent l'expérience client, en améliorant la réactivité, la pertinence des offres, et la fidélisation (Kumar, 2024).

1.2.4.4 Secteur de la santé

L'IA y joue un rôle de plus en plus central dans le diagnostic, le suivi et la prise en charge des patients. Les algorithmes d'apprentissage profond permettent d'analyser des images médicales complexes (IRM, numériseurs, radiographies) avec une précision remarquable, contribuant à une détection précoce de pathologies, telles que les cancers ou les maladies cardiovasculaires. Des modèles prédictifs sont également utilisés pour anticiper les complications cliniques ou optimiser les plans de traitement personnalisés. Cette capacité à intégrer de grandes quantités de données hétérogènes améliore non seulement la précision du diagnostic, mais permet aussi un accompagnement plus ciblé et proactif des patients tout au long de son parcours de soin (Khalifa et Albadawy, 2024). En outre, l'IA s'intègre désormais à des assistants virtuels intelligents, capables d'interagir avec les patients à distance, de renforcer l'adhésion aux traitements, ou encore de fournir des réponses personnalisées à des préoccupations médicales courantes (Rich et Winston, 2024).

1.2.4.5 Secteur de l'éducation

Devant à la diversité croissante des profils d'apprenants et à la massification de l'enseignement, les outils traditionnels peinent à offrir des parcours réellement personnalisés. C'est précisément sur ce point que les technologies d'IA trouvent leur pertinence : en introduisant de nouvelles formes d'adaptabilité, elles reconfigurent la manière dont les

savoirs sont transmis, suivis et évalués. Les systèmes d'apprentissage adaptatif et les tuteurs intelligents permettent un ajustement en temps réel des contenus pédagogiques en fonction des performances, des préférences ou des difficultés des élèves. Alimentés par des modèles avancés comme GPT-4, ces tuteurs numériques génèrent des explications personnalisées, formulent des exercices ciblés et offrent un retour immédiat, ce qui favorise non seulement l'engagement, mais aussi la consolidation des compétences critiques et analytiques (Baillifard et al., 2024 ; Vanzo et al., 2024). L'essor de l'IA générative redessine les pratiques pédagogiques, en automatisant la production de contenus, la création de jeux à questionnaires interactifs ou encore la correction de devoirs. Ces outils offrent un gain de temps aux enseignants tout en facilitant l'individualisation de l'apprentissage. Ils ne remplacent pas le rôle pédagogique, mais en deviennent un levier complémentaire, en apportant une agilité nouvelle dans la conception des parcours et l'évaluation formative (Liu, 2024). En ce sens, l'IA apparaît moins comme un substitut que comme un amplificateur des capacités humaines, ouvrant la voie à un modèle éducatif plus réactif, plus inclusif et plus centré sur l'élève.

1.2.4.6 Secteur de l'agriculture

Dans un contexte où les enjeux alimentaires, climatiques et environnementaux deviennent de plus en plus pressants, les technologies d'IA s'imposent comme des catalyseurs puissants d'innovation agricole. Loin de se limiter à une simple automatisation, elles transforment profondément les pratiques en introduisant des capacités d'analyse prédictive, de gestion fine des ressources et d'adaptation en temps réel. Les outils d'IA permettent aujourd'hui d'anticiper les rendements agricoles grâce à l'analyse croisée de données climatiques, satellitaires et agronomiques, améliorant ainsi la planification et la résilience face aux aléas climatiques (Guntuka, 2024). Ils optimisent également l'usage de l'eau et des fertilisants, avec des gains significatifs en durabilité et en efficacité, comme le montre une étude ayant observé jusqu'à 15 % de réduction en consommation d'eau sans perte de rendement (Yousafzai et al., 2024). L'intégration de capteurs IoT, de drones et de

systèmes de vision assistée par IA permet par ailleurs un suivi en continu de l'état des cultures, facilitant la détection précoce de maladies ou de stress végétatif (Gangwani, 2024). En combinant ces approches, l'IA contribue à construire une agriculture plus résiliente, intelligente et respectueuse des ressources naturelles.

1.2.4.7 Secteur climatique

Face à l'urgence climatique, l'IA s'impose comme un outil technologique puissant pour comprendre, anticiper et atténuer les effets du dérèglement global. Grâce à des algorithmes avancés, elle améliore significativement les capacités de modélisation climatique, de prévision des événements extrêmes et de simulation des impacts environnementaux à court et long terme (Rolnick et al., 2022). Dans le domaine de l'adaptation (qui désigne les stratégies visant à renforcer la résilience des sociétés et des écosystèmes face aux effets déjà inévitables du changement climatique), l'IA est utilisée pour identifier les zones les plus vulnérables, optimiser les ressources en cas de catastrophe, et appuyer la conception d'infrastructures plus résilientes (Jain et al., 2023). En milieu urbain, des applications spécifiques exploitent les données massives pour guider les politiques d'adaptation ciblées et améliorer la durabilité des villes (Srivastava et Maity, 2023). Par ailleurs, les innovations en IA sont particulièrement dynamiques dans les secteurs du transport, de l'énergie et de l'industrie, où elles contribuent à réduire les émissions et à développer des solutions de rupture pour une économie décarbonée (Verendel, 2021). Enfin, la capacité de l'IA à croiser des sources hétérogènes, images satellites, capteurs IoT et données météorologiques, en fait un outil largement utilisé pour construire une gouvernance climatique plus proactive, collaborative et fondée sur des données probantes (Adapa, 2024).

1.2.4.8 Secteur du tourisme et de l'hospitalité

Dans les industries du tourisme et de l'hospitalité, l'IA redéfinit les standards de personnalisation, d'automatisation et d'optimisation des services. Du côté touristique, les systèmes de recommandation et les assistants virtuels permettent de proposer des itinéraires sur mesure, de faciliter les réservations, et d'interagir avec les visiteurs en temps réel. Les agents conversationnels dotés de capacités de traitement du langage naturel offrent une assistance 24/7, souvent multilingue, tout en améliorant la fluidité et la satisfaction de l'expérience utilisateur (Camilleri et Troise, 2023). L'IA est également mise à profit dans les domaines de l'hôtellerie et de la restauration pour automatiser des tâches, telles que la gestion des réservations, la planification du personnel ou l'ajustement dynamique des tarifs selon les tendances de la demande. Les établissements hôteliers s'appuient sur des outils d'analyse prédictive pour anticiper les attentes des clients et adapter l'offre en conséquence, par exemple, en personnalisant l'accueil ou les services proposés selon l'historique des séjours (Bhuiyan, 2024). L'ensemble de ces innovations contribue à créer une expérience plus fluide, personnalisée et attrayante, tout en optimisant les performances.

1.2.4.9 Secteur des transports

L'IA participe ardemment à la refonte des systèmes de transport vers des modèles plus sûrs, efficaces et durables. Elle est aujourd'hui au cœur de solutions innovantes, telles que les systèmes de gestion du trafic en temps réel, les véhicules autonomes ou encore les plateformes de mobilité prédictive. L'intégration de l'IA permet d'optimiser la synchronisation des feux de signalisation, de fluidifier la circulation et de réduire les émissions liées aux embouteillages en utilisant des données en temps réel issues de capteurs, de caméras et de dispositifs connectés (Lavanya et al., 2024). De plus, des modèles prédictifs basés sur l'IA sont capables d'anticiper les pics de congestion, d'orienter dynamiquement les itinéraires et de proposer des scénarios de mobilité plus durables, en appui aux décideurs

publics (Bahamazava, 2024). Ces avancées transforment la mobilité urbaine en renforçant la sécurité routière, la ponctualité des transports en commun et l'efficacité logistique, tout en préparant l'infrastructure aux véhicules autonomes de demain (Mohsen, 2024).

La montée en puissance de l'IA dans des secteurs aussi variés que la santé, l'éducation, les transports ou le tourisme illustre son potentiel transversal de transformation. Plus qu'un outil, elle devient un atout stratégique structurant, capable de réinventer les pratiques professionnelles, les modèles opérationnels et les dynamiques organisationnelles.

1.3 INTELLIGENCE ARTIFICIELLE COMME LEVIER DE TRANSFORMATION DE LA GESTION DE PROJET

L'intégration progressive de l'IA dans la gestion de projet ne constitue pas seulement une avancée technologique ; elle en transforme profondément les fondements conceptuels et opérationnels. Elle redéfinit les logiques décisionnelles, les rôles organisationnels et les instruments de pilotage. Tandis que les approches traditionnelles reposaient sur l'expertise humaine et des outils de planification statiques, l'IA introduit une gestion plus adaptative et dynamique, fondée sur l'analyse de données massives, l'anticipation proactive des risques et l'optimisation en temps réel des ressources (Hashimzai et Mohammadi, 2024). Cette transformation dépasse le champ technique : elle soulève des enjeux humains, organisationnels et éthiques majeurs, redéfinissant les compétences attendues, les modalités de coordination et les interactions entre acteurs humains et systèmes intelligents (Lahrache et Bkkaoui, 2024).

Dans cette optique, une revue de littérature à la fois critique et transversale a été menée afin d'identifier les principales zones d'impact de l'IA en gestion de projet. Notre but n'était pas de dresser un inventaire exhaustif des technologies, mais de regrouper les contributions selon des logiques fonctionnelles et systémiques, en cohérence avec les dix domaines de connaissance du PMBOK (6^e édition). Cette démarche a permis de dégager sept (7) axes clés d'analyse structurants, correspondant à des regroupements thématiques récurrents dans les

publications examinées. Chacun de ces axes est présenté ci-dessous, en lien avec notre objet d'étude afin d'éclairer la manière dont l'IA reconfigure concrètement les pratiques traditionnelles de gestion de projet.

1.3.1 Planification intelligente et prévision

L'une des contributions majeures de l'IA en gestion de projet réside dans sa capacité à transformer la planification et la prévision. Là où ces tâches reposaient autrefois sur l'intuition, l'expérience et les outils classiques conventionnels, l'IA permet désormais d'exploiter de vastes ensembles de données pour en extraire des tendances difficilement détectables par une analyse humaine traditionnelle. Grâce à des modèles prédictifs comme ARIMA ou LSTM, il est possible d'anticiper des variables externes complexes, telles que les conditions climatiques ou la disponibilité des ressources (Sadeghi, 2024). Cette capacité permet aux équipes de réagir plus rapidement aux imprévus et de mieux ajuster les trajectoires des projets. Selon Chitta et al. (2023), l'intégration de l'IA et des technologies d'apprentissage automatique dans la gestion de projet présentent une avancée transformative, améliorant la précision des décisions et de prévisions. Loin de remplacer l'expertise humaine, l'IA agit comme un amplificateur décisionnel, en renforçant la fiabilité et la réactivité de la planification. Cette approche s'inscrit particulièrement bien dans les logiques agiles et hybrides où la planification est continue, adaptative et évolutive (Chitta et al., 2023).

1.3.2 Identification proactive des risques

La prédiction et la gestion des risques sont parmi les domaines où l'IA déploie ses plus grandes forces. Grâce à l'analyse de larges ensembles de données historiques et en temps réel, les systèmes d'IA identifient les signaux faibles susceptibles de se transformer en risques majeurs pour les projets. Selon Yazdi et al. (2024), les modèles de gestion de risques alimentés par l'IA permettent de détecter précocement les dépassements budgétaires, les

retards de calendrier et les perturbations opérationnelles, rendant possible la mise en œuvre de stratégies d'atténuation proactives. À l'aide d'algorithmes d'apprentissage automatique, l'IA anticipe les dépassements budgétaires, les retards d'échéances et les incidents opérationnels, en se fondant sur des modèles prédictifs nourris par des milliers de projets antérieurs. Elle ne se limite pas à détecter les problèmes ; elle propose également des actions correctives adaptées avant même que les risques ne se matérialisent. Cette approche proactive, rendue possible par l'IA, renforce la résilience des projets et augmente considérablement leur taux de succès (Manu, 2024). Dans les environnements agiles et hybrides, où les risques évoluent rapidement, cette capacité d'adaptation continue constitue un avantage stratégique majeur.

1.3.3 Automatisation des tâches répétitives

Là où les gestionnaires consacraient autrefois une part importante de leur temps à des opérations routinières, telles que la saisie de données, la production de rapports ou le suivi des délais, l'IA propose désormais des outils capables d'accomplir ces tâches avec une rapidité, une fiabilité et une autonomie croissante. Mais ses bénéfices ne s'arrêtent pas là. L'IA facilite également la prise de décision dans des contextes complexes permettant, aux chefs de projet, de se concentrer sur des aspects plus stratégiques et créatifs. Comme le suggère Yadav (2024), cette transition libère du temps et de l'énergie pour des missions à plus forte valeur ajoutée. Pour Ashraf (2024), c'est l'interaction entre IA et la robotique qui amplifie ce potentiel. Ensemble, elles augmentent l'efficacité des équipes tout en les recentrant sur la résolution de problèmes complexes ou la planification à long terme. En standardisant certains processus, l'IA contribue aussi à élever la qualité des livrables, tout en réduisant les risques liés à l'erreur humaine. Parekh et Mitchell (2024) mettent en évidence le rôle de l'IA dans l'optimisation des ressources, notamment grâce à une coordination intelligente et une réallocation dynamique des activités. Dans un environnement où les projets sont de plus en plus interconnectés et exigeants, la capacité à s'appuyer sur des

technologies intelligentes devient un atout stratégique essentiel pour maintenir l'agilité, accroître la productivité et renforcer la performance collective.

1.3.4 Optimisation des ressources et performance opérationnelle

L'optimisation des coûts et la gestion efficace des ressources sont des éléments cruciaux pour le succès des projets. L'intégration de l'IA dans la gestion de projet permet une allocation plus précise des ressources humaines, matérielles et financières, tout en anticipant les dérives potentielles. Les systèmes de gestion de projet optimisés par l'IA peuvent analyser les données historiques et les entrées en temps réel afin d'identifier des schémas et prédire les besoins futurs en ressources avec une précision supérieure à celle des méthodes traditionnelles (Nabeel, 2024). En exploitant des algorithmes d'apprentissage automatique et des analyses de données massives, l'IA facilite la détection des inefficacités, l'ajustement des budgets en temps réel et la prévision des besoins futurs. Et, comme le souligne Prifti (2022), l'IA contribue à une meilleure allocation des ressources et à une productivité accrue, en générant des temps de réponse plus rapide et une précision renforcée dans la planification. Cela permet aux gestionnaires de projets de prendre des décisions éclairées, d'optimiser l'utilisation des ressources et de réduire les coûts, tout en améliorant la performance globale du projet (Prifti, 2022).

1.3.5 Suivi intelligent et analyse en temps réel des données

Dans la gestion de projet moderne, l'IA joue un rôle croissant en faisant évoluer profondément les pratiques d'analyse des données et de suivi des activités. Grâce à ses capacités avancées, l'IA transforme de vastes ensembles de données complexes en informations stratégiques exploitables, permettant ainsi une prise de décision plus rapide, éclairée et fondée sur des faits. Comme le souligne Jha (2024), l'intégration de l'IA dans la gestion de projet permet d'extraire des perspectives précieuses à partir des données,

d'identifier des tendances émergentes, de prévoir des résultats probables et de recommander des actions optimales. Ces analyses automatisées et intelligentes améliorent considérablement la réactivité opérationnelle des équipes et contribuent à la performance globale des projets. Par ailleurs, le suivi et le contrôle des projets bénéficient désormais d'un pilotage intelligent en temps réel. L'IA permet de surveiller l'avancement des projets de façon continue, de détecter automatiquement les écarts par rapport aux objectifs initiaux, et de proposer des mesures correctives adaptées. Selon Savio et Ali (2023), l'IA peut anticiper les risques, tels que les retards ou les dépassements budgétaires et temporels. L'automatisation des comptes rendus renforce également la collaboration entre les parties prenantes.

1.3.6 Renforcement de la collaboration et de la communication

Dans un contexte où la collaboration et la communication constituent le socle de la réussite d'un projet, l'IA propose des outils pour les renforcer. Joshi (2024) montre que les agents conversationnels alimentés par IA facilitent l'engagement des parties prenantes en offrant des réponses instantanées et personnalisées 24 heures sur 24, réduisant ainsi les délais de communication et les ambiguïtés. Cette disponibilité permanente, combinée à des algorithmes de traitement du langage naturel, permet d'assurer un suivi proactif des demandes. Cela permet aussi de filtrer les informations pour alerter rapidement sur les points critiques et, d'après ses retours d'expérience, peut réduire les frictions de 30 % tout en améliorant l'engagement. Parekh et Mitchell (2024) insistent, quant à eux, sur l'intégration d'outils d'analyse sémantique dans les plateformes collaboratives, qui aident à identifier les zones de friction au sein des équipes et à anticiper les malentendus. Cela facilite la communication internationale sans barrières linguistiques, d'où une collaboration renforcée, moins de frictions, et une capacité collective accrue à s'adapter et à réussir ensemble.

1.3.7 Soutien à la prise de décision et soutien stratégiques

La prise de décision stratégique repose sur la capacité à analyser des données complexes, à anticiper les risques et à sélectionner les mesures d'atténuation les plus appropriées, tout en choisissant des orientations alignées avec les objectifs organisationnels. L'IA joue aujourd'hui un rôle déterminant dans ce processus en renforçant l'analyse prédictive, la simulation de scénarios et la priorisation des actions. Grâce à ses capacités d'analyse massive de données et de modélisation, l'IA permet d'identifier rapidement des tendances stratégiques, de tester différents scénarios d'évolution, et de recommander des actions optimales dans un environnement incertain (Kaggwa et al., 2024). Toutefois, si l'IA accroît l'efficacité et la portée des décisions, elle ne remplace pas l'expertise humaine. La complémentarité entre l'analyse algorithmique et le jugement humain reste essentielle pour intégrer des considérations éthiques, culturelles et contextuelles dans les choix stratégiques (Csaszar et al., 2024).

1.4 DEFIS GLOBAUX DE L'IA EN GESTION DE PROJET

Les applications de l'IA dans la gestion de projet offrent de nombreuses possibilités. Toutefois, à l'échelle mondiale, cette transition soulève un ensemble de défis multidimensionnels, qui ralentissent, voire fragilisent, son adoption efficace. Bien que globaux, ces défis révèlent une diversité de contextes socio-économiques, techniques et institutionnels qui nécessitent une lecture différenciée. Dans cette section, nous examinerons les principaux obstacles contemporains observés dans les environnements internationaux, en identifiant les facteurs récurrents pouvant compromettre l'implémentation durable de l'IA dans les projets.

1.4.1 Défis technologiques

L'un des premiers freins évoqués dans la littérature est d'ordre technologique. Si les promesses de l'IA reposent en grande partie sur sa capacité à exploiter des volumes massifs de données, encore faut-il que ces données soient disponibles, fiables, structurées et sécurisées. Or, de nombreuses organisations peinent encore à bâtir des systèmes d'information suffisamment robustes pour répondre à ces exigences. La gestion de la qualité des données, la standardisation des formats, et l'interopérabilité entre les plateformes demeurent des problématiques majeures, y compris dans les pays technologiquement avancés (Mohammad et Chirchir, 2024). Par ailleurs, les systèmes d'IA eux-mêmes posent des défis techniques importants. Leur complexité algorithmique, la difficulté à comprendre leurs processus internes, souvent qualifiés de « boîtes noires », ainsi que la dépendance à des infrastructures hautement performantes, créent un écart technologique entre les entreprises pionnières et celles en cours de numérisation (Hashimzai et Mohammadi, 2024). Face à ces enjeux, la notion de quotient technologique (TQ) prend tout son sens. Elle désigne la capacité des gestionnaires de projet à comprendre, adopter et intégrer les technologies de manière stratégique. Un TQ faible peut freiner l'innovation, accroître la dépendance à des experts techniques externes, et compromettre l'agilité numérique des équipes. Renforcer le TQ devient donc un levier essentiel pour surmonter les défis technologiques et tirer pleinement parti du potentiel de l'IA (Zaman et al., 2020).

1.4.2 Défis humains et organisationnels

Les contraintes ne se limitent pas aux technologies elles-mêmes. Elles s'enracinent également dans les dynamiques humaines et organisationnelles. L'adoption d'outils intelligents requiert non seulement des compétences techniques spécifiques, mais aussi une acculturation progressive des équipes à de nouveaux modes de travail. Le déficit de formation, le manque de clarté sur les finalités de l'IA, ainsi que les peurs liées à la perte

d'emploi ou au remplacement par des systèmes automatisés, alimentent des résistances internes significatives. Ces freins, à la fois psychologiques et organisationnels, ralentissent l'adhésion des collaborateurs et exigent une approche fondée sur la transparence, la formation continue et l'alignement stratégique (Ivchik, 2024). À cela s'ajoute une gouvernance souvent rigide, reposant sur des schémas décisionnels linéaires peu compatibles avec l'agilité requise par l'IA. De nombreuses organisations ne parviennent pas encore à intégrer les approches itératives et adaptatives nécessaires à la réussite des projets d'IA. Des recherches récentes montrent pourtant que l'adoption d'outils agiles, soutenus par l'IA, favorise une meilleure planification, une communication renforcée et une résolution proactive des problèmes techniques (Lumbanraja et al., 2024).

1.4.3 Défis éthiques, juridiques et de gouvernance

La généralisation de l'IA soulève également des interrogations éthiques et juridiques croissantes. La collecte et l'exploitation de données sensibles, les biais algorithmiques, ainsi que le manque de transparence dans les décisions automatisées suscitent de légitimes préoccupations. Ces problématiques sont d'autant plus critiques que le cadre réglementaire international reste fragmenté et souvent inadapté à la vitesse d'évolution des technologies numériques utilisées (Gu, 2023). La confiance des parties prenantes devient alors une condition nécessaire à la réussite. Or, en l'absence de normes globales en matière d'« IA responsable », les entreprises doivent développer leurs propres dispositifs de gouvernance éthique, avec des efforts supplémentaires en matière de transparence et de traçabilité des décisions, ce qui représente une charge organisationnelle non négligeable (Djama, 2024).

1.4.4 Défis économiques

Enfin, l'aspect économique reste central dans l'analyse des freins à l'adoption de l'IA à l'échelle mondiale. Le développement et l'implémentation d'une solution d'IA nécessitent

des investissements importants, tant en ressources humaines qu'en infrastructures. Ces coûts comprennent notamment l'achat de logiciels spécialisés, la mise en place de serveurs adaptés, la sécurisation des données, et la formation des utilisateurs. À cela s'ajoute le risque que ces investissements ne soient pas immédiatement rentables, ce qui limite l'engagement de nombreuses organisations, notamment des petites et moyennes entreprises (PME) ou les administrations publiques (Savio et Ali, 2023). Les coûts de mise en œuvre ne se limitent pas à l'acquisition initiale de la technologie. Ils incluent également les dépenses liées à la maintenance, à la formation continue, et à la transformation des processus existants. Le besoin de talents aux profils rares (analystes de données, ingénieurs en IA, chefs de projet numériques) engendre une pression salariale importante, difficilement soutenable pour certaines structures. Par ailleurs, l'incertitude liée aux résultats concrets des projets d'IA accroît la prudence des investisseurs, ce qui retarde les initiatives d'envergure (Mohiuddin, 2024).

1.4.5 Défis environnementaux

Au-delà des considérations économiques et technologiques, l'adoption croissante de l'IA soulève également des préoccupations environnementales importantes. Le développement, l'entraînement et le déploiement des modèles d'IA exigent une puissance de calcul considérable, ce qui se traduit par une consommation énergétique croissante, en particulier dans les infrastructures infonuagiques. Des recherches récentes montrent que les modèles les plus avancés présentent une courbe exponentielle en matière de consommation d'énergie, tandis que les modèles intermédiaires restent plus stables grâce à des gains en efficacité algorithmique (Jiruwala, 2024). Cette tendance inquiète les experts, car elle pourrait annuler les gains environnementaux obtenus ailleurs, notamment dans la réduction des émissions industrielles ou l'amélioration de la gestion énergétique (Wang et al., 2024). L'intégration de critères écologiques dans les choix technologiques devient ainsi un impératif stratégique. Cela implique une attention accrue à l'origine de l'énergie utilisée, à la sobriété

des modèles, et à la limitation des usages superflus, autant de recommandations illustrées dans les cadres du *Green AI* et des pratiques durables (Tabbakh et al., 2024 ; Wright et al., 2023). En somme, la durabilité de l'IA ne pourra être garantie que si elle s'accompagne d'une réflexion éthique et environnementale profonde.

1.5 INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN GESTION DE PROJET EN AFRIQUE

Alors que l'IA s'impose comme un levier structurant dans la gestion de projet à l'échelle mondiale, son adoption en Afrique reste étroitement liée à des réalités structurelles, économiques et humaines spécifiques au continent. Loin d'être absente, l'IA y fait une percée progressive, avec des usages qui varient fortement d'un pays à l'autre, selon le secteur (construction, agriculture ou transports), la maturité numérique des organisations (infrastructures, compétences internes) et les ressources disponibles. Par exemple, au Ghana, la jeune pousse *mPharma* utilise l'IA pour optimiser les diagnostics médicaux, tandis qu'au Nigéria, la plateforme *Zenvus* aide les agriculteurs à améliorer leurs rendements grâce à des données précises (Azaroual, 2024). Cette section dresse un état des lieux nuancé de l'adoption de l'IA en gestion de projet en Afrique. Dans un premier temps, nous analyserons les principaux domaines d'application identifiés, avant de mettre en lumière les défis spécifiques qui ralentissent cette dynamique. Enfin, nous présenterons des recommandations issues des travaux scientifiques récents en vue d'une intégration plus inclusive, durable et stratégique de l'IA sur le continent africain.

1.5.1 Applications actuelles de l'IA dans la gestion de projet et les opérations stratégiques en Afrique

L'usage de l'IA dans la gestion de projet en Afrique reste encore inégal, mais plusieurs secteurs témoignent déjà d'expérimentations concrètes. L'expression « opérations stratégiques » dans le titre désigne à la fois les activités directement liées à l'exécution et au

suivi de projets, ainsi que les fonctions opérationnelles à plus long terme qui contribuent à la performance globale d'un secteur ou d'une organisation.

Dans le domaine de la construction, des pays comme l'Afrique du Sud et le Ghana adoptent progressivement des outils d'IA pour répondre aux défis récurrents liés à la coordination des tâches, à la gestion des risques, et au contrôle des coûts. En Afrique du Sud, l'IA est mobilisée pour optimiser la planification des travaux, anticiper les erreurs de conception, améliorer la gestion des risques et assurer un suivi en temps réel de l'avancement des projets, des usages documentés par Phaladi et al. (2022). Ces applications ont permis de réduire les dépassements budgétaires et les retards tout en favorisant une meilleure communication entre les parties prenantes. Parallèlement, au Ghana, des systèmes intelligents sont intégrés dans la surveillance des chantiers et l'optimisation énergétique des bâtiments. Comme le souligne Mustapha et al. (2024), ces technologies permettent une exécution plus fiable des projets, une réduction de l'empreinte environnementale, et une prise de décision plus éclairée, notamment en matière d'approvisionnement. Cette étroite relation entre l'IA et les infrastructures numériques dans le secteur de la construction met en évidence un constat, l'efficacité de l'IA dans la gestion de projet dépend fortement du niveau de développement des technologies de l'information (Mustapha et al., 2024).

Les technologies de l'information (TI) constituent une pierre angulaire de la transformation numérique en Afrique, conditionnant en grande partie le déploiement de l'IA dans la gestion de projet. L'IA y est utilisée pour automatiser les processus administratifs, renforcer la cybersécurité, optimiser les flux de données et améliorer l'interopérabilité des systèmes d'information, notamment dans les administrations publiques (Plantinga, 2022). Au Kenya, l'adoption de l'IA, y compris de l'IA générative, progresse rapidement dans plusieurs secteurs, tels que les technologies, la finance et l'agriculture. Ces outils sont déployés pour améliorer l'engagement client, personnaliser les services, détecter les fraudes et automatiser les opérations. Par exemple, *Safaricom* utilise l'agent conversationnel *IA Zuri* pour renforcer l'efficacité de son service client, tandis que des institutions financières comme *KCB Bank* et *Sanlam Kenya* exploitent des algorithmes d'IA pour le *scoring* de crédit, la détection de

fraudes et la recommandation personnalisée de produits. Ces cas illustrent le potentiel de l'IA dans la gestion de projets numériques complexes et la transformation des opérations quotidiennes (Chege, 2024). Plus largement, comme le souligne Ahmed (2021), plusieurs pays africains, dont l'Afrique du Sud, le Ghana, le Nigéria et le Kenya, intègrent les technologies d'IA dans les services de technologie financière. Ces applications incluent le paiement mobile intelligent, l'évaluation algorithmique du risque de crédit, les assistants financiers automatisés ou encore les agents conversationnels intelligents transactionnels.

Cette dynamique d'intégration de l'IA dans les projets numériques ne se limite pas au secteur technologique. Le secteur financier africain aussi se positionne parmi les plus dynamiques en matière d'adoption de l'IA, porté notamment par la montée en puissance des technologies financières. L'IA y est déployée pour automatiser l'analyse des risques, faciliter l'octroi de microcrédits, et renforcer les mécanismes de détection de la fraude. Gitobu et Ogetonto (2024) affirment que la convergence entre l'IA et la *blockchain* transforme en profondeur les services financiers africains. Elle permet d'étendre la notation de crédit à des populations non bancarisées, d'améliorer la transparence des opérations, et de proposer des offres personnalisées à forte valeur ajoutée. En complément, Agu et al. (2022) montrent que des expériences menées au Nigéria, au Kenya et en Afrique du Sud ont intégré des algorithmes d'apprentissage automatique dans des projets de transformation numérique bancaire. Ces outils ont permis de réduire les pertes liées à la fraude, d'améliorer l'efficacité opérationnelle, et de renforcer l'accès à l'assurance via des systèmes de tarification dynamique et d'analyse comportementale. Leur étude souligne également que l'IA favorise la gestion proactive des risques, en fournissant des prédictions fines sur les comportements clients et les sinistres, ce qui améliore la résilience des services financiers dans des environnements à forte volatilité.

Tout comme dans le secteur financier, où l'IA soutient l'efficacité et l'innovation, dans le secteur de la santé en Afrique commence à tirer parti de ces technologies pour améliorer la qualité des soins et la performance des systèmes médicaux. L'IA est principalement utilisée pour le diagnostic, la prédiction épidémiologique, et la planification logistique. En

Tanzanie, par exemple, l'hôpital national *Muhimbili* utilise des solutions d'IA pour affiner la précision des diagnostics médicaux, la surveillance en temps réel des maladies respiratoires, et prédire les risques cardiovasculaires. Ces outils contribuent à une gestion plus efficace des flux de patients et à la réduction des erreurs médicales (Omary, 2023). De plus, plusieurs revues soulignent que l'IA pourrait transformer le système de santé africain à condition d'être adaptée aux contraintes locales. D'autre part, plusieurs travaux mettent en lumière le potentiel de l'IA à transformer durablement les systèmes de santé africains, à condition que son déploiement soit adapté aux contraintes locales, telles que la faiblesse des infrastructures, le manque de données médicales fiables, ou la pénurie de personnel formé. Etori et al. (2023) souligne ainsi que l'IA a le potentiel d'améliorer l'exactitude des diagnostics, de permettre une détection plus précoce des maladies et de soutenir l'accès aux soins dans les environnements à faibles ressources.

Si les apports de l'IA dans le domaine de la santé sont déjà perceptibles, le secteur de l'éducation en Afrique bénéficie également de solutions innovantes portées par l'IA. Ces technologies sont progressivement intégrées pour améliorer la qualité des apprentissages, notamment, en particulier à travers des plateformes adaptatives, des systèmes de tutorat intelligents et des outils d'évaluation automatisée. L'un des apports les plus marquants est la personnalisation des parcours d'apprentissage, qui permet de mieux prendre en compte les besoins, rythmes et niveaux de chaque apprenant. Des initiatives pilotes menées dans plusieurs pays ont démontré que l'IA peut contribuer à réduire les écarts d'accès et à améliorer les taux de rétention scolaire (Chisom et al., 2024). En Afrique du Sud, l'IA est utilisée pour alléger la charge administrative des enseignants, optimiser la gestion des ressources pédagogiques et soutenir l'enseignement à distance, particulièrement dans les universités à forte densité étudiante. Toutefois, la réussite et la pérennisation de ces projets dépendent encore largement de la qualité des infrastructures numériques, du développement des compétences techniques, ainsi que de la mise en place d'un cadre éthique clair pour encadrer l'usage de ces technologies (Funda et Mbangeleli, 2024).

Au-delà des différents secteurs déjà mentionnés en amont, l'IA trouve également des applications stratégiques dans le secteur agricole, pilier économique de nombreux pays africains. Elle y est principalement utilisée dans la cartographie des sols, la prédiction des rendements, la gestion de l'irrigation, et la surveillance des cultures à distance. Au Togo, des expérimentations menées dans le cadre de projets agrotechnologiques ont montré que l'IA peut améliorer la planification des cultures et la prévision des besoins en intrants agricoles, grâce à l'utilisation de systèmes intelligents permettant d'analyser les données climatiques et pédologiques. Ces outils aident les agriculteurs à prendre des décisions plus éclairées sur les semis, les traitements phytosanitaires ou les périodes de récolte, contribuant ainsi à une meilleure gestion des ressources et à une réduction des pertes agricoles (Sonhaye, 2022). À l'échelle continentale, Obasi et al. (2024) mettent en évidence l'essor des applications de l'IA en agriculture de précision à travers le continent, notamment au Nigéria, en Ouganda, en Afrique du Sud et bien d'autres. L'étude souligne l'utilisation de modèles d'apprentissage automatique pour le suivi satellite des parcelles agricoles, l'identification précoce des maladies des cultures et l'optimisation des itinéraires logistiques dans les chaînes d'approvisionnement. Toutefois, la faible qualité des données locales et le manque d'accès à la connectivité en milieu rural freinent son adoption à grande échelle (Obasi et al., 2024).

Étroitement lié aux enjeux agricoles, le secteur du climat en Afrique demeure l'un des plus exposés à la précarité structurelle. Face à la vulnérabilité accrue du continent aux effets du changement climatique, l'IA émerge comme un soutien stratégique pour renforcer la résilience environnementale. Elle est utilisée pour affiner les prévisions météorologiques, améliorer la modélisation climatique et anticiper les risques liés aux sécheresses, inondations ou pénuries hydriques. Selon Mbuviha et al. (2024), plusieurs projets africains exploitent des algorithmes d'apprentissage automatique pour prédire les événements extrêmes, optimiser la gestion des ressources naturelles et orienter les politiques d'adaptation au niveau local. Ces technologies sont particulièrement utiles dans les systèmes d'alerte précoce et la planification territoriale, mais nécessitent des efforts accrus en matière de partage de données, d'infrastructures numériques et de gouvernance éthique. D'autres initiatives montrent le rôle de l'IA dans des projets communautaires liés à la reforestation, au suivi des sols ou à la

conservation de la biodiversité (Mbuviha et al., 2024). Au Kenya, par exemple, des réseaux neuronaux sont utilisés pour cartographier les écosystèmes dégradés et suivre l'évolution de la couverture végétale en temps réel. En Ouganda, des systèmes basés sur l'IA ont été utilisés pour analyser les tendances de précipitations et de température dans le bassin du lac Kyoga, ce qui a permis d'identifier les zones vulnérables aux inondations et d'orienter les actions d'adaptation locale. Ces usages facilitent la prise de décisions fondées sur des données, mais posent aussi des défis liés à l'inclusion technologique, à la souveraineté climatique, et à la répartition équitable des capacités d'innovation (Obubu et al., 2021 ; Rutenberg et al., 2021).

Le secteur du tourisme, pilier économique majeur dans plusieurs pays africains, amorce une transition numérique dans laquelle l'IA joue un rôle stratégique. Du marketing personnalisé à la gestion hôtelière automatisée, les technologies intelligentes permettent d'optimiser l'expérience touristique tout en améliorant la productivité des opérateurs du secteur. Par exemple, selon Phoofolo et Ndlovu (2024), l'IA est mobilisée en Afrique du Sud pour automatiser la gestion des réservations, fournir des recommandations personnalisées aux visiteurs via des systèmes intelligents, et améliorer la qualité de service dans l'hôtellerie. Ces technologies soutiennent aussi la planification de projets touristiques en facilitant l'analyse prédictive de la demande, la segmentation des clientèles, et la gestion des ressources. Toutefois, les auteurs alertent sur des risques liés à la confidentialité des données personnelles et à la réorganisation des métiers du secteur, notamment dans les services à la clientèle. Ils plaident pour des partenariats entre l'État, les entreprises technologiques et les opérateurs touristiques afin de garantir une adoption éthique et inclusive de l'IA. Du côté du Ghana, Hodibert et Neequaye (2024) mettent en évidence un écart entre les ambitions technologiques et les réalités de mise en œuvre. L'étude montre que, bien que les applications d'IA (agents conversationnels intelligents pour l'accueil touristique, systèmes de traduction multilingue, gestion automatisée des réservations) soient perçues comme prometteuses, leur déploiement reste encore limité. Cette situation reflète une fracture technologique et de recherche, mais aussi une opportunité pour des politiques publiques proactives favorisant l'innovation locale et la formation dans les métiers du tourisme numérique.

Après avoir contribué à la transformation de l'accueil et de l'expérience des voyageurs dans le secteur du tourisme, l'IA s'applique désormais à un autre domaine stratégique, les transports. Le secteur des transports en Afrique connaît une transformation progressive grâce à l'introduction des systèmes de transport intelligents (ITS), dans lesquels l'IA joue un rôle central. Dans des villes comme Johannesburg, les technologies d'IA sont intégrées à des systèmes de régulation du trafic, particulièrement aux intersections non signalées, afin de réduire la congestion et fluidifier la circulation urbaine. Une revue systématique menée par Olayode et al. (2020) montre que des capteurs couplés à des algorithmes prédictifs permettent d'analyser les flux de véhicules en temps réel et de recommander des trajectoires alternatives, contribuant ainsi à une baisse notable des embouteillages dans certaines zones critiques. Les solutions d'IA sont aussi sollicitées pour soutenir des projets de gestion dynamique des feux tricolores, de détection automatisée des incidents, ou encore de prédiction des horaires de transport collectif. Toutefois, comme le soulignent Ajayi et al. (2021), l'adoption de ces technologies reste très inégale à travers le continent, en raison des inégalités d'infrastructures, du coût élevé des équipements, et du manque de compétences techniques. À Lagos ou au Caire, certaines initiatives pilotes ont montré des résultats prometteurs, mais restent confinées à des quartiers stratégiques à fort potentiel économique.

En somme, l'exploration sectorielle des usages de l'IA en gestion de projet à travers l'Afrique montre une dynamique d'innovation réelle, marquée par des expérimentations prometteuses dans des domaines aussi variés que la construction, la finance, la santé, l'agriculture ou les transports. Toutefois, ces avancées restent souvent localisées, fragmentées et inégalement réparties, reflétant des réalités structurelles complexes. Pour que l'IA devienne un véritable levier de transformation à grande échelle, il est essentiel d'analyser les défis spécifiques qui freinent son intégration durable dans les contextes africains.

Le tableau 1 synthétise les principales applications de l'IA en gestion de projet par secteur et par région. La colonne « Région » reprend le découpage des Nations Unies présenté dans le cadre conceptuel (Figure 1) afin d'assurer la comparabilité des sources et de mettre

en évidence d'éventuelles disparités géographiques d'adoption. Par souci de clarté méthodologique, aucun niveau de maturité des processus n'est rapporté dans cette revue ; cette dimension sera mesurée dans la partie empirique au moyen du référentiel CMMI (*Capability Maturity Model Integration*), à partir des réponses au questionnaire, puis utilisée dans l'analyse des résultats.

Tableau 1

Synthèse des applications de l'IA en gestion de projet en Afrique, par secteur et par région
(Classification des Nations Unies)

Secteur	Applications principales	Régions	Références
Construction	Modélisation BIM, prévisions de coûts, optimisation des délais. Optimisation de la planification, gestion des risques et suivi en temps réel.	Afrique australe, et de l'Ouest	Phaladi et al., (2022) ; Mustapha et al., (2024)
Technologie de l'information	Automatisation des processus, gestion des infrastructures IT, cybersécurité, analyse de données	Afrique de l'Est de l'Ouest et Australe	Plantinga, (2022) ; Chege, (2024)
Finance	Automatisation de la gestion des risques, détection de fraude, personnalisation des services	Afrique de l'Est de l'Ouest et Australe	Gitobu et Ogetonto, (2024) ; Agu et al., (2022) ; Ahmed, (2021)
Santé	Diagnostics, gestion des données, surveillance en temps réel, optimisation des approvisionnements	Afrique de l'Est, et de l'Ouest	Omary, (2023) ; Etori et al., (2023) ; Azaroual, (2024)
Éducation	Apprentissage personnalisé, suivi des progrès, accès aux contenus, gestion des ressources	Afrique en général	Chisom et al., (2024) ; Funda et Mbangeleli, (2024)
Agriculture	Prévisions climatiques, irrigation intelligente, optimisation des rendements, surveillance des chantiers en temps réel, optimisation énergétique.	Afrique de l'Ouest, et Australe	Sonhay, (2022) ; Obasi et al., (2024) ; Azaroual, (2024)
Climat	Modélisation des impacts climatiques, gestion des ressources naturelles, prévision météorologique, analyse de données	Afrique de l'Est	Mbuvha et al., (2024) ; Obubu et al., (2021) ; Rutenberg et al., (2021)

Secteur	Applications principales	Régions	Références
Hospitalité et Tourisme	Automatisation de la gestion des réservations, analyse des comportements des clients, personnalisation des offres, analyse prédictive	Afrique australe, et de l'Ouest	Phoofolo et Ndlovu, (2024) ; Hodibert et Neequaye, (2024).
Transport	Optimisation des itinéraires, gestion des flux, maintenance prédictive	Afrique de l'Ouest, de Sud et du Nord	Olayode et <i>al.</i> , (2020) ; Ajayi et <i>al.</i> , (2021)

1.5.2 Défis spécifiques à l'Afrique de l'application de l'IA en gestion de projet

Après avoir exploré les secteurs où l'IA commence à être appliquée à la gestion de projet en Afrique, il est essentiel d'identifier aussi les principaux obstacles qui freinent son adoption à grande échelle. La littérature met en évidence plusieurs contraintes à la pleine intégration de l'IA dans les projets africains (Gikunda, 2024). Nous les avons synthétisées en six axes principaux, que nous analyserons dans les sections suivantes. Cette démarche vise à éclairer les conditions préalables pour que l'IA devienne un véritable atout d'amélioration continue des pratiques de gestion de projet sur le continent (Chilunjika et al., 2022).

Malgré tout le potentiel et les promesses de l'IA, son intégration à grande échelle reste marginale dans de nombreux contextes africains. L'un des obstacles majeurs identifiés est le manque d'alignement stratégique au sein des organisations. Comme l'indique Nyugha (2024), l'absence de vision partagée entre les instances dirigeantes et les équipes opérationnelles empêche souvent les projets d'IA de dépasser le stade pilote. Sans priorisation institutionnelle claire ni parrainage interne solide, les initiatives peinent à s'ancrer dans une stratégie organisationnelle globale. Dans certains pays d'Afrique de l'Ouest et d'Afrique centrale, des initiatives numériques sont lancées sans feuille de route claire, souvent déconnectées des objectifs à long terme des organisations. Ce manque de cohérence stratégique crée un effet de dispersion des efforts, chaque département avance

selon ses propres logiques, sans mutualisation des données ni coordination stratégique. Booyse et Scheepers (2024) démontrent que, même dans des environnements disposant des compétences techniques de base, l'absence de leadership stratégique empêche la mise en œuvre effective d'outils d'aide à la décision automatisés. À l'inverse, des exemples comme celui du Rwanda, où les centres d'excellence en IA s'inscrivent dans une stratégie nationale cohérente, montrent que l'alignement entre politique publique, objectifs organisationnels et développement technologique peut favoriser des résultats concrets (Ministry of ICT and Innovation, 2023). Comme nous l'avons dit plus tôt, ce manque d'alignement stratégique n'est qu'un des nombreux défis qui freinent le déploiement optimal de l'IA dans les projets africains.

L'insuffisance des infrastructures numériques et énergétiques, couplée aux coûts élevés de la mise en œuvre des solutions d'IA, constitue un frein significatif, en particulier dans les contextes à faibles ressources. L'IA nécessite une connectivité stable, une capacité de traitement élevée et un approvisionnement électrique fiable, des conditions encore peu réunies à l'échelle du continent. Plus de 600 millions de personnes en Afrique subsaharienne n'ont pas accès à une électricité continue, rendant difficile l'opération de centres de données ou de solutions infonuagiques, essentiels pour faire fonctionner les technologies IA (Effoduh, 2024). Cette contrainte énergétique s'ajoute à la faiblesse des réseaux haut débit, particulièrement dans les zones rurales, où l'accès reste limité et coûteux, comme le montrent les cas du Nigéria et de la Tanzanie (Kiemde et Kora, 2020). Même dans les pays relativement avancés technologiquement, la mise en place de centres de données conformes aux standards internationaux définis par l'Uptime Institute (2018), tels que Tier III ou IV¹, implique des investissements lourds. En Afrique du Sud, ces infrastructures ont rencontré d'importants défis techniques liés à la consommation énergétique et à la maintenance, ce qui freine leur

¹ Les niveaux de certification des centres de données, définis par l'Uptime Institute, vont de Tier I à Tier IV. Tier III : chemins multiples et redondance N+1 (un composant de secours pour chaque élément critique), permettant la maintenance sans interruption, disponibilité théorique 99,982 % ($\approx 1,6$ h d'arrêt/an). Tier IV : tolérance aux pannes grâce à une redondance 2N (deux composants pour chaque élément critique), disponibilité théorique 99,995 % (≈ 26 min d'arrêt/an).

généralisation (Effoduh, 2024). Ces contraintes pèsent lourdement sur les entreprises africaines, notamment les PME, qui manquent de ressources pour investir dans les serveurs, les services infonuagiques, la formation ou la cybersécurité. En conséquence, l'usage de l'IA se limite souvent à des prototypes expérimentaux sans réelle capacité de montée en charge (Plantinga, 2022). Selon Holden et Harsh (2024)) bien que certaines initiatives, comme le câble sous-marin *Equiano* visent à améliorer la connectivité et à réduire les coûts, leurs retombées restent encore localisées, et peinent à transformer l'environnement structurel dans les régions moins urbanisées.

Mis à part les contraintes infrastructurelles et budgétaires, la littérature a aussi identifié le déficit de compétences techniques adaptées et la complexité des outils disponibles comme des freins bien majeurs à l'intégration de l'IA en gestion de projet en Afrique. Bien que des technologies comme l'apprentissage automatique et le traitement du langage naturel offrent des promesses significatives, leur mise en œuvre nécessite une main-d'œuvre spécialisée, encore insuffisante dans de nombreux pays africains. Plusieurs études soulignent que les systèmes éducatifs peinent à produire des ingénieurs et des analystes de données adaptés aux besoins du marché numérique, en raison de formations souvent trop théoriques et déconnectées du terrain (Adetiba et al., 2024). Au Ghana et au Nigéria, par exemple, une enquête montre que l'introduction de l'IA dans les entreprises accroît la demande de profils hybrides, que les filières classiques ne couvrent pas encore suffisamment (Muhammad et al., 2023). De plus, la complexité des outils IA pose un obstacle supplémentaire. Les plateformes sophistiquées, comme le *GitHub*, souvent développées en contexte occidental, ne tiennent pas toujours compte des réalités locales, telles que les barrières linguistiques, le coût élevé des licences ou l'absence de documentation contextualisée. Selon Mdladla et al. (2024), dans le contexte africain, certains projets d'IA prédictive ont ainsi été interrompus, faute de compétences spécialisées. Le manque de maîtrise en apprentissage automatique, en science des données ou en développement d'applications IA limite fortement la capacité des acteurs locaux à exploiter ces technologies et à innover.

Outre les compétences humaines et des outils technologiques se pose le défi de la qualité et de l'accessibilité des données. Or, l'IA repose sur des jeux de données fiables, abondants, et représentatifs, qui font encore largement défaut dans plusieurs pays africains. En oncologie, par exemple, des initiatives comme *PapsAI* en Ouganda ou *MinoHealth* au Ghana ont démontré un fort potentiel pour améliorer le diagnostic ou le suivi des cancers. Pourtant, leur déploiement à grande échelle reste limité par l'absence de bases de données cliniques normalisées, par des protocoles de collecte hétérogènes ou encore par le manque de plateformes interopérables. À cela s'ajoutent la faible fréquence de numérisation des dossiers médicaux et les hésitations à partager les données à des fins de recherche, en raison de cadres juridiques parfois flous (Akingbola et al., 2024). Le problème n'est pas limité au domaine de la santé. Selon Dinku et al. (2022), dans le secteur climatique, des pays parmi lesquels figure l'Éthiopie, manque de systèmes fiables pour collecter et diffuser des données météorologiques locales. Le projet *Climate Data Tool* (CDT), développé par l'IRI avec l'appui de chercheurs africains, a tenté d'y remédier en fusionnant données satellites et observations nationales. Néanmoins, malgré son adoption dans plus de 20 pays, son efficacité reste entravée par l'insuffisance des stations de mesure, le manque de personnel qualifié, et des investissements publics irréguliers dans les systèmes de données climatiques. Quant à Agu et al. (2022), ils soulèvent le problème de la qualité des données dans le secteur de l'assurance. Selon eux, le secteur offre une illustration parlante des limites induites par des bases de données de mauvaise qualité. Ils précisent que, dans certains pays, comme l'Afrique du Sud, le Kenya et le Nigéria, des projets de détection automatisée de fraude ont été freinés par l'absence de structuration, les doublons, et les biais historiques dans les données clients, ce qui a compromis la précision des algorithmes de notation et renforcé les risques d'injustice algorithmique.

À ces enjeux liés à l'accessibilité et à la qualité des données s'ajoutent des préoccupations croissantes autour de l'absence de normes réglementaires cohérentes et de garanties en matière de sécurité des données. Si certains pays, comme l'Afrique du Sud, ont adopté des lois, telles que la *Protection of Personal Information Act* (POPIA), ces dispositifs restent souvent inadaptés face aux risques spécifiques posés par les systèmes IA, notamment

en ce qui concerne la collecte massive de données, la prise de décisions automatisées ou encore le profilage sans consentement explicite (Davis et Trott, 2024). Sur plan continental, les initiatives de l'Union africaine, comme la stratégie continentale sur l'IA ou la Convention de Malabo sur la cybersécurité et la protection des données, témoignent d'une volonté d'harmonisation. Cependant, la mise en œuvre concrète reste fragmentée entre les États, avec des régulations inégalement appliquées, voire inexistantes, dans certains contextes. Cela fragilise les écosystèmes numériques africains, en particulier lorsqu'il s'agit de transferts transfrontaliers de données sensibles ou de recours à des plateformes infonuagiques étrangères (Folorunso et al., 2024). En plus l'absence de normes unifiées, la sécurité des données devient un enjeu critique à mesure que les systèmes d'IA s'intègrent aux infrastructures numériques africaines. Dans le secteur hospitalier, plusieurs études révèlent des vulnérabilités persistantes. À l'hôpital *Kenyatta National Hospital* au Kenya, par exemple, malgré des efforts en matière de cybersécurité, certaines failles demeurent. Ario et al. (2024) soulignent notamment un manque de sensibilisation aux menaces, comme l'ingénierie sociale ou les arnaques par courriel, ce qui fragilise la protection des données médicales. En parallèle, les cadres juridiques existants, tel le *Kenya Cybercrime Act*, restent insuffisants pour encadrer les risques spécifiques liés aux systèmes d'IA.

Si les aspects techniques, réglementaires et sécuritaires sont fondamentaux pour garantir une intégration réussie de l'IA en gestion de projet en Afrique, l'adhésion des communautés, la confiance des usagers et la compatibilité des technologies avec les valeurs locales sont tout aussi déterminantes. Les défis culturels et éthiques, bien que moins visibles, conditionnent profondément l'acceptabilité et la légitimité des usages de l'IA sur le continent africain. Au Ghana, par exemple, une étude menée dans le secteur de la santé a révélé que, si les professionnels reconnaissent les gains d'efficacité apportés par l'IA, de nombreux citoyens restent réticents à l'idée d'être diagnostiqués par des machines. Ils évoquent une perte de contrôle, l'absence d'explications claires et un affaiblissement du lien humain (Asiedu et al., 2024). Cette divergence met en évidence la nécessité d'adapter les technologies aux valeurs sociales locales et de renforcer la confiance des communautés. Selon Odero et al. (2024), le développement de l'IA sur le continent repose encore largement

sur des standards importés, souvent mal alignés avec les référentiels éthiques africains. Plusieurs chercheurs appellent ainsi à ancrer l’innovation dans des principes comme celui de l’*Ubuntu*, qui met en avant la solidarité, la prise de décision collective et le lien communautaire. Une telle approche permettrait de rééquilibrer les logiques individualistes ou commerciales dominantes dans les modèles algorithmiques occidentaux. Carman et Rosman (2020) aussi soulignent que le manque d’explicabilité des algorithmes demeure un facteur clé de méfiance. Dans plusieurs projets d’IA déployés dans les services publics sud-africains, des bénéficiaires ont exprimé leur refus de collaborer avec des systèmes opaques dont ils ne comprennent ni les critères ni les impacts, ce qui accentue les risques d’exclusion sociale.

Le tableau 2 présente les principaux obstacles à l’adoption de l’IA en Afrique, en les croisant par secteur, région et références académiques. Il met en évidence le caractère transversal de ces défis, qui affectent tous les secteurs, bien que certains soient plus touchés que d’autres selon les spécificités locales. De même, certaines régions, notamment l’Afrique de l’Ouest et l’Afrique Australe, apparaissent plus exposées. Au-delà du diagnostic, cette cartographie permet d’identifier les priorités d’action pour favoriser une intégration de l’IA mieux adaptée aux réalités africaines.

Tableau 2
Récapitulatif des principaux défis à l’adoption de l’IA en gestion de projet en Afrique

Défi	Secteur	Région(s)	Références
Manque d’alignement stratégique	Tous secteurs	Toute l’Afrique (surtout Afrique de l’Ouest, Afrique centrale, Afrique de l’Est)	Nyugha (2024), Booyse et Scheepers (2024)
Infrastructures technologiques limitées et coûts élevés	Tous secteurs	Toute l’Afrique (surtout Afrique de l’Est, Afrique de l’Ouest, Afrique Centrale et Afrique Australe)	Effoduh (2024), Kiemde et Kora (2020), Plantinga (2022), Holden et Harsh (2024)

Défi	Secteur	Région(s)	Références
Compétences limitées et complexité des outils	Tous secteurs	Toute l'Afrique (surtout Afrique de l'Ouest et Afrique Australe)	Adetiba et al. (2024), Muhammad et al. (2023), Mdladla et al. (2024)
Qualité et accessibilité des données	Tous secteurs (surtout Santé, Climat, Finance)	Toute l'Afrique (surtout l'Afrique de l'Est, Afrique de l'Ouest et Afrique Australe)	Akingbola et al. (2024), Dinku et al. (2022), Agu et al. (2022)
Standards, réglementations et sécurité des données	Tous secteurs	Toute l'Afrique (surtout l'Afrique de l'Est, et Afrique Australe)	Davis et Trott (2024), Folorunso et al. (2024), Ario et al. (2024)
Défis culturels, éthiques et résistance au changement	Tous secteurs (surtout Santé)	Toute l'Afrique (surtout l'Afrique de l'Ouest et Afrique Australe)	Asiedu et al. (2024), Otero et al. (2024), Carman et Rosman (2020)

Le tableau 3 croise les applications de l'IA et les défis associés dans les secteurs clés de la gestion de projet en Afrique. Il fournit une vue d'ensemble stratégique des secteurs dans lesquels l'IA est appliquée en gestion de projet à travers l'Afrique, ainsi que de principaux défis rencontrés pour chaque domaine. Il met en évidence les disparités sectorielles et régionales dans l'adoption de l'IA, tout en révélant la récurrence de certains freins, tels que l'absence de réglementations, le déficit de compétences spécialisées ou la qualité des données. Cette approche comparative permet non seulement d'identifier les gisements d'innovation, mais aussi de cibler les zones et domaines prioritaires pour une intégration plus durable et stratégique de l'IA sur le continent.

Tableau 3

Synthèse des applications et défis de l'IA en gestion de projet en Afrique par secteur

Secteur	Applications principales	Défis principaux	Régions concernées	Références
Construction	Modélisation BIM, prévisions de coûts, optimisation des délais ; suivi en temps réel.	Données fragmentées, absence de standards, résistance au changement.	Afrique de l'Ouest, Afrique Australe	Phaladi et al. (2022) ; Mustapha et al. (2024) ; Effoduh (2024) ; Kiemde et Kora (2020)
Technologie de l'information	Automatisation des processus, cybersécurité, traitement du langage naturel.	Complexité des outils, manque de régulation, sécurité des données.	Afrique de l'Est, de l'Ouest et australe	Plantinga (2022) ; Chege (2024) ; Folorunso et al. (2024) ; Davis et Trott (2024)
Finance	Notation de crédit, détection de fraude, personnalisation des services.	Biais algorithmiques, confidentialité, flou réglementaire.	Afrique de l'Est, de l'Ouest et australe	Gitobu et Ogetonto (2024) ; Agu et al. (2022) ; Ahmed (2021) ; Clarke De La Cerda et al. (2024)
Santé	Diagnostic, gestion hospitalière, surveillance des patients, allocation des ressources.	Manque de protocoles de cybersécurité, vulnérabilité des données, défis éthiques.	Afrique de l'Est, de l'Ouest et australe	Omary (2023) ; Etori et al. (2023) ; Azaroual (2024) ; Naidoo (2024) ; Ario et al. (2024)
Éducation	Tuteurs IA, analyse prédictive de performance, gestion administrative.	Méfiance sociale, faible, explicabilité, inadaptation culturelle.	Afrique en général	Asiedu et al. (2024) ; Otero et al. (2024) ; Carman et Rosman (2020)
Agriculture	Agriculture de précision, prévision des rendements, détection des maladies végétales.	Manque d'infrastructures, qualité des données, formation insuffisante.	Afrique de l'Ouest, Afrique Australe	Sonhay (2022) ; Obasi et al. (2024) ; Akingbola et al. (2024)
Climat	Prévision climatique, gestion des ressources, systèmes d'alerte précoce.	Faible couverture spatiale, accès limité aux données fiables.	Afrique de l'Est	Dinku et al. (2022) ; Mbuva et al. (2024) ; Obubu et al. (2021)

Secteur	Applications principales	Défis principaux	Régions concernées	Références
Hospitalité et Tourisme	Agents conversationnels multilingues, recommandation personnalisée, optimisation des réservations.	Sensibilités culturelles, adoption limitée, données hétérogènes.	Afrique Australe, Afrique de l'Ouest	Phoofolo et Ndlovu (2024) ; Pasipamire et Muroyiwa (2024)
Transport	Optimisation des flux, planification intelligente, maintenance prédictive.	Infrastructures obsolètes, manque de données, coordination institutionnelle.	Afrique de l'Ouest, du Sud, du Nord	Olayode et al. (2020) ; Ajayi et al. (2021) ; Clarke De La Cerda et al. (2024)

N.B. Les régions indiquées dans le tableau 3 reflètent principalement les zones où les applications de l'IA ont été documentées dans la littérature. Les défis mentionnés, bien qu'illustrés par des cas sectoriels ou des pays spécifiques, concernent souvent l'ensemble du continent africain.

En somme, ces enjeux spécifiques à l'Afrique imposent une démarche contextualisée, attentive aux réalités structurelles, humaines, institutionnelles et culturelles du continent. Reconnaître ces particularités constitue une étape indispensable vers l'élaboration de recommandations pertinentes, détaillées dans la prochaine section afin d'assurer une adoption efficace et inclusive de l'IA dans la gestion de projet en Afrique.

1.5.3 Recommandations émergeant de la littérature pour une intégration optimale de l'IA en gestion de projet en Afrique

À la lumière des constats présentés préalablement, cette section propose une synthèse structurée des recommandations formulées dans la littérature scientifique récente en matière d'adoption stratégique de l'IA dans la gestion de projet en Afrique. Pour que l'IA puisse réellement transformer les pratiques dans ce domaine, de nombreux chercheurs (Felicetti et al., 2024 ; Kohnert, 2022) s'accordent sur la nécessité d'une approche intégrée, articulée

autour de plusieurs leviers complémentaires. D’abord, ils insistent sur l’urgence d’investir dans les infrastructures numériques de base, condition essentielle au déploiement efficace et pérenne des solutions technologiques. En l’absence de connectivité fiable, de capacités de stockage locales ou d’une alimentation électrique stable, l’implémentation de l’IA reste limitée, en particulier dans les zones rurales, comme le souligne Kohnert (2022). Parallèlement, le développement de solutions adaptées aux réalités africaines requiert un soutien accru à la recherche scientifique et à l’innovation technologique. Cela suppose un financement structuré des laboratoires, la consolidation de pôles universitaires spécialisés et l’émergence d’écosystèmes d’innovation endogènes. L’initiative *AI4D Africa* illustre bien cette dynamique en promouvant des cas d’usage locaux tout en soutenant des réseaux de chercheurs à l’échelle continentale (Gwagwa et al., 2021).

En outre, la disponibilité de compétences est considérée comme un levier stratégique. À ce titre, plusieurs auteurs recommandent l’intégration de cursus en IA et en science des données dans les universités africaines, ainsi que le déploiement de formations continues, d’ateliers pratiques et de certifications pour renforcer le vivier de talents (Hlongwane et al., 2024 ; Poisat et al., 2024). La mise en place de cadres réglementaires clairs et éthiques est aussi jugée indispensable pour garantir une adoption responsable. Ces régulations devraient être souples, mais structurantes, fondées sur la participation des parties prenantes locales, la transparence de la gouvernance des données et la lutte contre les biais algorithmiques (Kong et al., 2024). De plus, une attention particulière est portée à la sensibilisation du public aux enjeux de l’IA. Le déficit de compréhension des technologies et les craintes liées à l’automatisation sont des freins importants à l’adhésion. Ainsi, des actions de vulgarisation, une meilleure explicabilité des algorithmes et une implication accrue des bénéficiaires dès la conception des projets sont recommandées pour renforcer la confiance (Mdladla et al., 2024) .

Enfin, plusieurs publications insistent sur l’importance de renforcer les dynamiques de coopération, à la fois régionale et internationale. Des plateformes collaboratives, appuyées par des programmes de recherche conjoints, permettent de mutualiser les efforts, de favoriser

le transfert de technologies et d'accélérer l'émergence de solutions locales pertinentes (Khan et Idle, 2024). À cela s'ajoute le rôle structurant des partenariats public-privé (PPP), particulièrement dans les phases de mise en œuvre. Ces partenariats facilitent la mobilisation de financements, l'expérimentation à grande échelle et l'adaptation des solutions aux besoins concrets des bénéficiaires (Nuwagaba et al., 2020). Pour garantir la durabilité et la pertinence de ces projets dans des contextes évolutifs et multisectoriels, Maina et Kuria (2024) recommandent également d'instaurer des systèmes de suivi et d'évaluation. Appuyés sur des indicateurs clairs, ces dispositifs doivent permettre de mesurer les progrès réalisés, de corriger les écarts observés et de favoriser une amélioration continue.

La revue de littérature a permis de dresser un panorama nuancé des apports, des secteurs d'application et des obstacles à l'intégration de l'IA dans la gestion de projet en Afrique. Si les promesses sont réelles, leur concrétisation reste conditionnée à la levée de multiples obstacles techniques, humains, culturels et réglementaires. De plus, la pénétration de l'IA s'avère inégale selon les régions, les secteurs d'activités et les capacités institutionnelles.

Au regard de ces constats, il apparaît indispensable de mieux cerner les dynamiques spécifiques à l'environnement africain pour dégager des pistes d'action adaptées. Cela soulève une question centrale : quelle est l'incidence de l'IA sur la gestion de projet en Afrique, et quelles orientations stratégiques peuvent en favoriser une intégration efficace et contextualisée ? C'est à ces interrogations que s'attache désormais la section suivante, consacrée à la problématique de la recherche.

CHAPITRE 2

PROBLÉMATIQUE, CADRE CONCEPTUEL ET CADRE THÉORIQUE

Nous posons ici les bases analytiques de la recherche. Il commence par la formulation de la problématique, en exposant les enjeux liés à l'intégration de l'IA dans la gestion de projet en Afrique, ainsi que la question centrale et les objectifs poursuivis. Nous présentons ensuite les modèles théoriques mobilisés pour analyser cette adoption technologique avant de proposer un cadre conceptuel structurant, adapté aux spécificités africaines. Ce cadre servira de fil conducteur pour l'analyse des données et la formulation des recommandations.

2.1 PROBLEMATIQUE

L'IA redéfinit les pratiques organisationnelles dans de nombreux secteurs et la gestion de projet ne fait pas exception. Dans un contexte mondial de transformation numérique accélérée, l'IA constitue un levier stratégique pour anticiper les risques, automatiser certaines fonctions critiques, optimiser l'allocation des ressources et améliorer la performance globale des projets (Fridgeirsson et al., 2023). Face à des environnements de plus en plus incertains, la capacité à prédire, s'adapter et décider rapidement est devenue essentielle. À cet égard, l'IA s'impose comme une technologie centrale pour soutenir une gestion de projet plus agile, proactive et inclusive (Georgiev et al., 2024).

Toutefois, en Afrique, l'intégration de l'IA dans la gestion de projet reste encore marginale, souvent expérimentale et peu structurée. Les initiatives existantes se limitent majoritairement à des projets pilotes ou à quelques pôles urbains disposant de ressources technologiques minimales. En parallèle, la littérature scientifique consacrée à cette thématique dans le contexte africain demeure embryonnaire (Tjebane et al., 2022), ce qui

rend difficile une compréhension globale de son incidence réelle sur les pratiques de gestion de projet dans des environnements marqués par des contraintes technologiques, économiques, institutionnelles et culturelles spécifiques.

C'est dans cette optique que s'inscrit le présent mémoire, qui a pour objectif général d'évaluer l'incidence de l'IA sur la gestion de projet en Afrique, à la lumière de ses usages actuels, de ses incidences potentielles et des conditions nécessaires à son adoption durable. Pour ce faire, la recherche poursuit quatre objectifs spécifiques :

- dresser un état des lieux de l'intégration de l'IA en gestion de projet sur le continent, en identifiant les domaines fonctionnels concernés, les secteurs d'activité impliqués et les disparités régionales ;
- analyser les principaux défis, opportunités et perceptions des praticiens face à cette transition technologique ;
- proposer des recommandations concrètes et adaptées pour renforcer l'adoption efficace de l'IA dans les projets africains ;
- élaborer un écosystème d'adoption contextualisé, prenant en compte les réalités économiques, institutionnelles, humaines et culturelles du continent.

Ces objectifs répondent à la question centrale de recherche suivante : quelle est l'incidence de l'IA sur la gestion de projet en Afrique, et quelles orientations stratégiques peuvent en favoriser une intégration efficace et contextualisée ?

Pour l'explorer de manière ciblée, trois questions spécifiques guident cette étude :

- 1) Comment l'IA est-elle actuellement intégrée dans la gestion de projet en Afrique, en termes de domaines fonctionnels, de secteurs d'activité et de répartition géographique ?
- 2) Quels sont les principaux freins et perceptions qui influencent son adoption dans les environnements africains ?

3) Quelles orientations stratégiques peuvent favoriser une intégration efficace, inclusive et contextualisée de l'IA dans la gestion de projet sur le continent ?

Afin de renforcer la cohérence entre les objectifs et les questions de recherche, le tableau suivant présente la correspondance entre les deux éléments. Cette mise en relation permet de clarifier la logique interne du dispositif méthodologique et d'assurer une meilleure lisibilité du cadre conceptuel.

Tableau 4
Correspondance entre les objectifs et les questions de recherche

Objectifs de recherche	Questions de recherche correspondantes	Type d'analyse visée
Dresser un état des lieux de l'intégration de l'IA en gestion de projet sur le continent, en identifiant les domaines fonctionnels concernés, les secteurs d'activité impliqués et les disparités régionales.	Comment l'IA est-elle actuellement intégrée dans la gestion de projet en Afrique, en termes de domaines fonctionnels, de secteurs d'activité et de répartition géographique ?	Analyse descriptive et comparative
Analyser les principaux défis, opportunités et perceptions des praticiens face à cette transition technologique.	Quels sont les principaux freins et perceptions qui influencent son adoption dans les environnements africains ?	Analyse explicative et interprétative
Proposer des recommandations concrètes et adaptées pour renforcer l'adoption efficace de l'IA dans les projets africains.	Quelles orientations stratégiques peuvent favoriser une intégration efficace, inclusive et contextualisée de l'IA dans la gestion de projet sur le continent ?	Analyse prospective et stratégique
Élaborer un écosystème d'adoption contextualisé, prenant en compte les réalités économiques, institutionnelles, humaines et culturelles du continent.	Quelles orientations stratégiques peuvent favoriser une intégration efficace, inclusive et contextualisée de l'IA dans la gestion de projet sur le continent ?	Modélisation conceptuelle et intégrative

Ce travail vise ainsi à combler une lacune scientifique identifiée dans la revue de littérature, tout en apportant des contributions opérationnelles. Il peut intéresser les acteurs publics, privés et académiques engagés dans la transformation numérique de la gestion de projet en Afrique et entend offrir des pistes concrètes pour une appropriation technologique adaptée aux réalités du terrain.

2.2 CADRE THEORIQUE ET CADRE CONCEPTUEL

Notre étude de l'intégration de l'IA dans la gestion de projet en Afrique nécessite un ancrage théorique solide, ainsi qu'un ensemble de concepts opérationnels permettant de structurer l'analyse. Ces cadres servent à articuler les dynamiques entre facteurs technologiques, humains, organisationnels et contextuels qui influencent l'adoption de l'IA dans des environnements africains souvent complexes.

2.2.1 Cadre théorique

L'adoption de l'IA en gestion de projet repose sur une interaction complexe entre facteurs humains, technologiques, organisationnels et contextuels. Pour analyser ces dynamiques dans le contexte africain, cette recherche s'appuie sur trois cadres théoriques complémentaires.

D'abord le *Technology Acceptance Model* (TAM), proposé par Davis (1989), met l'accent sur les facteurs individuels qui influencent l'acceptation technologique. Il repose sur deux concepts clés : l'utilité perçue et la facilité d'utilisation perçue. Dans le contexte africain, où l'acceptation de l'IA est parfois freinée par une méconnaissance des outils ou une complexité perçue, ce modèle permet de comprendre comment les praticiens évaluent ces technologies, et comment ces perceptions influencent leur volonté de les intégrer dans leurs pratiques de gestion de projet. En suite le modèle *Technology-Organization-*

Environment (TOE), développé en 1990 par Tornatzky et Fleischer, offre une lecture organisationnelle de l'adoption technologique. Il identifie trois dimensions interdépendantes : la technologie disponible, les caractéristiques organisationnelles internes (culture, ressources, structure), et l'environnement externe (marché, cadre réglementaire, infrastructure) (Drazin, 1991). Ce cadre est particulièrement pertinent pour explorer les conditions dans lesquelles les organisations africaines, qu'elles soient publiques ou privées, adoptent ou résistent à l'intégration de l'IA. Enfin, la théorie de la contingence, qui a été formulée par Burns et Stalker (1961), puis approfondie par Lawrence et Lorsch (1967), insiste sur l'importance de l'adaptation contextuelle. Elle rejette l'idée d'un modèle universel d'efficacité organisationnelle et affirme que toute solution doit être contextualisée. Dans le cas de l'Afrique, cette perspective est essentielle pour comprendre pourquoi les modèles d'adoption de l'IA doivent être contextualisés, en fonction des réalités locales.

En combinant ces trois approches, notre étude adopte une perspective complémentaire et multiniveau de l'intégration de l'IA dans la gestion de projet en Afrique. Le modèle TAM éclaire les perceptions individuelles qui influencent l'acceptation des outils. Pour sa part, le modèle TOE structure les dynamiques organisationnelles, en expliquant les conditions internes et environnementales de leur intégration. Enfin, la théorie de la contingence justifie l'adaptation des solutions aux spécificités africaines, en soulignant la nécessité de contextualiser toute démarche d'adoption. Sur la base de cette combinaison théorique, nous avons élaboré un cadre conceptuel intégré qui traduit ces apports en une structure d'analyse opérationnelle. Ce cadre relie les dimensions théoriques aux variables observables de la recherche et illustre les interrelations entre les perceptions, les facteurs organisationnels, les contextes externes et les effets de l'adoption de l'IA en gestion de projet en Afrique.

2.2.2 Cadre conceptuel

Le cadre conceptuel de notre recherche constitue la transposition opérationnelle des fondements théoriques présentés précédemment. Il a pour objectif de fournir une grille

d'analyse intégrée, permettant d'évaluer l'incidence de l'IA sur la gestion de projet dans le contexte africain. Il articule trois dimensions clés (individuelle, organisationnelle et contextuelle) issues respectivement du TAM, du TOE et de la théorie de la contingence. Ces dimensions servent à structurer l'analyse des impacts, applications, bénéfices, défis, et orientations stratégiques autour de l'adoption de l'IA en Afrique.

Avant de présenter le schéma conceptuel, il est essentiel de clarifier les principaux concepts qui structurent notre recherche. L'IA est ici entendue comme un ensemble de techniques numériques capables de simuler certaines fonctions cognitives humaines, telles que l'apprentissage, la perception ou la prise de décision, dans une logique d'optimisation des processus organisationnels (Russell et Norvig, 2016). Appliquée à la gestion de projet, cette technologie est perçue comme un levier stratégique susceptible de renforcer la performance, l'agilité et la capacité de prédiction des projets. La gestion de projet, quant à elle, est définie selon le référentiel du PMI (2021) comme l'ensemble des activités visant la planification, l'exécution et le suivi de projets dans le respect des contraintes de temps, de coûts et de qualité. Dans ce mémoire, l'adoption technologique désigne le processus par lequel les individus et les organisations intègrent progressivement des outils d'IA dans leurs pratiques, de l'acceptation initiale d'une diffusion étendue, sous l'influence de facteurs techniques, organisationnels et environnementaux. L'incidence de cette adoption se mesure à travers ses effets concrets, positifs ou négatifs, sur les méthodes, les résultats et les compétences mobilisées en gestion de projet. L'étude s'inscrit dans le contexte africain, caractérisé par une grande diversité technologique, économique, sociale et institutionnelle, qui conditionne fortement les dynamiques d'adoption. Dans cette étude, nous utilisons la notion d'écosystème intégré pour désigner un modèle, un guide adaptatif, visant à outiller toutes les parties prenantes pour franchir l'étape de l'expérimentation à celle de l'adoption stratégique de l'IA.

Afin de situer ces dynamiques dans l'espace régional, nous adoptons le découpage des Nations Unies (figure 1). Terminologies harmonisées : Afrique de l'Est (Afrique), Afrique

de l'Ouest (Afrique occidentale), Afrique du Nord (Afrique septentrionale), Afrique centrale, Afrique australe.

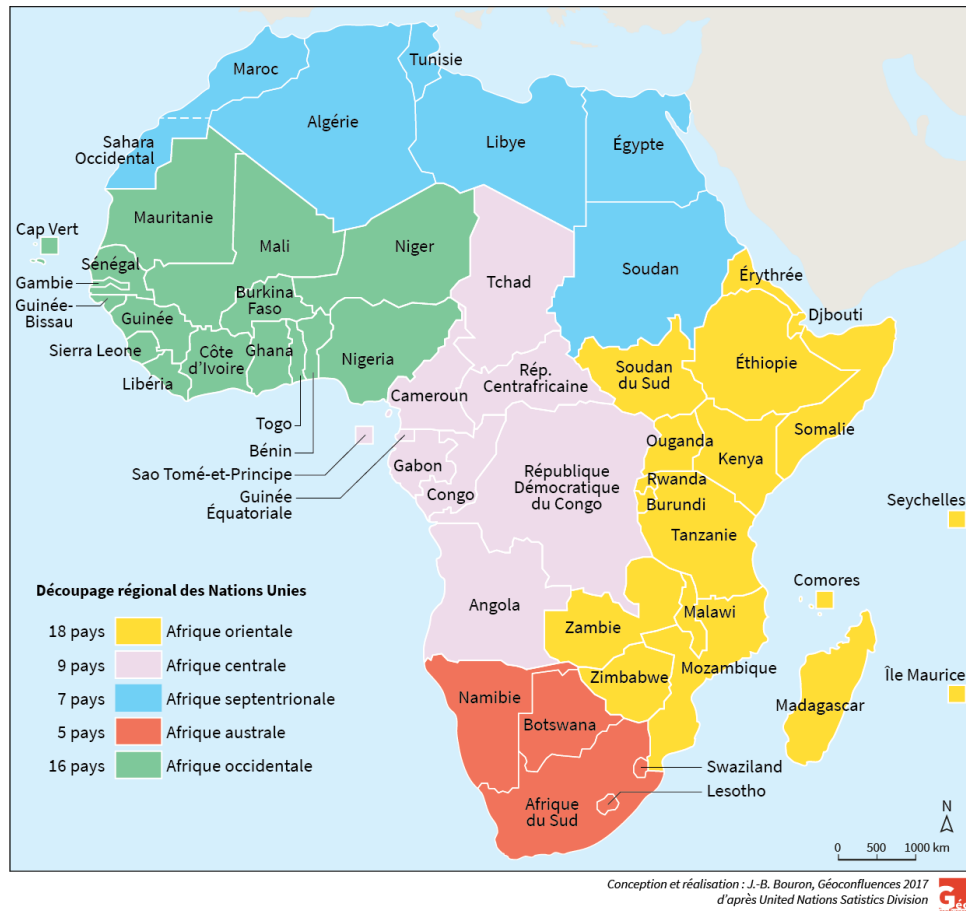


Figure 1. Découpage des régions d'Afrique selon la classification de l'ONU

Source : Nations Unies, Division de statistique, carte adaptée de © (Bouron, 2017)

Ces définitions, élaborées de manière opérationnelle pour cadrer l'analyse, à partir des modèles TAM et TOE, ainsi que des réalités documentées en Afrique (Folorunso et al., 2024). Elles constituent ainsi la base conceptuelle sur laquelle s'appuie l'analyse menée dans notre travail et permettent d'identifier : les applications globales de l'IA en gestion de projet, les applications spécifiques au contexte africain, les défis globaux et les défis propres à l'Afrique. À partir de cette double lecture, le modèle intègre un bloc de recommandations, qui alimente la conception d'un écosystème d'adoption tenant compte des réalités africaines. L'aboutissement souhaité de cette dynamique est la réalisation de projets réussis, plus efficaces, plus adaptés et porteurs de valeur ajoutée durable pour les parties prenantes. La figure 2 synthétise visuellement cette articulation contextuelle.

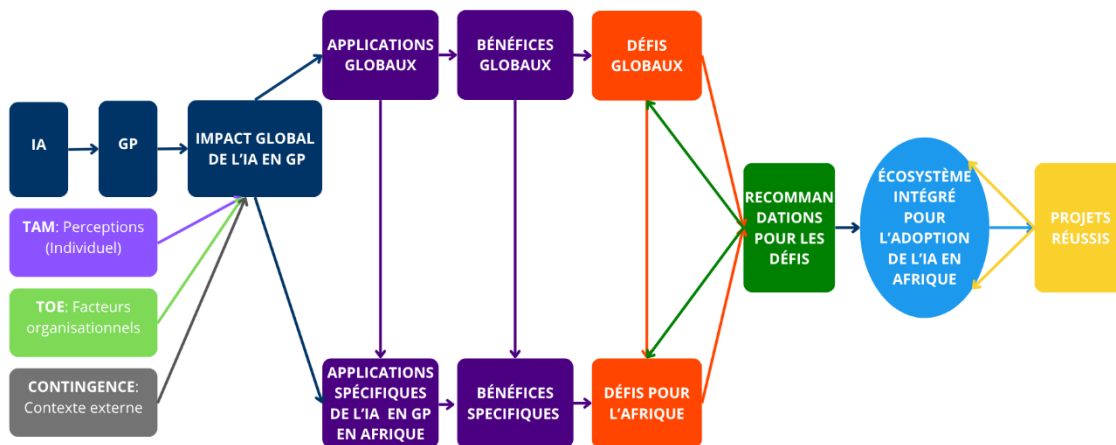


Figure 2. Modèle conceptuel de l'intégration de l'intelligence artificielle dans la gestion de projet en Afrique

Le modèle conceptuel représenté par la figure 2 constitue le cadre analytique central de notre étude sur l'évaluation de l'incidence de l'IA dans la gestion de projet en Afrique. Ce cadre illustre de manière séquentielle la dynamique complexe qui relie l'impact global de l'IA à la réussite des projets, en passant par l'identification des applications concrètes, des bénéfices et opportunités générés, ainsi que des défis rencontrés, tant au niveau global qu'au regard des spécificités africaines. Ce modèle intègre également des cadres théoriques reconnus, tels que le *Technology Acceptance Model* (TAM), le cadre d'applications du TOE (*Technological, Organizational, Environmental*) et la théorie de la contingence, afin d'expliquer les déterminants individuels, organisationnels et contextuels de l'adoption de l'IA. Enfin, il souligne l'importance des recommandations et de la construction d'un écosystème favorable, facteurs clés pour surmonter les obstacles identifiés et assurer la réussite des projets intégrant l'IA. Ce cadre conceptuel guide ainsi la structuration de l'analyse empirique, chaque composante étant étayée par les résultats issus de l'enquête terrain menée auprès des professionnels africains.

Ce chapitre a permis de poser les bases analytiques de notre recherche en clarifiant la problématique, en formulant les principales questions et en adoptant un cadre théorique et conceptuel adapté. L'articulation des apports du TAM, du modèle TOE et de la théorie de la contingence nous a permis de construire une grille d'analyse intégrée, tenant compte des dynamiques propres au continent africain. Ce cadre servira de référence tout au long de l'étude pour évaluer l'incidence de l'IA sur la gestion de projet.

CHAPITRE 3

MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE

Dans le prolongement de ces fondements du chapitre précédent, celui-ci présente la méthodologie de recherche adoptée, en détaillant les choix épistémologiques, les outils de collecte et d'analyse, ainsi que les critères de validité de l'enquête empirique

3.1 PARADIGME DE RECHERCHE ET POSTURE EPISTEMOLOGIQUE

Notre recherche s'inscrit dans une démarche pragmatique, fondée sur l'idée que la validité d'une méthode ou d'un raisonnement se mesure à son utilité pour résoudre des problèmes concrets. En sciences de la gestion, le paradigme pragmatique se distingue par sa souplesse méthodologique. Il ne privilégie pas les approches exclusivement quantitatives ni qualitatives, mais valorise leur articulation lorsque cela s'avère pertinent (Belasco, 2024). Ce choix se révèle particulièrement adapté pour explorer une problématique multidimensionnelle telle que l'incidence de l'IA sur la gestion de projet en Afrique, où les enjeux sont à la fois technologiques, humains et organisationnels. Sur le plan épistémologique, cette recherche se rattache à une attitude post-positiviste, qui, tout en maintenant l'exigence de la rigueur méthodologique et d'analyse empirique, reconnaît les limites de l'objectivité absolue. Contrairement au positivisme strict, le post-positivisme admet la possibilité d'inexactitudes ou de biais dans l'observation et l'interprétation, et encourage des mécanismes de validation croisée, tels que la triangulation, afin de renforcer la crédibilité et la robustesse des résultats (Pesqueux, 2020). En ce sens, notre recherche revêt également une portée évolutive, dans la mesure où elle cherche non seulement à décrire les

effets observables de l'intégration de l'IA, mais aussi à identifier les leviers et conditions d'une adoption efficace et contextualisée. Cette approche pragmatique et post-positiviste oriente donc notre posture vers une méthodologie mixte, à la fois empirique et réflexive, ancrée dans la rigueur scientifique et la prise en compte des spécificités contextuelles. Cette cohérence justifie le choix d'une stratégie de recherche orientée vers la résolution concrète de problématiques complexes, que nous détaillons dans la section suivante.

3.2 APPROCHE ET TYPE DE RECHERCHE

Nous avons opté pour une approche de recherche mixte, combinant des méthodes qualitatives et quantitatives afin de tirer parti de leur complémentarité. Ce choix s'inscrit dans une logique pragmatique, où la validité d'une démarche réside dans sa capacité à produire une connaissance à la fois utile, crédible et contextualisée, capable d'éclairer les enjeux concrets de l'intégration de l'IA dans la gestion de projet en Afrique. Une approche cohérente avec la posture pragmatique fréquemment adoptée dans les recherches mixtes (Maarouf, 2019).

L'approche qualitative repose essentiellement sur une revue de littérature approfondie, couvrant non seulement des publications académiques récentes (2020-2024), mais aussi des rapports institutionnels et des documents sectoriels. Cette phase permet d'identifier les principaux cadres théoriques, domaines d'application, défis et recommandations récurrents liés à l'adoption de l'IA en gestion de projet dans les environnements africains. Elle sert aussi de base analytique pour structurer le cadre conceptuel et formuler des objectifs de recherche. En complément, nous avons utilisé une approche quantitative à travers un questionnaire en ligne administré en ligne auprès d'un échantillon de praticiens africains de la gestion de projet. L'objectif est de recueillir des données empiriques sur les perceptions, les usages et les freins rencontrés. Cette enquête permet ainsi de valider ou de nuancer certains constats issus de la littérature et d'ancrer l'analyse dans les réalités du terrain. Le recours à une approche mixte se justifie par la nature multidimensionnelle de la problématique étudiée.

L'incidence de l'IA touche simultanément les dimensions techniques, organisationnelles et humaines de la gestion de projet. La combinaison du quantitatif et du qualitatif permet ainsi d'obtenir une compréhension à la fois étendue et approfondie du phénomène. Elle favorise également une triangulation des données, garantissant la crédibilité des résultats en croisant les observations issues des écrits scientifiques, des réponses empiriques et de l'analyse contextuelle (Flick, 2004).

Notre recherche est donc du type exploratoire et évaluatif. Exploratoire, parce qu'il cherche à combler un vide scientifique en cartographiant un phénomène encore peu documenté dans la littérature africaine ; évaluatif, car il vise à apprécier les effets observables de l'intégration de l'IA sur les pratiques de gestion de projet et à identifier les leviers favorisant son adoption. L'ambition n'est pas de généraliser à l'ensemble du continent, mais d'esquisser des tendances significatives, d'identifier des pistes d'action et d'orienter les futures initiatives de recherche et de transformation numérique.

3.3 COLLECTE DES DONNEES

Pour répondre à la question de recherche, notre étude utilise deux sources de données complémentaires. Une revue de portée de l'état des connaissances existantes sur l'IA en gestion de projet en Afrique, incluant une littérature académique et la littérature grise, et une enquête par questionnaire destinée à recueillir des données primaires sur les perceptions et les expériences sur des praticiens sur le terrain.

La revue, conduite selon les lignes directrices PRISMA-ScR (Tricco et al., 2018), couvre la période s'étendant de 2020–2024. Elle s'appuie sur des bases de données académiques et institutionnelles (Google Scholar, Scopus, World Bank, agence onusiennes, ministères), complétées par une recherche web ciblée et une recherche en boule de neige à partir des bibliographies. Outre les articles scientifiques publiés en français et en anglais, elle inclut des documents administratifs, des rapports techniques et des études sectorielles

relevant de la littérature grise. Cette dernière est particulièrement pertinente dans le contexte africain, où une grande partie des informations stratégiques et opérationnelles n'est pas publiée dans des revues scientifiques à comité de lecture, mais circule principalement à travers des rapports institutionnels et des études de terrain. Cette étape a permis de cartographier les usages de l'IA, de préciser les secteurs d'application, d'identifier les principaux défis ainsi que les leviers d'adoption identifiés dans la littérature. Le tableau suivant présente de manière synthétique les principales étapes, les méthodes employées et les résultats obtenus à chaque phase de la revue de littérature. Cette présentation vise à clarifier le processus suivi, depuis la définition des critères d'inclusion jusqu'à l'utilisation des résultats dans l'élaboration du cadre conceptuel.

Tableau 5
Étapes méthodologiques et résultats de la revue de littérature

Étape	Description	Résultats principaux
Définition des critères d'inclusion	Ciblage de documents publiés entre 2020 et 2024 traitant de l'IA en gestion de projet en Afrique, incluant la littérature académique et grise publiée en français ou en anglais.	Définition d'un corpus pertinent axé sur l'Afrique et la gestion de projet.
Collecte des sources	Recherche manuelle via Google Scholar, HAL, bases institutionnelles (OCDE, ONU, Banque mondiale) et rapports de cabinets. La technique de boule de neige a également été utilisée pour identifier des documents pertinents à partir de sources initiales.	Constitution d'un échantillon de 89 documents, combinant données scientifiques et institutionnelles.
Analyse des documents	Lecture analytique selon une approche scoping review pour extraire les domaines d'application, bénéfices, freins et perceptions.	Observation de forte disparité entre contextes africains et occidentaux. Identification de récurrences sur l'intégration de l'IA, les freins culturels, techniques et organisationnels.
Structuration des résultats	Catégorisation des résultats en quatre axes : domaines fonctionnels, secteurs, facteurs de frein, opportunités.	Émergence de quatre catégories analytiques exploitées dans la suite du mémoire.
Mobilisation dans le cadre conceptuel	Les résultats de la revue ont permis de construire le cadre conceptuel structurant les objectifs et les axes du questionnaire.	Élaboration d'un modèle d'analyse utilisé dans la construction du cadre conceptuel et du questionnaire empirique.

Cette étape a également servi de base empirique pour élaborer le questionnaire d'enquête, assurant ainsi une cohésion entre les deux volets de la recherche. En complément à la revue de portée, nous avons réalisé et diffusé un questionnaire en ligne (Google Forms, versions française et anglaise) auprès de professionnels africains de la gestion de projet. L'instrument combinait des questions fermées, des échelles de Likert et quelques questions ouvertes. Les thèmes abordés incluaient les caractéristiques des répondants, les usages de l'IA, les domaines fonctionnels concernés (selon le PMBOK 6), les freins, les leviers et les

perceptions globales. La diffusion s'est effectuée par le biais de réseaux professionnels africains et selon une méthode d'échantillonnage non probabiliste par boule de neige, permettant d'atteindre une diversité de profils dans plusieurs régions du continent. Cette stratégie d'échantillonnage a été choisie pour sa souplesse dans un contexte où les praticiens de la gestion de projet utilisant l'IA demeurent peu nombreux et dispersés géographiquement.

Conformément aux recommandations du Comité d'éthique de la recherche de l'UQAR (C.E.R.-UQAR), un minimum de cinquante (50) répondants était requis afin d'assurer la validité des analyses descriptives. Au total, cinquante-deux (52) participants ont rempli le questionnaire. Les critères d'inclusion étaient : être praticiens en gestion de projet, exercer ou avoir exercé en Afrique, et avoir déjà utilisé ou prévoient utiliser des outils ou technologies d'IA dans le cadre professionnel. L'ensemble de la collecte a été réalisé dans le respect des principes éthiques relatifs à la recherche universitaire, en garantissant l'anonymat, la confidentialité et le consentement éclairé des participants. Les données ont été conservées de manière sécurisée et ne sont accessibles qu'à des fins d'analyse scientifique.

Cette double approche a permis de croiser des données théoriques et de terrain, favorisant une triangulation des sources et une compréhension plus complète du phénomène étudié.

Le tableau 6 présente la structure détaillée du questionnaire administré dans le cadre de cette recherche. Il met en relation chaque rubrique thématique avec le contenu ciblé ainsi que les objectifs spécifiques auxquels elle contribue. Il assure non seulement la cohérence méthodologique de l'outil de collecte, mais aussi de garantir la couverture complète des axes d'analyse définis par le cadre conceptuel. Il facilite ainsi la lecture analytique du dispositif d'enquête et justifie la pertinence des données recueillies.

Tableau 6

Lien entre le questionnaire et les objectifs de recherche

Rubriques du questionnaire	Contenu principal	Lien avec les objectifs de recherche
Profil du participant	Rôle, sous-région, certifications, secteur d'activité, expérience.	Contextualise les réponses et identifie les groupes cibles.
Expérience avec l'IA	Utilisation de l'IA, fréquence, domaines PMBOK concernés.	Mesure le niveau actuel d'intégration de l'IA (objectif 1 et 2).
Perception de l'IA	Évaluation de l'impact, domaines affectés, opportunités, défis.	Évalue les perceptions et obstacles (objectif 3).
Attentes et recommandations	Anticipations à 5 ans, niveau de maturité, recommandations.	Guide les propositions concrètes et l'écosystème (objectif 4).
Informations supplémentaires	Commentaires ouverts, suggestions de participants.	Permet l'émergence d'idées non anticipées par le chercheur.

Le tableau 7 présente les principales caractéristiques du questionnaire administré. Il met en évidence les choix méthodologiques clés : utilisation de Google Forms, diffusion en deux langues (français et anglais), et diversité des types de questions. La méthode de diffusion ciblée via des réseaux professionnels a permis d'atteindre un public pertinent. Cette structure renforce la cohérence avec l'approche mixte adoptée.

Tableau 7
Les caractéristiques du questionnaire

Élément	Description
Langues	Français et Anglais
Outil utilisé	Google Forms
Période de collecte	Janvier à février 2025
Nombre de sections	5 rubriques principales
Types de questions	Questions fermées, échelles de Likert, et questions ouvertes
Cibles	Praticiens de la gestion de projet en Afrique
Méthode de diffusion	LinkedIn, réseaux professionnels, méthode boule de neige

3.4 ANALYSE DES DONNEES

L'analyse des données s'inscrit dans une démarche mixte, conforme à l'approche méthodologique adoptée. Elle permet de croiser les perspectives théoriques et empiriques, conformément à une logique de triangulation méthodologique visant à renforcer la validité et la profondeur des résultats. Les outils utilisés pour le traitement et la visualisation des données incluent Google Sheets, Google Looker Studio et Microsoft Excel.

Les données secondaires, issues de la revue de portée menée, ont fait l'objet d'une analyse thématique. Chaque publication a été examinée à partir d'une grille de lecture sur les domaines d'application de l'IA, les impacts observés sur les pratiques de gestion de projet, les freins identifiés, ainsi que les spécificités contextuelles africaines. Les éléments récurrents ont été regroupés en catégories thématiques, permettant de faire émerger sept axes d'analyse structurants, présentés dans les chapitres suivants. Cette analyse a servi de cadre conceptuel pour interpréter les résultats empiriques et formuler des recommandations contextualisées.

Les données primaires, collectées via un questionnaire administré en ligne, ont été exportées depuis Google Forms vers Google Sheets pour traitement. Les réponses provenant

de la version anglaise du questionnaire ont été traduites en français afin d'harmoniser l'analyse. Un nettoyage des données a ensuite été effectué, incluant la suppression des doublons, le contrôle de cohérence et la catégorisation des réponses ouvertes. Les données nettoyées ont été analysées par des méthodes statistiques descriptives (fréquences, pourcentages, moyennes) et confrontées aux constats théoriques des sources secondaires. Ce croisement a permis de confirmer certaines dynamiques, de révéler des écarts théorie/pratique, et d'identifier des leviers d'action propres à l'Afrique. Cette triangulation offre une lecture à la fois ancrée dans les réalités locales et alignée sur les enjeux globaux de transformation numérique. Bien que les outils utilisés (Google Sheets, Excel, Looker Studio) soient adaptés à l'analyse descriptive et visuelle, leur usage n'a pas permis de réaliser des tests statistiques avancés (comme les analyses de corrélation ou de régression). Toutefois, cette limite est compensée par la complémentarité des méthodes qualitatives et quantitatives mobilisées, qui permettent de dégager des résultats fiables, cohérents et exploitables à des fins stratégiques.

En somme, nous visons à produire une cartographie des usages de l'IA en gestion de projet sur le continent africain, à identifier les freins et les leviers contextuels à son adoption, et à proposer un cadre d'action opérationnel adapté. Les résultats attendus incluent une meilleure compréhension des dynamiques d'adoption technologique dans les environnements africains, ainsi que des recommandations concrètes à destination des décideurs, praticiens et chercheurs. Ce travail ambitionne également de combler un manque dans la littérature académique, encore peu développée sur ce sujet dans le contexte africain.

3.5 FIABILITE, VALIDITE ET CONSIDERATIONS ETHIQUES

La fiabilité et la validité de cette recherche ont été assurées par une combinaison de stratégies méthodologiques rigoureuses mises en œuvre tout au long du processus. La triangulation des données permet de confronter les perspectives théoriques et empiriques, renforçant ainsi la robustesse des résultats. Une attention particulière a été portée à la

cohérence entre les objectifs de recherche, les outils mobilisés et les données recueillies. Le questionnaire a été élaboré sur la base des concepts identifiés dans la littérature, structuré selon les domaines fonctionnels de la gestion de projet, puis relu et ajusté pour garantir la clarté des items. Par ailleurs, les réponses issues de la version anglaise ont été systématiquement traduites et vérifiées afin d'assurer une homogénéité linguistique dans le traitement des données. Ce souci de rigueur vise à réduire les biais potentiels et à maximiser la validité interprétative de l'étude.

Sur le plan éthique, la recherche a été préalablement évaluée et approuvée par le Comité d'éthique de la recherche de l'Université du Québec à Rimouski (CER-UQAR), sous le numéro de référence 2025-655. Cette approbation atteste du respect des normes éthiques en matière de recherche impliquant des participants humains. L'ensemble des participants a reçu un formulaire d'information et de consentement expliquant les objectifs, modalités et implications de l'étude. Ils ont été informés de leur droit de se retirer à tout moment, sans conséquence, et ont pu poser toutes les questions nécessaires avant de donner leur accord éclairé. La confidentialité et l'anonymat des réponses ont été garantis par l'absence de collecte de données identifiables. Toutes les données ont été stockées sur des supports sécurisés, protégés par mot de passe, et ne sont accessibles qu'au chercheur principal et à son directeur de recherche. Ces données seront conservées pendant une période de sept ans, conformément aux directives de l'UQAR, puis détruites de manière sécurisée. Aucun risque physique, psychologique ou financier n'a été identifié pour les participants, ceux-ci ayant uniquement été invités à répondre à un questionnaire en ligne portant sur l'usage de l'IA en gestion de projet, sans mention d'enjeux sensibles ou personnels.

Enfin, l'ensemble de la démarche s'inscrit dans un engagement ferme en faveur de l'éthique de la recherche, fondé sur les principes de transparence, d'intégrité scientifique et de respect des droits des participants.

3.6 PLANIFICATION DE LA RECHERCHE

Ce tableau (tableau 8) présente la planification détaillée de notre démarche de recherche, depuis la phase exploratoire jusqu'au dépôt final du mémoire. Il permet de visualiser les différentes étapes clés, les activités associées, ainsi que leur répartition temporelle. Cette organisation rigoureuse garantit la cohérence du projet et la maîtrise des délais imposés par le calendrier académique.

Ce chapitre nous a permis de présenter en détail la démarche méthodologique adoptée pour répondre à la question centrale de recherche. En combinant une revue de portée et une enquête par questionnaire, cette approche mixte garantit une exploration à la fois théorique et empirique de l'incidence de l'IA sur la gestion de projet en Afrique. Les précautions méthodologiques prises en matière de fiabilité, de validité et d'éthique assurent la rigueur et la crédibilité des données recueillies. La planification structurée de la recherche témoigne, quant à elle, d'une gestion maîtrisée du processus scientifique. Nous consacrons le chapitre qui vient à la présentation et à l'analyse des résultats issus de la collecte de données, combinant d'une part les données primaires recueillies par questionnaire, et d'autre part des données secondaires tirées de la littérature grise, notamment les rapports institutionnels (PMI, IPMA, etc.).

Tableau 8
Échéancier de la recherche

Phase	Activités	Période
Recherche préliminaire et sélection du sujet	Lecture exploratoire, discussions avec le directeur, délimitation du sujet	Juin 2024
Élaboration du plan de recherche	Formulation de la problématique, objectifs, cadre théorique et conceptuel	Juillet 2024
Revue de littérature	Recherche documentaire et sélection des sources (2020–2024)	Août - Sept. 2024
Conception du questionnaire	Élaboration, test et traduction du questionnaire (fr/en)	Octobre 2024
Demande de certificat éthique	Soumission de la demande au CER-UQAR (nov. 2024)	Novembre 2024
Approbation éthique	Réception de l’approbation éthique (déc. 2024)	Décembre 2024
Collecte des données	Diffusion et collecte des réponses (janv.-févr. 2025)	Janv. - Févr. 2025
Analyse des données	Nettoyage, traduction, analyse descriptive, interprétation croisée	Mars 2025
Rédaction du mémoire	Rédaction des chapitres, structuration et mise en forme	Avril - juillet 2025
Soumission initiale	Remise de la première version à la direction	Fin juillet 2025
Évaluation par le comité de correction	Réception, analyse et retour sur la version soumise du mémoire	Août 2025 (semaines 1-6)
Révision après rétroaction du comité	Intégration des commentaires du comité de correction	Septembre 2025 (semaines 1-2)
Dépôt final du mémoire	Soumission finale et archivage	Fin septembre 2025

CHAPITRE 4

RÉSULTATS ET ANALYSE

Dans ce chapitre nous présentons l'analyse des résultats structurés à partir du modèle conceptuel et issus de la démarche méthodologique adoptée dans le cadre de notre recherche. L'analyse repose sur les données primaires collectées par questionnaire, mises en perspective avec des données secondaires provenant de rapports institutionnels récents (PMI, IPMA, etc.). Les résultats sont organisés par grandes dimensions : perceptions individuelles, facteurs organisationnels et contextuels, applications concrètes, défis, recommandations, puis lecture croisée des données. Cette structuration permet de mettre en évidence les convergences et spécificités liées au contexte africain.

4.1 CARACTERISTIQUES DES REpondants

La population interrogée dans notre étude se compose de 52 professionnels de la gestion de projet répartis à travers plusieurs sous-régions africaines. Les profils sociodémographiques et professionnels des répondants sont détaillés à travers les figures ci-dessous, permettant de mieux contextualiser les perceptions et usages de l'IA dans leurs activités. Plus de la moitié des répondants, 28 (53,8 %) sont des chefs de projet, suivis des chefs d'équipe, 8 (15,4 %) et des analystes d'affaires 7 (13,5 %), comme le montre le tableau. Cette prédominance des fonctions de gestion opérationnelle assure une forte représentativité des professionnels au cœur des processus décisionnels. Cette observation concorde avec les constats du rapport *57 AI in Project Management Statistics* publié par IIL en 2024, qui identifie les chefs de projet comme les principaux utilisateurs de solutions d'IA, notamment pour le suivi des livrables, la gestion des ressources et l'analyse de performance (Harrin, 2024). D'autres rôles, tels que créateur de contenu (4 répondants, soit 7,7 %), consultant

senior, membre d'équipe, professeur, responsable administratif et responsable des relations (1 répondant chacun, soit 1,9 %) reflètent une ouverture à des profils multidisciplinaires, souvent en lien avec des environnements d'innovation, d'enseignement ou de la communication.

Tableau 9
Répartition des répondants selon leur rôle professionnel

Rôle déclaré	Nombre de répondants	Pourcentage (%)
Chef de projet	28	53,8 %
Chef d'équipe	8	15,4 %
Analyste d'affaires	7	13,5 %
Créateur de contenu	4	7,7 %
Consultant senior	1	1,9 %
Membre d'équipe	1	1,9 %
Professeur	1	1,9 %
Responsable administratif	1	1,9 %
Responsable des relations	1	1,9 %
Total	52	100 %

Sur le plan géographique (Figure 3), nos répondants proviennent majoritairement d’Afrique de l’Ouest (21, soit 40,4 %), suivie par l’Afrique du Nord (11, soit 21,2 %), l’Afrique centrale (6, soit 11,5 %), l’Afrique de l’Est (5, soit 9,6 %) et l’Afrique australe (5, soit 9,6 %). Deux répondants (3,8 %) exercent dans plusieurs sous-régions à la fois, tandis que deux autres n’ont pas précisé leur zone d’activité. La répartition ainsi présentée illustre des dynamiques différenciées d’accès aux technologies numériques, notamment en matière d’IA. Le rapport *Continental Artificial Intelligence Strategy* de African Union (2024) souligne que plusieurs pays d’Afrique de l’Ouest, tels que le Nigéria, le Sénégal et la Côte d’Ivoire, figurent parmi les nations ayant amorcé une structuration proactive de leurs écosystèmes IA, en raison de leur position stratégique dans la CEDEAO et de l’émergence de pôles technologiques urbains. L’Afrique du Nord, de son côté, bénéficie d’une maturité institutionnelle plus avancée, notamment au Maroc, en Égypte et en Tunisie, avec des stratégies nationales IA déjà opérationnelles ou en cours de développement, selon le rapport *AI Hub for Sustainable Development* de G7 Italia et UNDP (2024).

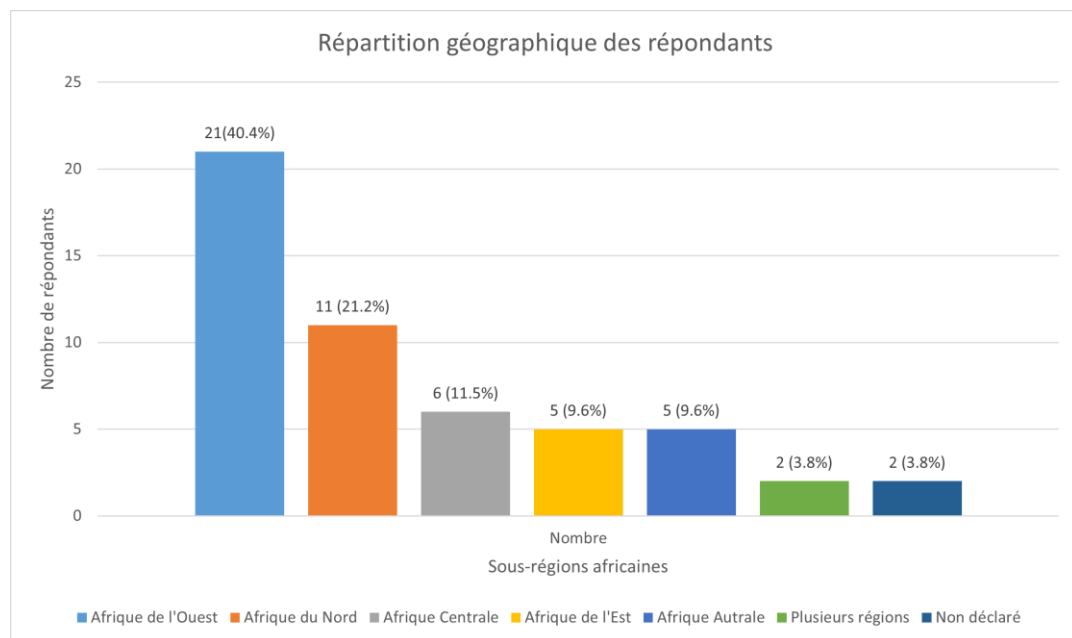


Figure 3. Répartition géographique des répondants.

Pour ce qui est de leurs qualifications professionnelles, 15 de nos répondants (29 %) déclarent détenir la certification PMP, tandis que 12 (23 %) disent être certifiés agiles, notamment Scrum Master, comme présenté dans la figure 4. Un total de 11 participants (21 %) ne déclare aucune certification formelle et les 14 restants (27 %) déclarent des qualifications diverses, telles qu'IPMA, PRINCE2 ou CAPM, souvent en combinaison. Cela reflète à la fois la domination des standards internationaux et un besoin encore présent de professionnalisation plus large, surtout dans certaines régions, comme le relèvent également les rapports de PMI et PwC (2022) ainsi que les analyses sectorielles récentes de IPMA (2024), qui souligne la progression des certifications internationales et la nécessité d'une professionnalisation accrue dans les pays africains.

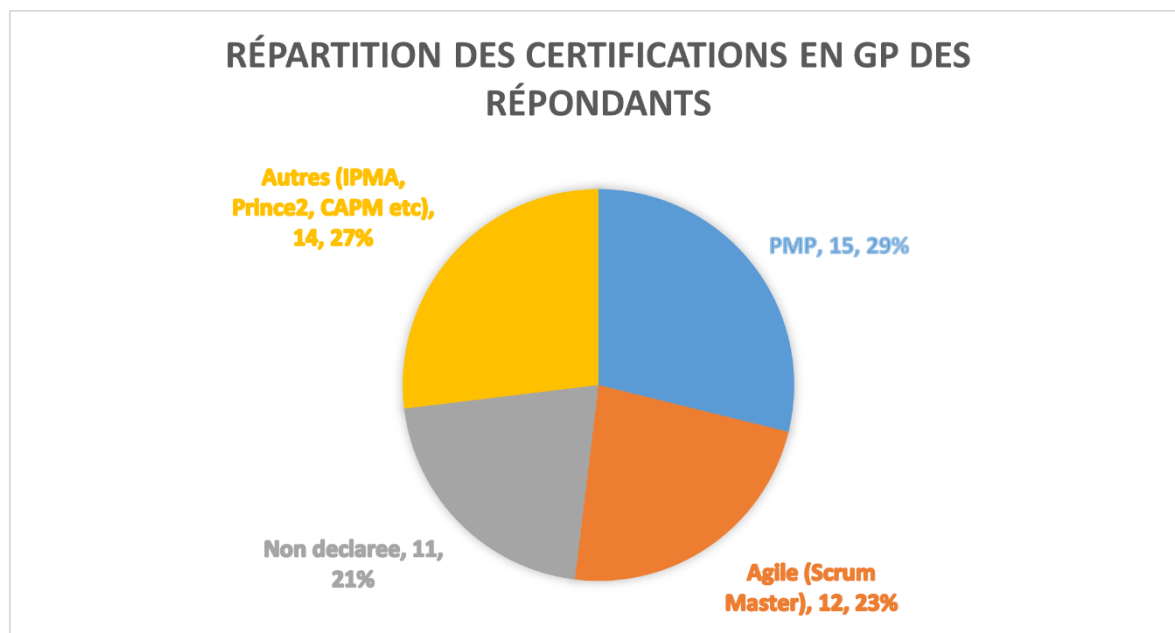


Figure 4. Répartitions des certifications en gestion de projet des participants.

Nos répondants exercent principalement dans les secteurs des technologies de l'information et le transport (8 répondants chacun, soit 15 %), suivis de la construction (7, soit 13 %) et de la finance (5, soit 10 %). Le reste de l'échantillon couvre des domaines hybrides ou spécifiques, tels que l'agriculture, la santé, l'éducation ou le climat (figure 5).

Cette diversité sectorielle traduit la montée en puissance de l'IA au sein des secteurs autrefois peu exposés à ces innovations, en écho aux observations du rapport *The state of AI in Africa* de CIPIT (2023), qui souligne l'intégration croissante de l'IA dans un large éventail de domaines africains, incluant la santé, l'agriculture, l'éducation et les services publics, tout en mettant en lumière les opportunités et les défis spécifiques liés à cette diversification sectorielle.

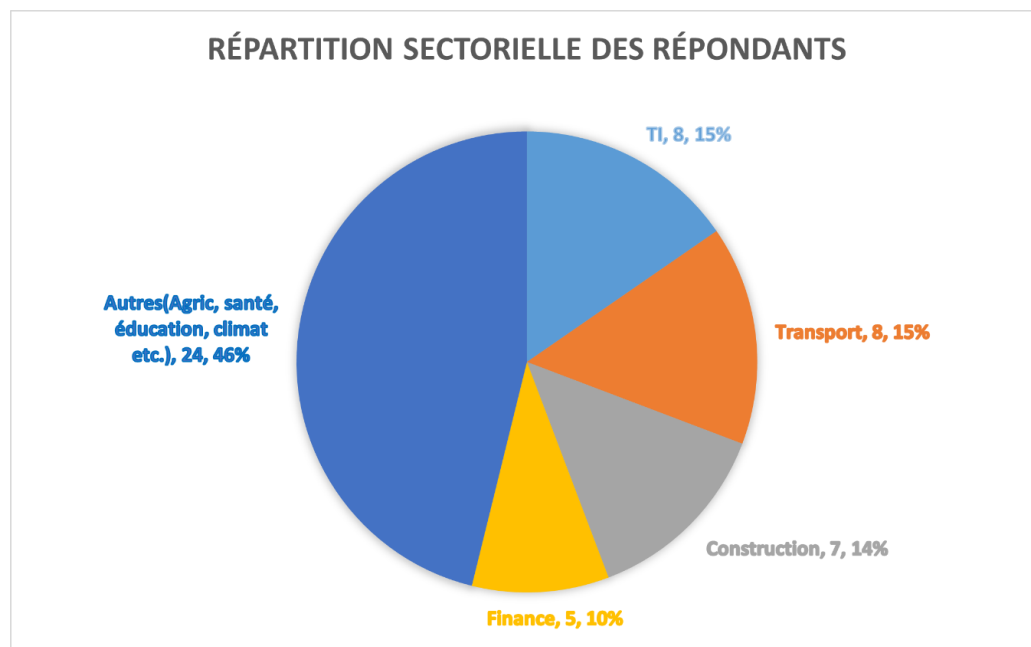


Figure 5. Répartition sectorielle des répondants.

En ce qui concerne l'expérience professionnelle, près de la moitié de nos répondants (25 participants, soit 48 %) déclarent une ancienneté comprise entre trois et cinq ans, tandis que 15 d'entre eux (29 %) possèdent moins de 3 ans d'expérience. Les tranches d'expérience plus élevées sont moins représentées, avec 8 répondants (15 %) ayant entre 6 et 10 ans, et seulement 4 (8 %) disposent de plus de 10 ans (figure 6). Ce profil d'expérience, dominé par une forte proportion de professionnels en début ou milieu de carrière, mais déjà bien ancré dans la pratique, reflète une tendance régionale où la gestion de projet attire de plus en plus

les jeunes talents. En Afrique et particulièrement en Afrique du Nord, ce domaine est perçu comme un levier d'employabilité, d'innovation et de transformation numérique, comme le soulignent le rapport de PMI et PwC (2023), qui met en avant une génération montante, agile. et réceptive à l'adoption de technologies innovantes, telles que l'IA.

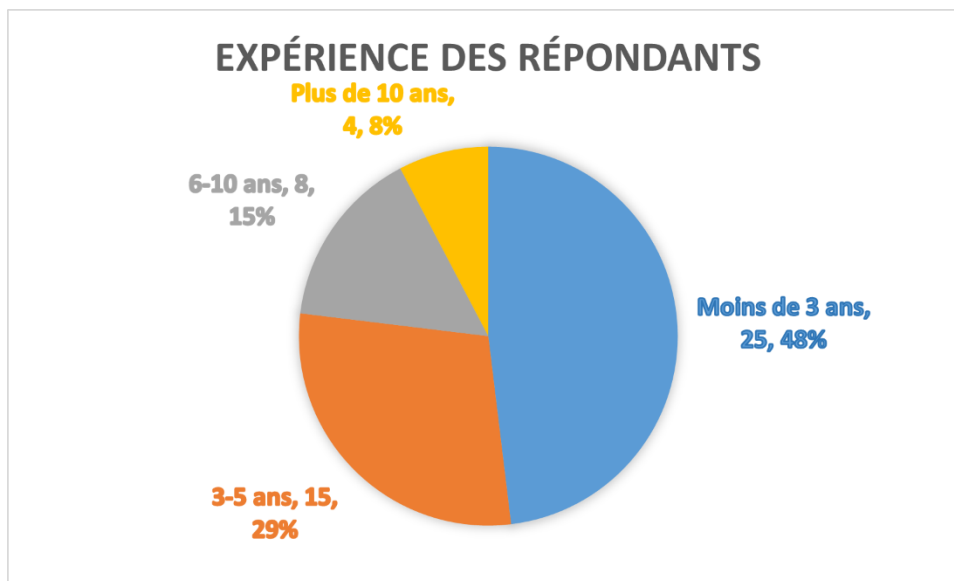


Figure 6. Répartition des répondants selon leur expérience en GP.

En somme, les répondants de notre étude présentent un profil à la fois jeune et expérimenté, majoritairement certifié, et réparti sur des secteurs variés à travers plusieurs sous-régions africaines. La diversité, caractérisée par une forte présence de chefs de projet et une implantation significative en Afrique de l'Ouest et du Nord, constitue un terrain propice à l'analyse des dynamiques d'adoption de l'IA. À partir de cette base contextuelle, la section suivante explore les perceptions individuelles des répondants quant à l'intégration de l'IA en gestion de projet, structurée autour des dimensions du TAM.

4.2 PERCEPTIONS INDIVIDUELLES (TAM)

L'analyse des perceptions individuelles repose sur les réponses à quatre questions clés du questionnaire (Q6, Q8, Q9, Q11), en lien direct avec les concepts centraux du *Technology Acceptance Model* (TAM), à savoir : l'utilité perçue, la facilité d'usage, et l'intention d'adoption. Les résultats révèlent une réceptivité très favorable à l'égard de l'IA dans le domaine de la gestion de projet.

Sur les 52 répondants, 38 (73,1 %) utilisent déjà l'IA, 11 (21,2 %) prévoient de l'adopter, et seulement 3 (5,7 %) ne prévoient pas son usage (Figure 7). Cette tendance révèle une très forte dynamique d'adoption de l'IA en Afrique, en cohérence avec les prévisions du rapport *AI in Africa: Unlocking potential, igniting progress, A Working Paper* de Access Partnership (2023) qui identifie l'expansion des cas d'usage IA dans des secteurs clés, notamment les infrastructures, la santé, et l'éducation, souvent portés par des projets financés par des bailleurs internationaux. De plus, le rapport *AI for Africa : Blueprint* de la Republic of South et Smart Africa (2021) soulignent que les professionnels africains expriment un intérêt croissant pour les outils automatisés de planification et de décision, une évolution favorisée par l'émergence de solutions IA plus accessibles et contextualisées.

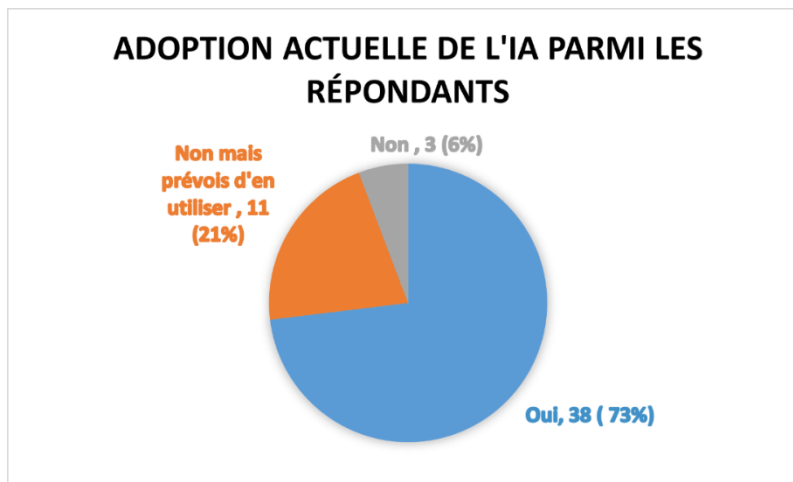


Figure 7. Niveau d'adoption de l'IA parmi les répondants.

Concernant la fréquence, 26 répondants (50 %) utilisent l'IA quotidiennement, 12 (23,1 %) de manière occasionnelle, 10 (19,2 %) hebdomadairement, 1 (1,9 %) mensuellement, et seulement 3 (5,8) jamais (Figure 8). Cela signifie que plus de 92 % des répondants en font un usage fréquent, preuve d'une intégration réelle dans leurs pratiques. Cette fréquence élevée est cohérente avec le rapport d'Harrin (2024), selon lequel les chefs de projet ayant intégré l'IA utilisent principalement ces outils pour la gestion de tâches répétitives, la prévision des délais, la surveillance de la performance, et ce, de manière quotidienne à hebdomadaire.

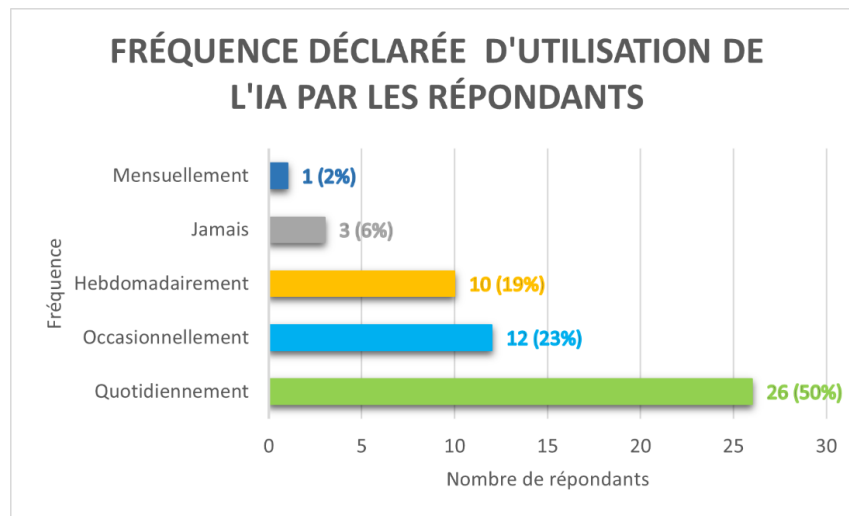


Figure 8. Fréquence d'utilisation déclarée de l'IA en GP par les répondants.

À la question de l'impact perçu de l'IA, 21 répondants (40,4 %) jugent son effet très positif, 20 (38,5 %) positifs, 10 (19,2 %) neutres, et 1 (1,9 %) très négatif (Figure 9). Cette majorité (78 %) témoigne d'une perception globalement enthousiaste quant à la valeur ajoutée de l'IA dans la gestion de projet. Cette tendance est confirmée par le rapport PMI et PwC (2023), qui souligne que les professionnels de la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord (MENA) manifestent un fort engagement envers l'intégration de l'IA, la percevant comme un levier essentiel d'innovation, d'efficacité et de transformation des pratiques professionnelles.

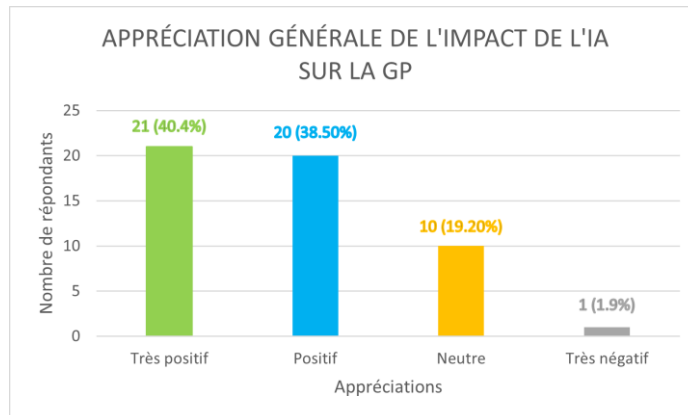


Figure 9. Appréciation générale de l'impact de l'IA sur la GP en Afrique.

Les répondants se sont aussi exprimés sur le degré d'influence de l'IA sur la prise de décision. Ainsi, 20 d'entre eux (38 %) estiment qu'elle influence fortement, 19 (37 %) très fortement, 12 (23 %) modérément, et 1 (2 %) faiblement (Figure 10). Ces réponses confirment l'acceptation stratégique de l'IA dans les processus décisionnels en gestion de projet. CIPIT (2023) met en évidence une utilisation croissante des outils d'IA pour affiner la prise de décision dans des contextes africains complexes. De plus, le rapport d'Access Partnership (2023) souligne que les solutions IA deviennent des systèmes d'aide à la décision de plus en plus accessibles dans les projets multisectoriels à forte incertitude.

Les résultats confirment une très forte acceptabilité individuelle de l'IA parmi les professionnels de la gestion de projet africains, avec des niveaux élevés d'usage, d'impact perçu, et d'influence décisionnelle. Ces observations s'inscrivent en continuité avec la littérature grise récente, qui témoigne d'une normalisation progressive de l'IA dans les pratiques professionnelles, et d'une transition vers des modèles de gestion augmentés par la donnée et l'automatisation. Il convient désormais d'examiner les facteurs organisationnels et internes qui peuvent renforcer ou freiner l'adoption de l'IA, dans la section suivante, afin de mieux comprendre l'environnement dans lequel ces dynamiques individuelles s'inscrivent.

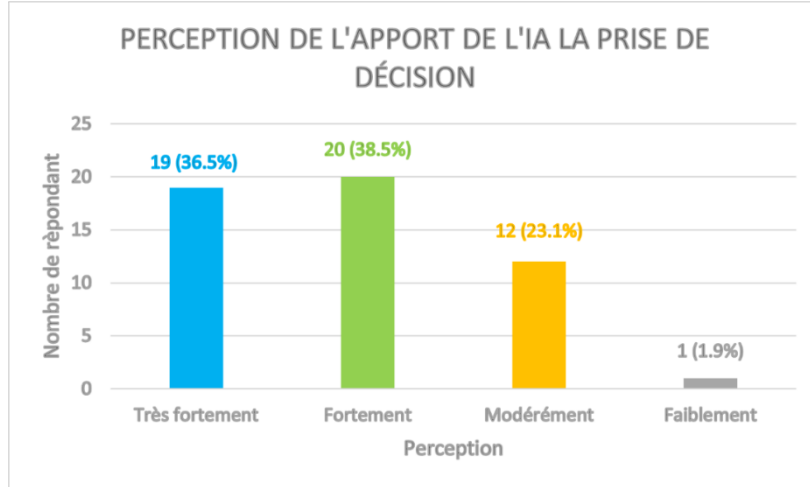


Figure 10. Perception de l'apport de l'IA dans l'aide à la prise de décision.

4.3 PERCEPTIONS ORGANISATIONNELLE ET INTERNE (TOE)

Le cadre TOE suppose que l'environnement organisationnel interne (ses structures, ressources, routines et culture) influence directement l'adoption des innovations technologiques. À travers l'analyse des réponses aux questions Q7, Q10 et Q15, cette section met en lumière le degré de préparation interne des organisations africaines à intégrer l'IA dans la gestion de projet.

Les données révèlent que l'IA est principalement appliquée dans la gestion des délais (44,2 %), suivie de la gestion de la communication (42,3 %), la gestion des risques et de la qualité (38,5 %) ainsi que la gestion des coûts (36,5 %). Ces domaines sont considérés comme particulièrement sensibles à l'optimisation algorithmique, notamment via :

- la modélisation prédictive des planifications,
- la surveillance automatisée de la qualité,
- l'analyse des écarts de coûts.

Ces résultats concordent avec le rapport d'Harrin (2024) qui indique que l'IA est massivement utilisée dans ces axes pour accroître la fiabilité, réduire les délais et améliorer le suivi en temps réel des projets. Ces outils viennent en complément des méthodologies traditionnelles, notamment dans les environnements agiles où les boucles de rétroaction sont accélérées. En revanche, la faible utilisation dans les fonctions de la gestion des approvisionnements (11,5 %) et de la gestion des parties prenantes (25 %) comme citée par les répondants (figure 11), peut être attribuée à la complexité. Ce faible taux d'utilisation peut s'expliquer par leur complexité relationnelle ou l'absence de solutions technologiques adaptées. Il est à noter que ces résultats se réfèrent aux dix domaines de connaissances en gestion de projet tels que définis dans le PMBOK (6^e édition), ce qui renforce leur comparabilité et leur pertinence dans l'analyse.

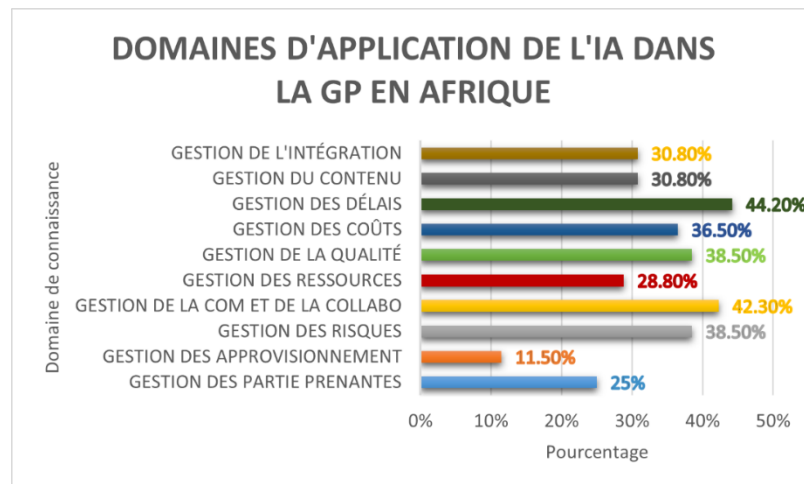


Figure 11. Domaines d'application de l'IA dans la GP en Afrique (selon les dix domaines de connaissances du PMBOK, 6^e édition).

Les répondants perçoivent une forte incidence de l'IA dans deux domaines majeurs, le domaine de connaissance de la gestion des risques et celui de la gestion de l'intégration. Chacun obtient un total de 36 répondants (~69 %) dans les catégories « forte » et « très forte incidence » combinée (Figure 12). Cette reconnaissance traduit une vision stratégique de

l'IA, accord avec le rapport d'Access Partnership (2023) qui souligne que les plateformes IA africaines se spécialisent justement dans la modélisation de scénarios et l'anticipation des aléas opérationnels. De même l'impact significatif perçu dans la gestion de l'intégration est soutenu par le rapport de la Republic of South et Smart Africa (2021). Les autres domaines, tels que la communication, les coûts et les délais, suivent de près avec des taux d'incidence autour de 65–67 %, confirmant l'intégration croissante et transversale des outils IA dans les fonctions projet.

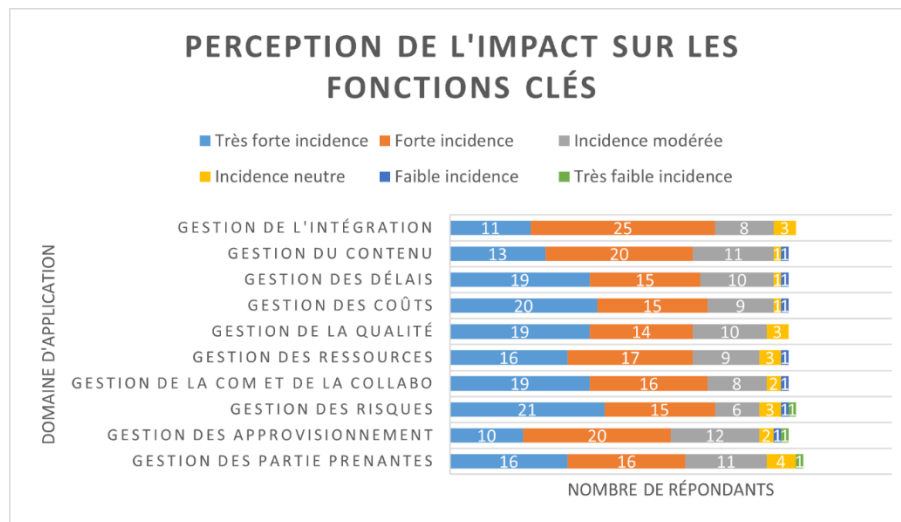


Figure 12. Perception de l'impact de l'IA sur les fonctions clés de la GP.

L'analyse du niveau d'adoption de l'IA selon le modèle CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) met en évidence une fragmentation marquée des niveaux de maturité selon les répondants. Ainsi, 46 % estiment que leurs structures se situent au Niveau 1 (initial), caractérisé par une adoption sporadique, opportuniste et dépourvue de structuration méthodologique. 28 % positionnent leur organisation au Niveau 2 (géré), où certaines pratiques d'adoption commencent à émerger de manière localisée, mais restent encore inégalement réparties. 16 % indiquent un Niveau 3 (défini), témoignant d'un effort de standardisation au sein des processus organisationnels. Seuls 10 % des participants se

reconnaissent au Niveau 4 (maîtrisé), marqué par une utilisation plus stratégique, mesurée et optimisée de l'IA. Aucun répondant n'a déclaré voir l'IA au niveau 5 (optimisé), caractérisé par une amélioration continue et une intégration avancée des technologies. Par ailleurs, deux répondants n'ont pas émis d'opinion sur leur perception sur le niveau de maturité de l'IA dans notre contexte (Figure 13). Ces chiffres révèlent une fragmentation des niveaux de maturité, si la plupart des organisations en sont encore à des phases exploratoires ou de structuration initiale, d'autres structures pionnières atteignent déjà des niveaux avancés de maturité numérique. Ces réalités sont confirmées par CIPIT (2023) qui montre que, si de nombreuses organisations en sont encore à des phases exploratoires, certaines institutions (notamment dans la finance, l'énergie ou les ONG) atteignent déjà des niveaux d'intégration avancée grâce à des stratégies de transformation. Numérique piloté par des hubs technologiques régionaux.

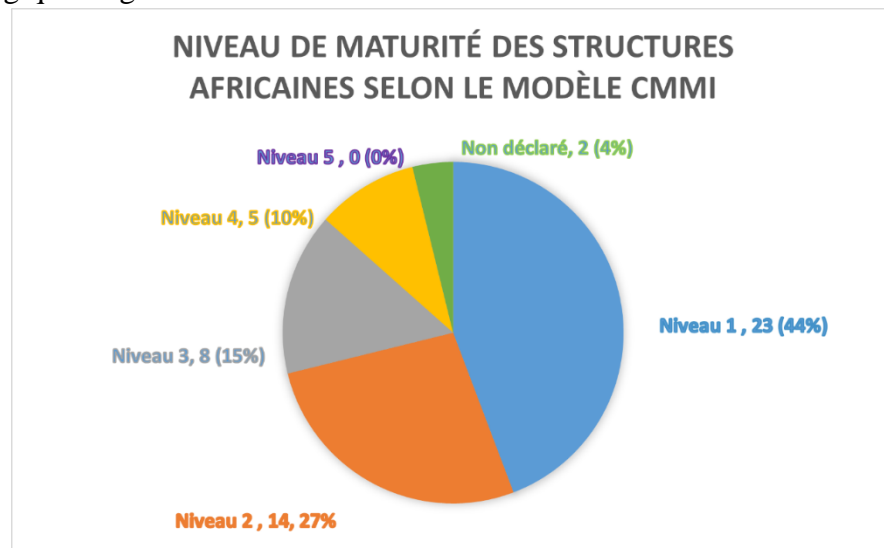


Figure 13. Niveau de maturité perçu des structures africaines selon le CMMI.

Les données confirment que les capacités organisationnelles des structures africaines sont en transition vers une meilleure préparation à l'adoption de l'IA. On observe en effet des applications concrètes dans les domaines critiques de la gestion de projet, tel que les

délais, la qualité et la communication, ainsi qu'une perception forte de l'incidence transformatrice de l'IA sur les fonctions transverses, comme l'intégration et la gestion des risques. Toutefois, la maturité numérique demeure inégale, freinée par un manque de structuration, de ressources et de standardisation. Ces constats sont pleinement alignés avec le modèle TOE, qui insiste sur l'importance des ressources internes et de la culture organisationnelle dans la dynamique d'appropriation des innovations. Dans la section suivante, nous élargirons notre analyse en examinant les contraintes externes qui influencent également l'adoption de l'IA dans les organisations africaines selon le cadre de contingence.

4.4 CONTRAINTES EXTERNES (CONTINGENCES)

Le cadre de contingence rappelle que l'adoption technologique dépend étroitement des réalités contextuelles. Notre enquête révèle une série d'obstacles externes qui freinent l'intégration de l'IA en gestion de projet sur le continent africain, bien au-delà des seules considérations techniques.

Le principal frein évoqué par les répondants concerne l'accès inégal aux infrastructures numériques, mentionné par 32 participants (61,5 %). Des problématiques, telles qu'une connectivité instable, la pénurie d'énergie, ou encore le manque d'accès aux plateformes infonuagiques rendent difficile la généralisation des outils IA, notamment en zones rurales et périphériques. Ce constat rejoint les analyses de la Republic of South et Smart Africa (2021) qui soulignent que ces lacunes infrastructurelles limitent la mise à l'échelle de solutions IA. Par ailleurs 27 de nos répondants (51,9 %) pointent la sécurité des données comme un obstacle majeur. Dans des environnements souvent peu réglementés, le traitement d'informations sensibles suscite des inquiétudes croissantes. Comme le rappelle CIPIT (2023) le retard des cadres de gouvernance des données dans plusieurs juridictions du continent, expose les organisations à des risques importants.

Les contraintes économiques constituent un second frein significatif. Pour 23 répondants (44,2 %), les coûts d'intégration, de formation et de maintenance des solutions IA sont jugés prohibitifs. Comme l'indique le rapport d'Access Partnership (2023), l'accès au financement des projets IA reste surtout limité pour les structures locales et dépend souvent d'appuis de l'étranger. À cela s'ajoutent des défis liés au manque de personnel qualifié et de formations adaptées révélées par 22 répondants (42,3 %) et ceux en lien avec des résistances culturelles et éthiques en lien avec les valeurs, croyances ou normes professionnelles locales également, cités par 22 répondants (42,3 %). Le rapport de la Republic of South et Smart Africa (2021) met en garde contre une IA importée sans racine locale, et rappelle l'importance d'une formation communautaire mieux contextualisée.

D'autres obstacles identifiés au cours de notre enquête concernent l'absence de standards clairs qui crée une incertitude réglementaire et freine l'interopérabilité, évoquée par 21 répondants (40,4 %). Le rapport *5 Years of AI Regulation in Africa* publié en 2024 par Lawyers Hub, confirme que seuls quelques pays du continent disposent actuellement de cadres réglementaires suffisamment élaborés pour encadrer l'usage de l'IA de manière efficace (Bonyo et al., 2024). La mauvaise qualité et l'inaccessibilité des données constituent un autre obstacle de fond, pour 20 répondants (38,5 %). Les données disponibles sont souvent fragmentaires, peu structurées, voire absentes, freinant le développement de solutions localement pertinentes et performantes. Cette réalité met en lumière l'importance d'une gouvernance des données robuste, dimension sur laquelle insiste African Union (2024), qui identifie l'amélioration de la gestion, de la structuration et de la disponibilité des données comme un levier prioritaire pour le développement technologique du continent. Enfin la complexité technique des outils (19 répondants, soit 36,5 %) et l'absence d'alignement stratégique (17 répondants, soit 32,7 %) limitent leur appropriation, notamment dans les PME ou les organisations non technologiques, comme le souligne CIPIT (2023). Le rapport affirme en effet que la complexité technique des solutions d'IA et le manque de documentation localisée constituent des freins majeurs à l'adoption. Il met en évidence que de nombreuses organisations africaines peinent à intégrer l'IA dans leur stratégie globale, faute de feuille de route précise et d'articulation cohérente avec leurs besoins opérationnels.

La figure 14 ci-dessous illustre la répartition des principaux obstacles externes identifiés par les répondants.

Ces résultats mettent en lumière une pluralité de contraintes externes interconnectées qui interagissent avec l'adoption de l'IA. Cette réalité souligne la nécessité d'une stratégie d'accompagnement systémique, combinant investissements en infrastructure, renforcement des capacités, dispositifs de régulation et approches inclusives. Elle confirme également la pertinence de la théorie de la contingence pour comprendre les disparités régionales et institutionnelles. La section suivante s'attarde sur les applications concrètes de l'IA en gestion de projet, afin d'illustrer comment ces facteurs contextuels influencent les pratiques observées sur le terrain.

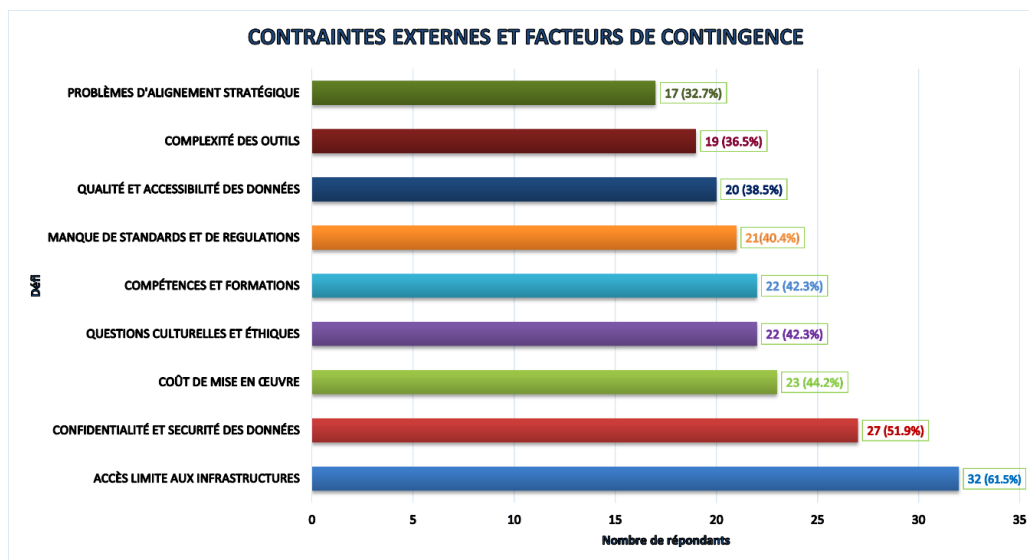


Figure 14. Contraintes externes et facteurs de contingence freinant l'adoption de l'IA en GP en Afrique.

4.5 APPLICATIONS CONCRETES DE L'IA

L'analyse des données issues des questions Q4, Q7, Q8 et Q10 de notre enquête permet de mieux comprendre les usages concrets de l'IA dans la gestion de projet sur le continent

africain. Ces résultats révèlent non seulement les secteurs d'application les plus actifs, mais aussi la fréquence d'utilisation et les effets perçus par les professionnels interrogés.

Les répondants proviennent majoritairement des domaines des technologies de l'information, du transport, de la construction et de la finance, mais également de secteurs émergents, comme l'agriculture, la santé ou encore l'éducation (Figure 5). Cette diversité confirme l'élargissement progressif de l'IA à l'ensemble du tissu socio-économique africain, une tendance également mise en lumière par CIPIT (2023). Les domaines les plus touchés sont ceux où la planification prédictive, la communication automatisée et la surveillance de la performance sont critiques. Les priorités déclarées concernent la gestion des délais (44,2 %), de la communication (42,3 %), des risques (38,5 %), de la qualité (38,5 %) et des coûts (36,5 %) (Figure 11). Ces usages sont particulièrement marqués dans les secteurs du transport, de la construction et des TIC, en cohérence avec les observations d'Ernst & Young LLP (2024) et de PMI (2023). Dans le secteur financier, l'IA est employée pour la détection de fraudes et l'analyse des écarts de coûts, tel que le souligne Access Partnership (2023). Même dans les domaines moins représentés, comme l'agriculture ou la santé, on observe des cas d'usage innovants, notamment les plateformes d'aide à la décision ou les outils de diagnostic, confirmés par African Union (2024).

La fréquence d'utilisation déclarée de l'IA est également révélatrice, plus de 92 % des participants y ont recours régulièrement, au moins chaque semaine (Figure 8), illustrant une adoption déjà bien ancrée dans les pratiques. Cette régularité témoigne de la place centrale qu'occupe désormais l'IA dans la gestion quotidienne des projets, notamment pour automatiser les tâches, suivre les échéances ou générer des rapports en temps réel, comme le confirme Harrin (2024). Par ailleurs, une majorité de 78 % des répondants (Figure 9) exprime une perception positive ou très positive de l'impact de l'IA, reflétant une volonté d'innovation alignée avec les conclusions de PMI et PwC (2023), qui positionnent l'IA comme un vecteur clé de compétitivité pour les organisations africaines.

Au-delà de ces usages concrets, il convient désormais d'examiner la perception des professionnels quant aux opportunités spécifiques offertes par l'IA dans la gestion de projet.

La section suivante s'appuie sur les résultats détaillés de Q12 pour analyser les bénéfices attendus et les perspectives d'évolution, en tenant compte des spécificités du contexte africain.

4.6 OPPORTUNITES SPECIFIQUES OFFERTES PAR L'IA DANS LA GP

L'analyse des réponses à la question Q12, illustrée par la figure 15 ci-après, met en évidence un consensus très largement favorable quant aux opportunités offertes par l'IA dans la gestion de projet en Afrique. Pour chacun des neuf axes proposés, la majorité des 52 répondants se déclare « en accord » ou « totalement en accord » avec les bénéfices potentiels de l'IA. Les items les plus plébiscités sont l'optimisation des ressources (85 % de réponses favorables), l'amélioration de la planification et de la prévision (77 %) et l'efficacité opérationnelle (73 %), traduisant une attente forte vis-à-vis de l'automatisation, de l'analyse de données et de l'optimisation des processus, en cohérence avec les analyses du rapport de CIPIT (2023) et celui d'Access Partnership (2023). La prise de décision basée sur les données, le suivi en temps réel et l'automatisation des tâches recueillent également des taux d'adhésion élevés, confirmant la perception de l'IA comme levier d'efficacité et de pilotage avancé des projets, comme le souligne le rapport de PMI et PwC (2023) pour l'Afrique du Nord (MENA). À l'inverse, certains domaines suscitent un enthousiasme légèrement moindre, notamment l'identification proactive des risques (69 %) et l'amélioration de la collaboration et de la communication (71 %) qui se situent en bas du classement. Elles restent toutefois majoritairement approuvées et constituent des marges de progression, en cohérence avec la stratégie continentale de African Union (2024) qui les identifie comme des axes d'amélioration pour l'IA en Afrique. Les réponses neutres et ni en accord ni en désaccord, demeurent modérées, et les désaccords sont quasi inexistantes, ce qui témoigne d'une adhésion globale aux opportunités listées.

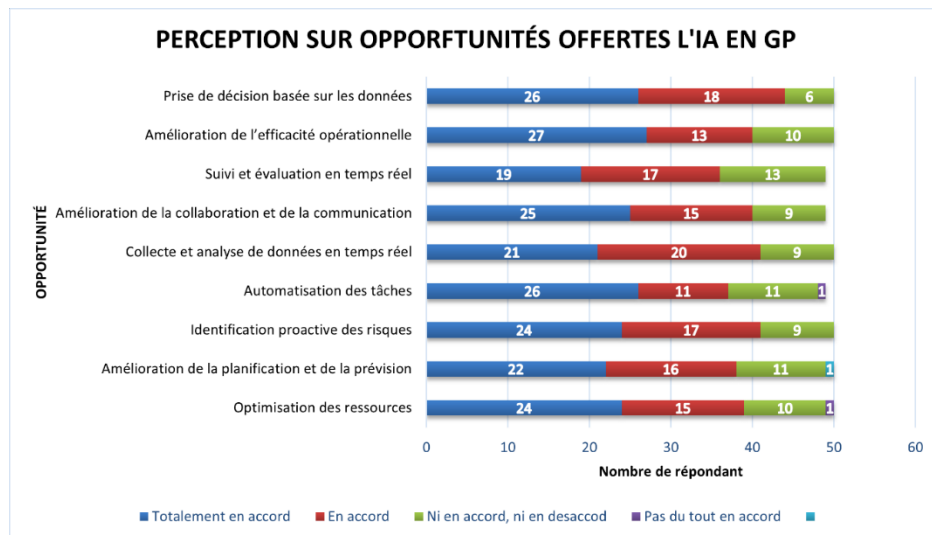


Figure 15. Perception des opportunités offertes par l'IA en GP en Afrique.

Si les résultats précédents témoignent d'un large consensus sur le potentiel et les bénéfices attendus de l'IA pour la gestion de projet en Afrique, ils ne doivent pas occulter la réalité des obstacles rencontrés sur le terrain. Comme discuté dans la section 4.4, plusieurs contraintes externes, qu'il s'agisse d'infrastructures, de cadres réglementaires ou d'accès aux données, continuent de freiner l'adoption généralisée de l'IA. À ces facteurs s'ajoutent des défis internes liés à la maturité organisationnelle et à la gestion du changement. La section suivante propose ainsi d'analyser en détail l'ensemble de ces freins, en s'appuyant sur les résultats des questions Q13 et Q15, afin de mieux comprendre les leviers nécessaires à une intégration réussie de l'IA dans la gestion de projet en Afrique.

4.7 DEFIS SPECIFIQUES A L'ADOPTION DE L'IA DANS LA GP EN AFRIQUE

L'analyse des réponses à la Q15 de notre questionnaire révèle que 44 % des organisations se situent au niveau 1 du modèle de maturité CMMI 1, 27 % au niveau 2, 15 % au niveau 3 et 10 % au niveau 4, tandis qu'aucune n'atteint le niveau 5 (Figure 13). Ce profil

dominé par des niveaux faibles à intermédiaire reflète une structuration organisationnelle susceptible de freiner l'adoption durable de l'IA. Comme l'explique l'article *Deploying Responsible AI* par Scarpino (2024), une mise en œuvre efficace de l'IA exige une montée progressive à travers différentes étapes structurées de gouvernance, compétences et contrôle des processus, sans lesquels le déploiement reste fragmentaire et non durable. Ces défis internes viennent s'ajouter aux contraintes externes identifiées en section 4.4, notamment les infrastructures inadéquates, les lacunes réglementaires, la faiblesse en capacité et les budgétaires (African Union, 2024). L'ensemble de ces facteurs est également documenté dans plusieurs études récentes qui insistent sur l'importance d'une approche systématique combinant le renforcement des capacités internes et l'amélioration du contexte externe, pour réussir l'intégration de l'IA dans notre contexte (Access Partnership, 2023; CIPIT, 2023 ; PMI et PwC, 2022). Ces freins internes et externes à l'adoption de l'IA dans la gestion de projet en Afrique expliquent la progression encore inégale de l'IA sur le continent.

Face à ce constat, il apparaît essentiel d'examiner les recommandations citées par les répondants afin d'identifier les leviers d'action prioritaires et les pistes d'amélioration susceptibles d'accélérer l'adoption de l'IA en gestion de projet. La section suivante présente ainsi les principales suggestions issues de l'enquête, en lien avec les besoins identifiés sur le terrain.

4.8 PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS PAR LES REpondANTS POUR UNE MEILLEURE ADOPTION

Les résultats de notre enquête (Q15 et Q16) témoignent d'un optimisme modéré, mais tangible quant aux retombées de l'IA dans la gestion de projet en Afrique au cours des cinq prochaines années. Ainsi, 65 % des répondants estiment qu'une adaptation progressive est attendue, tandis que près de 83 % anticipent au moins éventuellement des avancées dans des domaines tels que le développement des compétences locales, les innovations régionales ou l'émergence de partenariats public-privé (Figure 16). Même sur des enjeux structurels plus complexes, comme l'amélioration des infrastructures techniques ou l'évolution de la réglementation, les réponses combinées « Oui » et « Éventuellement » dépassent 70 %, révélant des attentes élevées, bien que conditionnées. Il est à noter que les taux de réponse « Je ne sais pas », atteignant jusqu'à 23 % sur certains items, indiquent aussi. Des zones d'incertitude, voire de méconnaissance, qui méritent une attention spécifique.

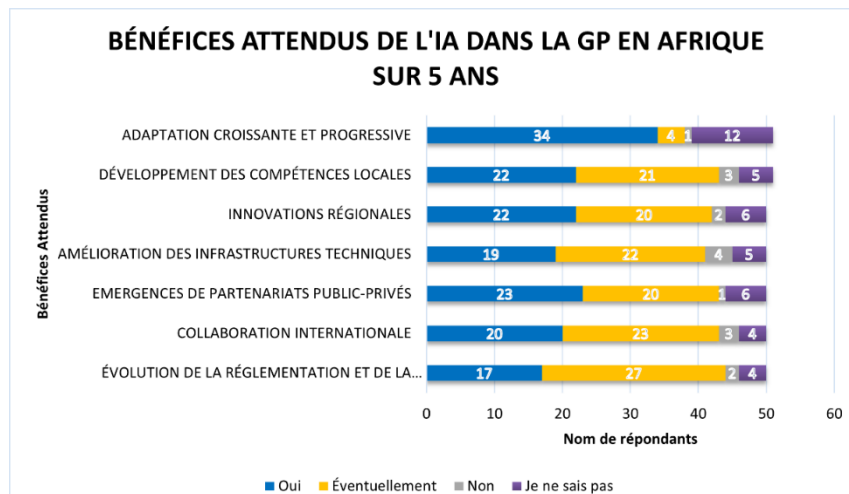


Figure 16. Bénéfices attendus de l'IA dans la gestion de projet en Afrique sur les 5 prochaines années.

Sur le volet des recommandations stratégiques, les priorités convergent nettement vers le renforcement des capacités humaines. Ainsi, 84,6 % des répondants jugent indispensable

ou importante l'amélioration de la formation et du développement des compétences. Viennent ensuite l'investissement dans les infrastructures technologiques (81 %), l'encouragement à la recherche (78,8 %) et l'établissement de cadres éthiques et réglementaires clairs (75 %) (Figure 17). Enfin, d'autres recommandations à portée systémique, comme la collaboration régionale et internationale ou la sensibilisation culturelle, recueillent également un large soutien, la majorité les considérant comme souhaitables ou plus.

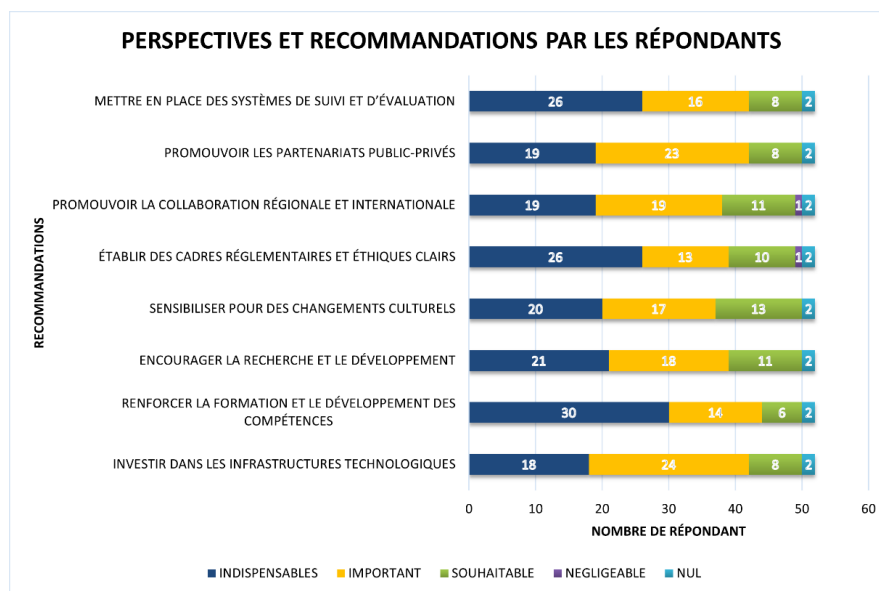


Figure 17. Perspectives et recommandations par les répondants pour une meilleure adoption.

Ces résultats illustrent une vision partagée, l'adoption réussie de l'IA dépendra moins d'une simple évolution technique que de la mise en place d'un écosystème cohérent mêlant normes claires, ressources humaines qualifiées, recherche soutenue et partenariats structurants. Cette approche est en parfaite adéquation avec les orientations de la Stratégie continentale sur l'IA de African Union (2024) qui appelle à une intégration inclusive et responsable. Elle rejoint aussi les constats du rapport d'Access Partnership (2023) qui recommande de renforcer les synergies public-privé, et celui de CIPIT (2023), insistant sur l'importance de cadres légaux souples et adaptables pour stimuler l'innovation.

Afin de consolider ces analyses, la section suivante propose une triangulation des résultats et une synthèse analytique, croisant les données empiriques issues de l'enquête avec les enseignements de la littérature grise et les pratiques observées sur le terrain. Cette démarche vise à renforcer la solidité des constats tout en préparant les fondements de la discussion stratégique du chapitre suivant.

4.9 TRIANGULATION ET SYNTHESE ANALYTIQUE

L'analyse croisée des résultats du questionnaire, à la lumière des modèles TAM et TOE ainsi que de la théorie de la contingence, met en évidence la complexité de l'adoption de l'IA dans la gestion de projet en Afrique. Les répondants affichent une forte adhésion individuelle à l'IA : 73 % déclarent déjà l'utiliser, 21 % prévoient de l'adopter prochainement, et plus de 92 % l'utilisent régulièrement, avec une perception globalement positive et une influence jugée forte sur la gestion de projet. Ces résultats confirment les déterminants du TAM et sont cohérents avec les observations de Harrin (2024) et PMI et PwC (2023). Cependant, l'intégration organisationnelle reste freinée par un faible niveau de maturité CMMI (46 % au niveau 1, 28 % au niveau 2), illustrant le besoin de bases solides en gouvernance et compétences, comme le soulignent Scarpino (2024) et Ernst & Young LLP (2024).

Les résultats révèlent aussi que les contraintes environnementales sont majeures, notamment les infrastructures insuffisantes (61,5 %), la sécurité des données (51,9 %) et les coûts d'intégration (44,2 %), des défis bien documentés par le CIPIT (2023), Access Partnership (2023) etc. L'utilisation de l'IA est principalement citée dans la gestion des délais, la communication, les risques, la qualité et les coûts, des usages particulièrement marqués dans les secteurs TI, transport et construction, en accord avec Access Partnership (2023) et la stratégie continentale de African Union (2024). De même les répondants perçoivent dans les cinq ans à venir des opportunités importantes, notamment l'optimisation des ressources (85 %), l'amélioration de la planification (77 %) et l'efficacité opérationnelle (73 %), rejoignant les perspectives d'Ernst & Young LLP (2024). Malgré ces atouts, la

progression de l'IA reste inégale, freinée par des défis internes et externes, d'où la nécessité de politiques publiques adaptées, du renforcement des compétences locales et de l'amélioration de l'accessibilité technologique, entre autres recommandations portées par African Union (2024) et CIPIT (2023).

Afin de donner sens aux enseignements tirés de cette analyse, le chapitre suivant propose une lecture interprétative à la lumière de la littérature scientifique. Il s'agira notamment de répondre aux questions de recherche en examinant comment les observations recueillies à travers le sondage réfèrent, confirment ou nuancent les connaissances existantes trouvées par notre revue de littérature sur l'adoption de l'IA en gestion de projet en Afrique.

CHAPITRE 5

DISCUSSION ET INTERPRÉTATION

Ce chapitre vise à discuter et interpréter en profondeur les résultats obtenus, afin de répondre explicitement à la question centrale : quelle est l'incidence de l'IA sur la gestion de projet en Afrique, et quelles orientations stratégiques peuvent en favoriser une intégration efficace et contextualisée ? Pour ce faire, la discussion se fait autour des trois questions spécifiques de la recherche, en croisant les données empiriques issues du questionnaire et les apports de la littérature.

L'objectif n'est plus simplement de présenter ou de résumer les résultats, mais bien d'en proposer une lecture critique et contextualisée, en identifiant les logiques implicites, les contradictions et les convergences entre les données du terrain et les tendances académiques et institutionnelles.

Cette démarche permettra :

- de dégager les dynamiques d'intégration de l'IA dans la gestion de projet en Afrique selon les spécificités fonctionnelles, sectorielles et géographiques ;
- d'identifier les principaux freins, leviers et perceptions spécifiques aux contextes africains ;
- de proposer des orientations stratégiques pour une intégration efficace, inclusive et durable de l'IA, en tenant compte des réalités locales et des recommandations issues de la littérature.

Chaque section de ce chapitre sera consacrée à l'une des questions spécifiques présentées au Chapitre 2. Les résultats sont confrontés aux modèles théoriques et aux données de la littérature grise et scientifique afin d'enrichir l'interprétation. Une synthèse

transversale viendra souligner les apports originaux de l'étude, ses limites, ainsi que la proposition d'un écosystème intègre pour l'adoption stratégique de l'IA dans la gestion de projet en Afrique les perspectives ouvertes pour la recherche et la pratique.

5.1 COMMENT L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EST-ELLE ACTUELLEMENT INTEGREE DANS LA GESTION DE PROJET EN AFRIQUE, EN TERMES DE DOMAINES FONCTIONNELS, DE SECTEURS D'ACTIVITES ET DE REPARTITION GEOGRAPHIQUE ?

L'intégration de l'IA dans la gestion de projet en Afrique se distingue par une dynamique sélective, guidée par la recherche de gains rapides et mesurables en efficacité. Les données recueillies révèlent qu'une large majorité des répondants déclarent utiliser l'IA de manière fréquente ou régulière dans leurs projets et qu'elle est principalement utilisée pour optimiser des fonctions critiques, telles que la gestion des délais (44,2 %), de la communication (42,3 %), des risques et de la qualité (38,5 %), et des coûts (36,5 %). Cette orientation vers des domaines où l'impact est immédiat s'explique par la nécessité, pour les organisations africaines, de maximiser le retour sur investissement technologique dans des contextes souvent contraints en ressources. Ces tendances rejoignent les analyses d'Access Partnership (2023) et d'Harrin (2024) qui soulignent l'importance d'une adoption pragmatique et ciblée de l'IA dans les projets africains.

Sur le plan sectoriel, l'adoption de l'IA ne se limite pas aux secteurs technologiques, elle s'étend progressivement au transport, à la construction, à la finance, mais aussi à des domaines plus traditionnels, comme la santé, l'agriculture ou l'éducation et bien d'autres. Les cas d'usage identifiés dans la littérature (Gitobu et Ogetonto, 2024 ; Mohammad et Chirchir, 2024 ; Olayode et al., 2020 ; Phaladi et al., 2022) confirment que l'IA est exploitée pour automatiser la planification, améliorer la maintenance prédictive, renforcer la sécurité des chantiers ou encore affiner la détection de fraude et l'évaluation du risque financier. Toutefois, certaines fonctions, notamment la gestion des approvisionnements et des parties prenantes, restent moins investies, en raison de la complexité des interactions humaines et du manque d'outils adaptés aux contextes locaux (Plantinga, 2022).

D'un point de vue géographique, la répartition de l'intégration de l'IA reflète des contrastes marqués. L'Afrique de l'Ouest (40,4 %) et l'Afrique du Nord (21,2 %) se démarquent par un dynamisme soutenu, porté par des hubs d'innovation, des politiques publiques volontaristes et un engagement institutionnel croissant (African Union, 2024 ; G7 Italia et UNDP, 2024). L'Afrique de l'Est (9,6 %), bien que moins représentée dans l'échantillon, bénéficie de pôles émergents comme Nairobi et d'initiatives structurantes, telles que *AI4D Africa*, qui favorisent l'essor de solutions IA dans la logistique, la santé ou l'agriculture (CEIMIA, 2024). À l'inverse, l'Afrique centrale (11,6 %) demeure freinée par des obstacles structurels majeurs, déficit d'infrastructures, faible connectivité et manque de coordination institutionnelle (CEEAC, 2021). Enfin, l'Afrique australe (9,6 %), portée par l'écosystème sud-africain, affiche le cadre réglementaire et l'infrastructure numérique les plus avancés du continent (GSMA, 2024) bien que peu représentés dans l'échantillon.

Nous pouvons alors dire que l'intégration de l'IA dans la gestion de projet en Afrique s'opère de manière ciblée, privilégiant les secteurs et fonctions où la valeur ajoutée est la plus immédiate, tout en révélant des disparités régionales et sectorielles persistantes. Cette hétérogénéité met en lumière la nécessité d'approches différenciées et d'un accompagnement stratégique pour favoriser une adoption plus inclusive et durable. La compréhension de ces dynamiques est essentielle pour analyser, dans la section suivante, les freins, leviers et perceptions qui conditionnent l'essor de l'IA dans les environnements africains.

5.2 QUELS SONT LES PRINCIPAUX FREINS ET PERCEPTIONS QUI INFLUENCENT SON ADOPTION DANS LES ENVIRONNEMENTS AFRICAINS ?

Cette section vise à identifier et discuter les principaux freins et perceptions qui influencent l'adoption de l'IA dans la gestion de projet, en tenant compte des spécificités structurelles, organisationnelles et humaines des environnements africains. Les résultats de l'enquête sont ici mis en perspective avec les apports de la littérature.

L'accès limité aux infrastructures numériques constitue l'obstacle le plus fréquemment cité par les répondants (61,5 %), en particulier dans les zones rurales ou périphériques où la connectivité reste instable, l'électricité peu fiable, et l'accès aux plateformes infonuagiques limité. Ces contraintes techniques sont largement documentées, notamment par Olayode et al. (2020) et Access Partnership (2023), qui soulignent leur impact direct sur la diffusion des technologies avancées. Il est suivi par la sécurité des données par plus de la moitié des répondants (51,9 %). L'absence de cadres réglementaires robustes, combinée à une gouvernance souvent fragmentée, génère de la méfiance vis-à-vis du traitement de données sensibles. Cette incertitude est renforcée par la faible disponibilité de standards d'interopérabilité, évoquée par 40,4 % des participants, ce qui complique l'intégration technique des systèmes d'IA (CIPIT, 2023 ; Plantinga, 2022). À cela s'ajoute une contrainte économique, les coûts élevés liés à l'intégration, à la maintenance et à la formation, mentionnées par 44,2 % de nos répondants. Ce constat est renforcé par Akomea-Frimpong et al. (2024), qui mentionne que le coût d'acquisition, le manque d'engagement des dirigeants et les compétences techniques insuffisantes compliquent l'adoption des outils d'IA dans les organisations africaines.

Le facteur humain est tout aussi déterminant. Le manque de compétences spécialisées est cité par 42,3 % des répondants, freine l'appropriation des outils IA. Plusieurs auteurs insistent sur ce point (Harrin, 2024 ; Mohammad et Chirchir, 2024), mettant en avant le besoin de formations ciblées et de développement de talents locaux. De plus, le faible niveau de maturité organisationnelle est manifeste, près de 46 % des structures sont au niveau 1 du modèle CMMI, ce qui illustre un manque de structuration interne pour une adoption cohérente (Phaladi et al., 2022). Enfin, la qualité et la disponibilité des données sont jugées insuffisantes par 38,5 % des professionnels. Un frein souligné également par Gitobu et Ogetonto (2024). Malgré ces obstacles, la perception globale de l'IA est largement positive, 78 % des répondants expriment une opinion favorable, avec des attentes élevées en matière d'optimisation des ressources (85 %), de planification (77 %) et d'efficacité opérationnelle (73 %). PMI et PwC (2023) et Mohammad et Chirchir (2024) confirment qu'en dépit des freins, la perception de l'IA dans la gestion de projet en Afrique demeure globalement

favorable. Cet optimisme demeure toutefois conditionné par la conscience des défis persistants.

En somme, l'adoption de l'IA en gestion de projet en Afrique est freinée par des facteurs technologiques (infrastructures, données), humains (compétences, culture technologique), organisationnels (maturité des processus) et réglementaires (sécurité, normes). Cependant, les perceptions positives et les attentes fortes en matière de performance montrent que les professionnels africains sont prêts à s'engager dans une transformation numérique, à condition qu'elle soit accompagnée de manière stratégique et adaptée aux contextes locaux.

5.3 QUELLES ORIENTATIONS STRATEGIQUES PERMETTENT DE FAVORISER UNE INTEGRATION EFFICACE, INCLUSIVE ET DURABLE DE L'IA DANS LA GESTION DE PROJET SUR LE CONTINENT ?

Les résultats de l'enquête révèlent un fort consensus parmi les professionnels africains de la gestion de projet concernant les orientations stratégiques à suivre pour assurer une intégration efficace, inclusive et durable de l'IA dans notre contexte. La priorité la plus largement partagée est le renforcement de la formation et du développement des compétences, citée par 44 répondants (84,6 %). Cette orientation traduit une exigence de montée en compétence pour permettre aux acteurs locaux de concevoir, adapter et piloter des solutions technologiques pertinentes. Elle est inscrite dans les recommandations de la *Continental AI Strategy* de African Union (2024) et le rapport *AI for Africa Blueprint* de Republic of South et Smart Africa (2021), qui identifient le déficit de main-d'œuvre qualifiée comme l'un des principaux obstacles à surmonter pour bâtir un écosystème d'innovation solide et durable.

Dans le cadre de notre étude, trois autres recommandations arrivent ex æquo en deuxième position, chacune soutenue par plus de 80 % des répondants : l'investissement dans les infrastructures numériques, la promotion des partenariats public-privé, et la mise en place

de systèmes de suivi et d'évaluation. Le premier axe reflète l'importance de la connectivité, des centres de données, des logiciels spécialisés et de la disponibilité énergétique pour permettre un déploiement opérationnel de l'IA à grande échelle (Begazo et al., 2023). Quant aux partenariats public-privé, ils sont jugés cruciaux pour mutualiser les ressources, partager les risques et stimuler l'innovation collaborative, en particulier dans des contextes budgétairement contraints. Ces mécanismes sont largement utilisés en Afrique de l'Est pour financer des projets structurants et combler les déficits institutionnels et techniques (Nuwagaba et al., 2020). Enfin, les dispositifs de suivi et d'évaluation sont perçus comme indispensables pour mesurer l'incidence réelle de la performance des projets, ajuster les orientations stratégiques et renforcer la redevabilité vis-à-vis des bénéficiaires et des parties prenantes (Katerengabo et al., 2023). Viennent ensuite l'encouragement à la recherche et au développement local ainsi que l'établissement de cadres réglementaires et éthiques, chacun cité par 75 % des répondants. Le premier reflète une volonté forte de soutenir l'émergence de solutions technologiques contextualisées, conçues à partir des réalités africaines, conformément aux analyses du rapport (CIPIT, 2023). Le second correspond à une demande d'encadrement normatif clair et adapté, permettant de garantir la transparence, l'équité et la confiance dans les usages de l'IA (Access Partnership, 2023). La promotion de la collaboration internationale recueille l'adhésion de 73,1 % des répondants, qui y voient un levier pour renforcer les compétences, mobiliser des financements externes et favoriser les transferts technologiques. Cette orientation est largement confirmée par les travaux de (Khan et Idle, 2024) qui soulignent que les partenariats transnationaux sont indispensables à la création de capacités de recherche robustes en Afrique de l'Est et à la circulation efficace des connaissances. Enfin, la sensibilisation pour des changements culturels est citée par 71,2 % des répondants. Elle traduit une reconnaissance du fait que la réussite d'une transformation numérique dépend autant de l'acceptabilité sociale que de la technologie elle-même, notamment pour lever les réticences et encourager une culture d'innovation durable (Mdladla et al., 2024).

Ces résultats révèlent une vision partagée d'une stratégie systémique, structurée autour de huit orientations clés : la formation, les infrastructures, les partenariats public-privé, le

suivi-évaluation, la recherche locale, la régulation éthique, la coopération internationale et la transformation culturelle. Cette approche intégrée constitue une réponse cohérente aux défis structurels de l'Afrique et trace les conditions d'une intégration durable et inclusive de l'IA dans la gestion de projet sur le continent.

5.4 SYNTHÈSE ET RÉPONSE À LA QUESTION CENTRALE DE RECHERCHE

Pour répondre à la question centrale de recherche : « Quelle est l'incidence de l'intelligence artificielle dans la gestion de projet en Afrique et quelles orientations stratégiques peuvent en favoriser une intégration efficace et contextualisée ? », l'analyse croisée des résultats empiriques et de la littérature a permis de dégager une incidence plurielle de l'IA sur la gestion de projet en Afrique. L'IA agit comme un levier d'optimisation des processus, d'amélioration de la planification, de gestion des risques et d'efficacité opérationnelle, en particulier dans les secteurs et les régions où les conditions d'intégration sont réunies. Toutefois, cette transformation reste sélective et inégale, freinée par des obstacles structurels, humains et réglementaires persistants. Les professionnels africains expriment des attentes élevées, mais aussi une vigilance quant à l'adaptation des solutions aux réalités locales et à la nécessité d'un accompagnement stratégique.

En clair l'incidence de l'IA sur la gestion de projet en Afrique se manifeste à la fois par des gains mesurables en performance et par la nécessité d'une transformation systémique, mobilisant compétences, infrastructures, gouvernance et collaboration. L'IA ouvre des perspectives de modernisation et d'inclusion, à condition que son déploiement soit pensé dans une logique de durabilité, d'adaptation contextuelle et de souveraineté technologique. Ce constat invite à poursuivre la recherche et l'action pour une intégration pleinement bénéfique et équitable de l'IA dans les pratiques de gestion de projet sur le continent.

5.5 PROPOSITION D'UN ECOSYSTEME INTEGRE POUR L'IA DANS LA GESTION DE PROJET EN AFRIQUE

À partir des résultats de l'étude et de leur confrontation à la littérature scientifique et grise, il apparaît qu'aucune stratégie d'intégration de l'IA ne peut réussir en Afrique sans une approche systémique, capable de combiner les dimensions humaines, techniques, organisationnelles, réglementaires et institutionnelles. En réponse à ce constat, nous proposons un modèle d'écosystème intégré visant à guider les politiques publiques, les programmes de développement et les stratégies organisationnelles.

Ce modèle (Figure 18) prolonge et opérationnalise le modèle conceptuel présenté au chapitre 2, en traduisant ses dimensions théoriques en neuf piliers interconnectés. Ces piliers incluent les infrastructures techniques, la formation et l'éducation, la recherche et le développement, la sensibilisation, la gouvernance participative, les cadres réglementaires et éthiques, la collaboration régionale internationale, les partenariats public-privé, ainsi que les systèmes de suivi et d'évaluation. Chacun de ces leviers joue un rôle clé, mais leur efficacité repose sur leur articulation dynamique. Le modèle ne se veut pas prescriptif, mais adaptatif. Il agit comme une boussole systémique éclairant les interdépendances, évitant les approches en silo et permettant une action plus cohérente dans le temps. Il vise à outiller les décideurs, les gestionnaires de projet et les acteurs de développement pour passer de l'expérimentation à l'intégration stratégique de l'IA. Il reflète la conviction que l'IA peut, si elle est bien encadrée, devenir un levier d'autonomisation, de résilience et de souveraineté numérique pour les sociétés africaines.

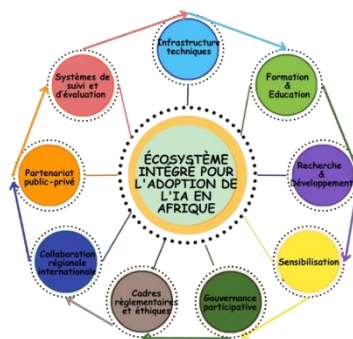


Figure 18. Écosystème intégré de l'IA en gestion de projet.

Pour en assurer l’opérationnalisation, nous proposons une série de recommandations concrètes alignées sur chacun des neuf piliers. Ces recommandations, illustrées dans le tableau 8 ci-dessous, traduisent les orientations identifiées dans l’enquête et dans les travaux scientifiques en actions concrètes, directement exploitables par les parties prenantes.

Tableau 10
Recommandations alignées sur l’écosystème

Pilier	Recommandations concrètes
Infrastructures	Investir dans des centres de données locaux alimentés en énergie renouvelable
Formations	Créer des MOOCs gratuits en IA pour les gestionnaires de projet
Recherche et développement (R et D)	Financer des projets pilotes IA dans des PME locales
Sensibilisation	Lancer des campagnes nationales sur les usages éthiques de l’IA
Régulation	Adopter un cadre légal de la gouvernance algorithmique panafricaine
Collaboration	Créer un réseau africain de laboratoires IA interuniversitaires
Partenariats	Inciter fiscalement les entreprises à codévelopper des outils IA
Gouvernance	Intégrer des représentants d’usages dans les comités IA des projets
Évaluation	Mettre en place un observatoire indépendant de l’impact de IA

5.6 LES LIMITES DE L’ETUDE

Bien que cette recherche apporte un éclairage précieux sur l’intégration de l’IA dans la gestion de projet en Afrique, elle présente certaines limites qu’il convienne de reconnaître afin de situer avec justesse la portée de ses résultats.

5.6.1 Représentativité de l'échantillon

L'étude repose sur un questionnaire administré à 52 professionnels, avec une forte représentation de l'Afrique de l'Ouest. Certaines sous-régions, comme l'Afrique centrale ou australe, ainsi que certains profils sectoriels ou types d'organisation, peuvent être sous-représentées. Cela limite la généralisation des résultats à l'ensemble du continent africain et confère à l'étude une validité externe relativement faible. Cette limite pourrait être atténuée par des recherches complémentaires incluant un échantillon plus large et plus diversifié.

5.6.2 Biais de perception et d'auto-sélection

Les réponses reflètent les opinions et expériences déclarées par les participants, influencées par leur environnement, leur exposition à l'IA ou leur degré de familiarité avec les technologies. Le format en ligne peut introduire un biais d'autosélection, en favorisant les professionnels déjà sensibilisés ou ayant un meilleur accès numérique.

5.6.3 Limites méthodologiques

Le recours exclusif à un questionnaire autoadministré n'a pas permis d'approfondir certaines dynamiques qualitatives, telles que les processus d'appropriation, les résistances internes ou les mécanismes d'adaptation organisationnelle. L'absence d'entretiens ou d'études de cas limite la compréhension fine des logiques contextuelles d'adoption.

5.6.4 Portée sectorielle et fonctionnelle

Bien que plusieurs secteurs soient abordés (santé, éducation, agriculture, etc.), l'étude ne permet pas d'examiner en détail les spécificités propres à chaque domaine. Les

particularités des projets de grande envergure, des ONG ou des PME sont également abordées de manière générale, sans analyse approfondie.

5.6.5 Accès aux données et à la littérature

L'analyse repose sur des sources scientifiques et institutionnelles disponibles entre 2020 et 2024. Cela peut exclure certains rapports non publiés, résultats récents ou données confidentielles. Par ailleurs, la qualité et la disponibilité des données empiriques sur l'IA varient considérablement selon les pays et secteurs, ce qui peut affecter l'exhaustivité de l'analyse.

5.6.6 Temporalité et évolution rapide du sujet

L'IA évolue à un rythme soutenu, tant sur le plan technologique que politique. Pour cela, les constats de cette étude doivent être considérés comme valables dans un contexte précis, mais susceptibles d'être rapidement dépassés par l'émergence de nouvelles tendances, solutions ou cadres normatifs.

Malgré ces limites, l'étude apporte des éléments riches et cohérents, issus d'une triangulation entre données de terrain et littérature spécialisée. Ces constats justifient la poursuite des recherches à travers des approches mixtes, multiéchelles et longitudinales, afin d'approfondir la compréhension de l'incidence de l'IA sur la gestion de projet en Afrique.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Notre étude avait pour objectif principal d'analyser l'incidence de l'IA sur la gestion de projet dans le contexte africain. À travers une approche mixte mobilisant un questionnaire en ligne, une revue de littérature scientifique et documentaire, ainsi qu'une analyse comparative des perceptions et pratiques, trois axes ont été explorés : l'état actuel de l'intégration de l'IA, les freins et leviers à son adoption, et les orientations stratégiques à privilégier.

Premièrement, l'étude montre que l'intégration actuelle de l'IA dans la gestion de projet en Afrique, bien qu'encore partielle et contrastée à l'échelle continentale, s'inscrit dans une dynamique croissante d'adoption. Une large majorité des répondants déclarent utiliser l'IA de manière fréquente ou régulière dans leurs projets, notamment pour automatiser ou optimiser certaines fonctions clés du cycle de vie en projet, telles que la gestion des délais, des coûts, des risques ou encore de la qualité. Cette intégration est particulièrement marquée dans des secteurs comme les technologies de l'information, le transport, la construction et la finance, identifiés comme les plus propices à l'expérimentation de solutions IA à valeur ajoutée. Ces secteurs bénéficient souvent de meilleurs niveaux de numérisation, de données structurées et de politiques d'innovation plus actives. En revanche, l'appropriation de l'IA reste encore limitée dans des domaines plus complexes, tels que la gestion des parties prenantes, les chaînes d'approvisionnement ou les achats, où la prédominance des interactions humaines et l'absence d'outils adaptés aux contextes locaux freinent une adoption généralisée.

Deuxièmement, l'analyse des freins et leviers révèle une combinaison de facteurs technologiques (infrastructures, qualité des données), humains (compétences, acceptabilité

sociale), organisationnels (maturité interne, culture d'innovation) et institutionnels (régulation, sécurité). Malgré des contraintes fortes qui persistent, notamment l'insuffisance de connectivité, les coûts d'intégration ou le déficit de formation, les professionnels africains interrogés expriment une perception globalement positive et ambitieuse de l'IA, considérée comme un levier d'optimisation, d'innovation et de souveraineté numériques.

Troisièmement, les résultats convergent vers la nécessité de mettre en place une stratégie systémique, inclusive et durable d'adoption de l'IA. Huit orientations prioritaires ont été identifiées : la formation, les infrastructures, les partenariats public-privé, le suivi-évaluation, la recherche locale, la régulation éthique, la coopération internationale et la transformation culturelle. Ces leviers auxquels nous avons ajouté « Gouvernance participative » ont été traduits dans un modèle d'écosystème intégré, conçu comme une boussole pour guider les décideurs et praticiens vers une appropriation stratégique et contextualisée de l'IA.

Ainsi, cette étude met en évidence que l'IA, bien que naissant dans la gestion de projet en Afrique, possède un fort potentiel de transformation, à condition d'être ancrée dans des politiques concertées, des cadres institutionnels robustes et des dynamiques locales de coconstruction.

APPORTS THEORIQUES, PRATIQUES ET METHODOLOGIQUES

Notre travail contribue à combler un vide dans la littérature encore limitée sur l'application de l'IA à la gestion de projet en contexte africain. Il s'appuie sur une mobilisation croisée de trois cadres conceptuels majeurs.

D'une part, le TAM permet d'éclairer les dynamiques d'appropriation de l'IA par les professionnels interrogés, notamment à travers les notions de perception d'utilité, de facilité d'usage et de disposition à adopter la technologie. Les résultats confirment que les attentes liées à la performance (gain de temps, optimisation des ressources) influencent fortement les

perceptions positives vis-à-vis de l'IA. D'autre part, le modèle TOE offre une lecture systémique des facteurs d'adoption, en intégrant les dimensions technologiques (infrastructure, compatibilité), organisationnelles (culture interne, compétences) et environnementales (réglementation, partenariats). Ce cadre a guidé l'analyse des freins et leviers spécifiques identifiés dans l'enquête. Enfin, la théorie de la contingence justifie la nécessité d'approches différenciées selon les contextes sectoriels, géographiques ou organisationnels. L'étude met en évidence que les conditions d'intégration de l'IA ne peuvent être universalisées : elles doivent être alignées sur les spécificités locales, les niveaux de maturité numérique et les capacités institutionnelles de chaque environnement.

En s'appuyant sur ces cadres théoriques complémentaires, cette recherche propose une lecture contextualisée, multiniveau et évolutive de l'intégration de l'IA en gestion de projet en Afrique, enrichissant ainsi les modèles existants par une application dans un contexte encore peu exploré.

Sur le plan opérationnel, l'étude propose des orientations stratégiques concrètes, directement exploitables par les décideurs, praticiens et institutions. Le modèle d'écosystème intégré élaboré constitue un outil de pilotage structuré pour planifier, évaluer et adapter l'adoption de l'IA dans les projets, avec une attention particulière à la durabilité, à l'éthique et à la pertinence contextuelle. Les recommandations formulées permettent également d'accompagner des politiques nationales et régionales en matière d'innovation, de consolidation des synergies entre acteurs publics et privés, et de renforcement des structures africaines pour passer de l'expérimentation technologique à des modèles de déploiement à grande échelle.

La combinaison de données empiriques issues d'un questionnaire, d'une revue de littérature récente (2020-2024) et d'un effort de modélisation stratégique constitue une démarche originale et transversale. Elle met en valeur l'intérêt d'une approche mixte et participative pour l'analyse de phénomènes technologiques dans les contextes à faible densité de données fiables. Cette triangulation permet de concilier la rigueur de l'analyse avec une lecture ancrée dans les réalités du terrain.

PERSPECTIVE POUR LA RECHERCHE

Notre étude est une contribution à l'exploration des interactions entre IA et gestion de projet en Afrique. Ils ouvrent ainsi plusieurs perspectives de recherche susceptibles d'approfondir, diversifier et enrichir la compréhension de cette dynamique.

L'enquête réalisée ici a permis d'identifier des tendances générales, mais elle gagnerait à être complétée par des études de cas empiriques dans différents pays, secteurs ou types d'organisations. Des entretiens semi-directifs, observations de terrain ou analyses documentaires pourraient offrir une compréhension plus fine des logiques d'appropriation de l'IA, des résistances internes, ou encore des conditions de succès.

Des recherches spécifiques pourraient être menées dans des secteurs clés, comme la santé, l'éducation, l'agriculture ou la finance, pour analyser les usages concrets, les impacts mesurables et les adaptations locales de l'IA. Ces analyses permettraient d'identifier des leviers sectoriels spécifiques et des modèles d'intégration différenciés, en lien avec les besoins, les risques et les maturités technologiques propres à chaque domaine.

Une autre piste consisterait à comparer les dynamiques d'intégration de l'IA entre différentes régions d'Afrique (Est, Ouest, Nord, Sud, Centre), ou entre l'Afrique et d'autres régions du Sud global (Amérique latine et Asie du Sud-Est). De telles études comparatives permettraient de dégager des facteurs explicatifs contextuels et de proposer des modèles de transfert ou d'adaptation de bonnes pratiques.

Il serait également pertinent d'élargir l'analyse à la convergence de l'IA avec d'autres technologies, telles que la *blockchain*, l'Internet des objets (IoT), la 5G ou encore les technologies géospatiales. Ces combinaisons pourraient produire des effets multiplicateurs dans la gestion de projet, notamment dans les domaines de la traçabilité, de la transparence ou de l'automatisation intelligente.

Enfin, il est essentiel de mettre en place des dispositifs de suivi longitudinal pour mesurer l'impact réel de l'intégration de l'IA dans les projets africains sur le long terme. Cela permettrait d'évaluer non seulement les performances opérationnelles, mais aussi les effets sociaux, institutionnels et économiques, en prenant en compte les évolutions réglementaires, politiques et technologiques.

RECOMMANDATIONS STRATEGIQUES FINALES

À partir des résultats de l'enquête et de l'analyse croisée avec la littérature, cette recherche propose un ensemble de recommandations stratégiques destinées aux décideurs publics, gestionnaires de projet, acteurs du développement et partenaires techniques souhaitant favoriser une intégration efficace, inclusive et durable de l'IA dans les projets en Afrique.

Premièrement, il est impératif de renforcer le capital humain en déployant des programmes de formation initiale et continue sur les usages de l'IA appliquée aux projets. Cela inclut la création de cursus spécialisés, la certification des compétences et la mise en place de mécanismes d'apprentissage tout au long de la vie, en lien avec les universités et les centres de recherche africains. En parallèle, la consolidation des infrastructures numériques demeure une priorité structurelle, avec des investissements dans la connectivité haut débit, les centres de données souverains, les plateformes infonuagiques locales, les équipements adaptés, et l'électrification des zones encore isolées.

Par ailleurs, soutenir la recherche locale et les écosystèmes d'innovation africains représente un levier fondamental. Cela passe par le financement ciblé de la R&D appliquée à des enjeux spécifiques, comme l'agriculture intelligente, l'éducation inclusive ou la eSanté, mais aussi par le renforcement des pôles technologiques, des laboratoires interdisciplinaires et des jeunes pousses engagées dans le développement de solutions d'IA conçues localement. Il convient également de valoriser les savoirs endogènes et les méthodes autochtones dans la

conception des outils numériques, pour favoriser des approches hybrides, culturellement pertinentes et durables.

La structuration de partenariats public-privé représente un autre axe stratégique clé. Ces partenariats doivent permettre la mutualisation des ressources, le partage des risques, l'accès aux financements, et l'expérimentation à grande échelle, tout en assurant une gouvernance transparente. Sur le plan international, il est crucial d'intensifier la coopération régionale et transnationale, afin de renforcer le partage d'expertise, les transferts technologiques, la normalisation des standards et l'accès à des fonds de soutien internationaux. Ces dynamiques collaboratives doivent s'inscrire dans une logique de solidarité numérique et d'alignement sur les priorités africaines.

La transformation ne pourra toutefois aboutir sans une sensibilisation active aux enjeux culturels. Il s'agit de promouvoir l'acceptabilité sociale des technologies, de déconstruire les résistances, et de favoriser l'émergence d'une culture, de l'innovation inclusive et critique. Des campagnes d'information, des actions éducatives et des dialogues intersectoriels seront nécessaires pour faire évoluer les mentalités et encourager l'adoption responsable des outils IA.

Enfin, l'ensemble de ces transformations devra être encadré par une gouvernance participative, fondée sur l'implication active des communautés locales, des usagers finaux, des experts, mais aussi des pouvoirs publics à différents niveaux. La gouvernance ne peut être technocratique : elle doit reposer sur la concertation, la transparence et la coconstruction des choix technologiques. Cela implique la mise en place de plateformes multipartites, d'espaces, de débat public et de mécanismes inclusifs de pilotage stratégique.

Ces neuf orientations interconnectées constituent les fondations d'un écosystème africain de l'IA adapté, souverain et durable. Elles dessinent les contours d'une stratégie de transformation numérique capable de renforcer l'autonomie, la résilience et la justice technologique sur le continent.

MOT DE FIN

L'IA, souvent perçue comme une rupture technologique majeure, apparaît dans ce travail comme une opportunité stratégique à saisir pour l'Afrique. Si elle est encadrée, contextualisée et portée par des acteurs engagés, elle peut devenir un catalyseur d'efficacité, de transparence et d'innovation dans les projets de développement.

Mais cette transformation ne pourra se faire sans volonté politique, sans compétences humaines, ni sans réflexion éthique. Car l'IA, avant d'être une technologie, est une construction humaine. Elle reflète les choix, les priorités et les valeurs des sociétés qui la façonnent. C'est pourquoi son intégration dans la gestion de projet en Afrique ne doit pas se limiter à des outils, mais s'inscrire dans un véritable projet de société fondé sur l'autonomisation, la durabilité et la justice sociale.

Ce mémoire souhaite modestement y contribuer, en proposant des clés de lecture, un cadre structurant et une vision ouverte pour guider les futures actions, recherches et innovations sur le continent.

ANNEXE I

APPROBATION ÉTHIQUE DU CER-UQAR



Le 20 décembre 2024

À l'attention de :

Patrick Natercio Akpa
Unité départementale des sciences de la gestion - Rimouski

Titre : Évaluation de l'incidence de l'intelligence artificielle dans la gestion de projet dans le contexte africain.

Projet : 2025-655

Objet : Approbation éthique de votre projet de recherche

Bonjour,

Votre projet de recherche a fait l'objet d'une évaluation en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains par les membres du sous-comité délégué à l'évaluation des demandes soumises au Comité d'éthique de la recherche de l'Université du Québec à Rimouski (CER-UQAR) ainsi que moi-même, à titre de présidente de ce comité. Nous sommes heureux de vous annoncer qu'un certificat d'éthique peut vous être délivré pour votre projet de recherche, à risque minimal, intitulé : Évaluation de l'incidence de l'intelligence artificielle dans la gestion de projet dans le contexte africain..

Un certificat d'approbation éthique qui atteste de la conformité de votre projet de recherche à la [Politique d'éthique de la recherche avec des êtres humains](#) de l'UQAR est émis en date du 20 décembre 2024. Vous pouvez dès maintenant débiter vos activités de recherche. Prenez note que ce certificat est valide jusqu'au **20 décembre 2025**.

Selon la [Politique d'éthique de la recherche avec des êtres humains](#), il est de la responsabilité des chercheurs d'élaborer des projets de recherche qui respectent l'ensemble des principes éthiques et d'assurer le respect et la protection des droits des personnes qui participent à la recherche. Vous devrez obtenir le renouvellement de votre approbation éthique avant l'expiration de ce certificat. De plus, vous devez signaler tout incident significatif dès qu'il survient et soumettre à l'approbation du CER-UQAR, toute modification dans le déroulement d'une activité qui touche la nature de la participation des personnes.

Enfin, puisque votre demande d'approbation pourrait être liée à un financement, le Décanat de la recherche est mis en copie conforme.

Dans le cadre de l'Entente pour la reconnaissance des certificats d'éthique des projets de recherche à risque minimal, il est de votre responsabilité d'informer vos cochercheurs provenant de l'externe, s'il y a lieu, afin qu'ils puissent obtenir reconnaissance et/ou certification éthique de leur propre CÉR.

En vous souhaitant le meilleur des succès dans la réalisation de votre recherche, veuillez recevoir nos salutations distinguées.

Le CER-UQAR

Janie Bérubé, Ph.D

Présidente du Comité d'Éthique de la Recherche - UQAR (CER-UQAR)

Professeure Unité départementale des sciences de la gestion

cer@uqar.ca

CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

Le Comité d'éthique de la recherche de l'Université du Québec à Rimouski (CER-UQAR), certifie, conjointement avec la personne titulaire de ce certificat, que le présent projet de recherche prévoit que les êtres humains qui y participent seront traités conformément aux principes de l'Énoncé de politique des trois Conseils : Éthique de la recherche avec des êtres humains ainsi qu'aux normes et principes en vigueur dans la Politique d'éthique avec les êtres humains de l'UQAR (C2-D32).

Projet # : 2025-655

Titre du projet de recherche : Évaluation de l'incidence de l'intelligence artificielle dans la gestion de projet dans le contexte africain.

Chercheur principal à l'UQAR

Patrick Natercio Akpa,
Unité départementale des sciences de la gestion - Rimouski

Direction / Codirection de recherche

En provenance de l'UQAR: Olivier Choinière

Financement : Aucun

Date d'approbation du projet : 20 décembre 2024

Date d'entrée en vigueur du certificat : 20 décembre 2024

Date d'échéance du certificat : 20 décembre 2025

N.B. Un rappel automatique vous sera envoyé par courriel quelques semaines avant l'échéance de votre certificat afin de remplir le formulaire F7 - Renouvellement annuel.

-
- Si votre projet se termine avant la date du prochain renouvellement, veuillez remplir le formulaire **F9 - Fin de projet**.
 - Si des modifications sont apportées à votre projet avant l'échéance du certificat, veuillez remplir le formulaire **F8 - Modification de projet**.
 - Tout nouveau membre de votre équipe de recherche devra être déclaré au CER-UQAR lors de votre prochaine demande de renouvellement ou lors de la fin de votre projet si le renouvellement n'est pas requis. ATTENTION: Vous devez faire signer une déclaration d'honneur aux personnes ayant accès aux participants (ou à des données nominatives sur les participants) et la conserver dans vos dossiers de recherche.

Janie Bérubé

Signé le 2024-12-20 à 09:23

NAGANO
www.semweb.ca

Approbation du projet par le comité d'éthique suite à l'approbation conditionnelle
Université du Québec à Rimouski - 300, allée des Ursulines, Rimouski (Québec), G5L 3A1

3 / 4

ANNEXE II

QUESTIONNAIRE

Évaluation de l'incidence de l'intelligence artificielle dans la gestion de projet en Afrique

Dans le cadre de mon mémoire en gestion de projet à l'Université du Québec à Rimouski (UQAR), je mène une étude visant à évaluer l'incidence de l'intelligence artificielle (IA) dans la gestion de projet dans le contexte africain.

Pour enrichir cette recherche, je sollicite votre participation et vous invite à répondre à ce questionnaire en ligne, qui prendra environ quinze (15) minutes de votre temps. Vos réponses sont cruciales pour une compréhension approfondie des résultats de cette étude. Vous êtes toutefois libre de ne pas répondre à certaines questions ou de mettre fin à votre participation à tout moment. Soyez assuré(e) que toutes les informations fournies resteront confidentielles et seront utilisées exclusivement à des fins de recherche.

Le questionnaire est organisé en cinq sections principales :

- Profil du participant
- Expérience avec l'IA
- Perception de l'impact de l'IA
- Attentes et recommandations
- Informations supplémentaires

Les données recueillies permettront d'analyser l'état actuel de l'utilisation de l'IA en gestion de projet en Afrique, d'identifier les domaines d'application les plus pertinents, de mieux comprendre les défis et opportunités associés, et de formuler des recommandations adaptées au contexte africain.

Cette étude a été évaluée et approuvée par le Comité d'Éthique de la Recherche (CER) de l'UQAR. Vous pouvez consulter le formulaire d'information et de consentement ici : [Modèle FIC électronique.docx](https://docs.google.com/forms/d/1iQLCNeP27_IJd8jUzJ76C0rRSzgfruNB1r3oEfKQtQ/edit).

Merci d'avance pour votre participation et pour l'intérêt que vous portez à cette recherche.

Patrick Natercio AKPA

Étudiant à la Maîtrise en Gestion de projet

Université du Québec à Rimouski

akpp0002@uqar.ca

Profil du participant

1. Quel est votre rôle au sein d'un projet ?

(Veuillez préciser dans le champ indiqué. Exemple : chef de projet, chef d'équipe, analyste d'affaires, expert de contenu, etc.)

2. Dans quelle sous-région africaine exercez-vous la gestion de projet ?

(Veuillez cocher toutes les options qui s'appliquent)

Check all that apply.

- ☐ Afrique de l'Est
- ☐ Afrique de l'Ouest
- ☐ Afrique Centrale
- ☐ Afrique Australe
- ☐ Afrique du Nord

3. Quelles certifications en gestion de projet détenez-vous parmi les suivantes ?

(Veuillez cocher les options qui s'appliquent)

Check all that apply.

- ☐ PMP
☐ Prince2
☐ IPMA
☐ Certifications Agile (précisez)
☐ Other: _____

4. Dans quel secteur d'activité êtes-vous ?

(Veuillez cocher toutes les options qui s'appliquent)

Check all that apply.

- ☐ Agriculture
☐ Climat
☐ Construction
☐ Éducation
☐ Finance
☐ Hospitalité et tourisme
☐ Santé
☐ Technologie de l'information
☐ Transport
☐ Other: _____

5. Combien d'années d'expérience avez-vous en gestion de projet ?
(Veuillez cocher la réponse qui s'applique)

Mark only one oval.

- ☐ Moins de 3 ans
☐ 3 - 5 ans
☐ 6 - 10 ans
☐ Plus de 10 ans

Expérience avec l'intelligence artificielle

*(Pour les besoins
de notre mémoire, nous utilisons la sixième édition du PMBOK)*

6. Avez-vous déjà utilisé ou utilisez-vous actuellement des technologies d'intelligence artificielle dans la gestion de vos projets ?

(Veuillez cocher la réponse qui s'applique)

Mark only one oval.

- ☐ Oui
☐ Non
☐ Non, mais je prévois d'en utiliser

7. Dans le ou lesquels des 10 domaines de connaissances de la gestion de projet utilisez-vous ou prévoyez-vous utiliser l'IA?

(Veuillez cocher toutes les options qui s'appliquent)

Check all that apply.

- ☐ Gestion de l'intégration (Coordonner les éléments pour assurer la cohésion du projet)
- ☐ Gestion du contenu (Définir et contrôler ce qui est inclus et exclu du projet)
- ☐ Gestion des délais (Planifier, définir et contrôler le calendrier du projet)
- ☐ Gestion des coûts du projet (Estimer, budgétiser et contrôler les coûts)
- ☐ Gestion de la qualité (Assurer que le projet répond aux exigences de qualité définies)
- ☐ Gestion des ressources (Planifier, estimer et gérer les ressources humaines et matérielles)
- ☐ Gestion de la communication et collaboration (Collecter, distribuer et gérer l'information liée au projet)
- ☐ Gestion des risques (Identifier, évaluer et répondre aux risques et opportunités)
- ☐ Gestion des approvisionnements (Acquérir des biens et services externes nécessaires au projet)
- ☐ Gestion des parties prenantes (Identifier et engager les parties prenantes pour assurer leur satisfaction des résultats du projet)

8. À quelle fréquence utilisez-vous ou prévoyez-vous utiliser l'IA dans la gestion de vos projets ?

(Veuillez cocher la réponse qui s'applique)

Mark only one oval.

- ☐ Quotidiennement
- ☐ Hebdomadairement
- ☐ Mensuellement
- ☐ Occasionnellement
- ☐ Jamais

Perception de l'incidence de l'IA

9. Comment évaluez-vous l'incidence générale de l'IA sur la gestion de projet ?

(Veuillez cocher la réponse qui s'applique)

Mark only one oval.

- ☐ Très positif
- ☐ Positif
- ☐ Neutre
- ☐ Négatif
- ☐ Très négatif

10. Veuillez évaluer l'incidence de l'IA sur les différents domaines de gestion de projet ?

(Pour chaque domaine veuillez cocher la réponse qui s'applique)

Mark only one oval per row.

	Très forte incidence	Forte incidence	incidence modérée	Incidence neutre	Faible incidence
Gestion de l'intégration	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestion du contenu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestion des délais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestion des coûts	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestion de la qualité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestion des ressources	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestion de la communication	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestion des risques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestion des approvisionnement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestion des parties prenantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Selon vous, dans quelle mesure l'IA peut-elle améliorer la prise de décision en gestion de projet ?

(Veuillez cocher la réponse qui s'applique)

Mark only one oval.

- ☐ Très fortement
- ☐ Fortement
- ☐ Modérément
- ☐ Faiblement
- ☐ Pas du tout

12. Pensez-vous que l'IA offre des opportunités suivantes pour la gestion de projet en Afrique ?

(Pour chaque opportunité veuillez cocher la réponse qui s'applique)

Mark only one oval per row.

	Totalement en accord	En accord	Ni en accord, ni en désaccord	En désaccord	Pas du tout en accord
Optimisation des ressources	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Amélioration de la planification et de la prévision	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identification proactive des risques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Automatisation des tâches	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Collecte et analyse de données en temps réel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Amélioration de la collaboration et de la communication	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suivi et évaluation en temps réel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Amélioration de l'efficacité opérationnelle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prise de décision basée sur les données	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Quels sont les défis rencontrés lors de l'intégration de l'IA dans vos projets ?

(Veuillez cocher tous les défis qui s'appliquent)

Check all that apply.

- ☐ Accès limité aux infrastructures technologiques avancées
- ☐ Complexité des outils
- ☐ Coût de la mise en oeuvre
- ☐ Manque de compétences et de formation
- ☐ Manque de standards et de régulations
- ☐ Problèmes d'alignement stratégique
- ☐ Problèmes de confidentialité et de sécurité des données
- ☐ Qualité et accessibilité des données
- ☐ Défis culturels et éthiques
- ☐ Other: _____

Attentes et recommandations

14. Pensez-vous que l'IA en gestion de projet en Afrique génèrera les bénéfices suivants dans les cinq prochaines années ?

(Pour chaque bénéfice veuillez cocher la réponse qui s'applique)

Mark only one oval per row.

	Oui	Éventuellement	Non	Je ne sais pas
Adaptation croissante et progressive	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Développement des compétences locales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Innovations régionales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Amélioration des infrastructures techniques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Emergences de partenariats public-privé	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Collaboration internationale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Evolution de la réglementation et de la gouvernance	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Quel niveau de maturité du modèle CMMI (*Capacity Maturity Model Integration*) décrirait le mieux l'adoption actuelle de l'IA en gestion de projet en Afrique ?

(Veuillez cocher la réponse qui s'applique)

Mark only one oval.

- ☐ Niveau 1 : Initial (adoption sporadique et non structurée, sans aucune méthode ou processus formel).
- ☐ Niveau 2 : Géré (des processus de base sont en place, mais sont encore principalement réactifs et dépendent de l'expérience individuelle).
- ☐ Niveau 3 : Défini (utilisation standardisée et documentée, avec méthodes formelles et reconnues)
- ☐ Niveau 4 : Quantitativement géré (utilisation mesurée et contrôlée, avec des données pour évaluer l'efficacité).
- ☐ Niveau 5 : Optimisé (amélioration continue avec intégration proactive des innovations).

16. Quelles recommandations favoriseraient une adoption plus efficace de l'IA dans la gestion de projet en Afrique ?

(Veuillez indiquer la priorité pour chaque recommandation)

Mark only one oval per row.

	Indispensable	Important	Souhaitable	Négligeable
Investir dans les infrastructures technologiques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Renforcer la formation et le développement des compétences	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Encourager la recherche et le développement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sensibiliser pour des changements culturels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Etablir des cadres réglementaires et éthiques clairs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promouvoir la collaboration régionale et internationale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promouvoir les partenariat public-privé	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mettre en place
Mettre en place
des systèmes
de suivi et
d'évaluation
d'évaluation

☐☐☐☐

Informations supplémentaires

17. Avez-vous des commentaires ou des aspects de l'IA en gestion de projet en Afrique que vous aimeriez explorer davantage ?

(Veuillez préciser dans le champ indiqué)

18. Connaissez-vous d'autres professionnel(le)s dans le domaine de la gestion de projets en Afrique qui pourraient être intéressé(e)s à participer à cette étude ? Si oui, nous vous invitons à obtenir leur consentement avant de leur transmettre directement le lien vers le questionnaire, afin qu'ils puissent y participer s'ils le souhaitent

Mark only one oval.

☐ Oui

☐ Non

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Nous déclarons avoir eu recours ponctuellement à un outil d'IA générative pour des tâches de soutien, telles que l'amélioration de la clarté, la correction stylistique, la traduction d'articles et l'aide à la mise en forme des références. Toutefois, l'intégralité des idées, du contenu, des analyses et des arguments présentés dans ce mémoire relève exclusivement de nous.

- Access Partnership. (2023). *AI in Africa: Unlocking Potential, Igniting Progress — A Working Paper*. <https://accesspartnership.com/wp-content/uploads/2023/09/Access-Partnership-AI-in-Africa-A-working-paper-Single.pdf>
- Adapa, V. R. K. (2024). AI for Climate Action: Leveraging Artificial Intelligence to Address Climate Change Challenges. *International Journal For Multidisciplinary Research*. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i05.29015>
- Ade-Ibijola, A. et Okonkwo, C. (2023). Artificial intelligence in africa: Emerging challenges. Dans *Responsible AI in Africa: Challenges and Opportunities* (p. 101-117). Springer International Publishing Cham.
- Adetiba, E., Wejin, J., Oshin, O., Ifijeh, A., Lawal, C., Thakur, S., Awelewa, A., Kala, R. J., Ajayi, P., Akanle, M., Sweetwiliams, F., Nnaji, U., Owolabi, E., Idowu-Bismark, O. et Sobola, G. (2024). Bridging the Artificial Intelligence Knowledge and Skill Gaps in Africa: a Case of the 3rd Google Tensorflow Bootcamp and FEDGEN Mini-Workshop. *2024 International Conference on Science, Engineering and Business for Driving Sustainable Development Goals (SEB4SDG)*, 1-7. <https://doi.org/10.1109/SEB4SDG60871.2024.10629895>
- African Union, C. (2024). *Continental Artificial Intelligence Strategy*. https://au.int/sites/default/files/documents/44004-doc-EN-Continental_AI_Strategy_July_2024.pdf
- Agu, E. E., Abhulimen, A. O., Obiki-Osafiele, A. N., Osundare, O. S., Adeniran, I. A. et Efunniyi, C. P. (2022). Artificial intelligence in African insurance: A review of risk management and fraud prevention. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*. <https://doi.org/10.51594/ijmer.v4i12.1473>
- Ahmed, S. (2021). A gender perspective on the use of artificial intelligence in the African FinTech Ecosystem: case studies from South Africa, Kenya, Nigeria, and Ghana.

- Ajayi, O. O., Bagula, A. B., Maluleke, H. C. et Odun-Ayo, I. A. (2021). Transport inequalities and the adoption of intelligent transportation systems in Africa: A research landscape. *Sustainability*, 13(22), 12891.
- Ajiga, D., Okeleke, P. A., Folorunsho, S. O. et Ezeigweneme, C. (2024). Enhancing software development practices with AI insights in high-tech companies. *Computer Science & IT Research Journal*. <https://doi.org/10.51594/csitrj.v5i8.1450>
- Akingbola, A., Adegbesan, A., Ojo, O., Otumara, J. U. et Alao, U. H. (2024). Artificial intelligence and cancer care in Africa. *Journal of Medicine, Surgery, and Public Health*, 3, 100132.
- Akomea-Frimpong, I., Nunekpeku, G., Bonsu, F., Opoku-Brafi, S., Gyimah, S., Dzagli, J., Eluerkeh, K. et Kukah, A. S. (2024). *Key challenges of adopting artificial intelligence tools in project management in Ghana*.
- Al-Bataineh, F., Khatatbeh, A. et Alzubi, Y. (2024, 2024-01-01). Unsupervised machine learning for identifying key risk factors contributing to construction delays. *Organization, Technology and Management in Construction: an International Journal*. <https://doi.org/10.2478/otmcj-2024-0014>
- Al-Mafriji, A. A. M., Hamodi, Y. I., Hassn, S. G. et Mohammed, A. B. (2023). Analyzing the use of expert systems in improving the quality of decision-making. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.274584>
- Alliata, Z., Singhal, T. et Bozagliu, A.-M. (2024). The AI Scrum Master: Using Large Language Models (LLMs) to Automate Agile Project Management Tasks. 110-122. https://doi.org/10.1007/978-3-031-72781-8_12
- Ario, S. O., Anyango, J. et John, J. (2024). An Examination of Threats and Countermeasures Relating to Healthcare Cyber Risks: The Case of Kenyatta National Hospital. *International Journal of Innovative Science and Research Technology (IJISRT)*. <https://doi.org/10.38124/ijisrt/ijisrt24sep714>
- Arksey, H. et O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19-32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
- Ashraf, M. (2024). Use of AI and Robotics in Project Management. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. <https://doi.org/10.21275/sr241027231516>
- Asiedu, M., Haykel, I., Dieng, A., Kauer, K., Ahmed, T., Ofori, F., Chan, C., Pfohl, S., Rostamzadeh, N. et Heller, K. (2024). Nteasee: A mixed methods study of expert and general population perspectives on deploying AI for health in African countries. *ArXiv, abs/2409.12197*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2409.12197>
- Azaroual, F. (2024). *L'Intelligence Artificielle en Afrique: défis et opportunités*. [https://www.policycenter.ma/sites/default/files/2024-09/PB_23_24%20\(Azeroual\)%20\(EN\).pdf](https://www.policycenter.ma/sites/default/files/2024-09/PB_23_24%20(Azeroual)%20(EN).pdf)
- Bahamazava, K. (2024). AI-Driven Scenarios for Urban Mobility: Quantifying the Role of ODE Models and Scenario Planning in Reducing Traffic Congestion. <https://consensus.app/papers/aidriven-scenarios-for-urban-mobility-quantifying-the-bahamazava/35caa66bc9ae5bf89d952c6ea1980291/>

- Baillifard, A., Gabella, M., Lavenex, P. et Martarelli, C. (2024). Effective learning with a personal AI tutor: A case study. *Education and Information Technologies*, 30, 297-312. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12888-5>
- Bauskar, S., Madhavram, C. et Galla, E. P. (2024). Predictive analytics for project risk management using machine learning. www.scirp.org/pdf/jdaip2024124_52870744.pdf
- Begazo, T., Blimpo, M. et Dutz, M. (2023). *Digital Africa: Technological transformation for jobs*. World Bank Publications. <https://www.worldbank.org/en/region/afr/publication/digital-africa>
- Belasco, F. (2024). Désobéir et s'unir : l'étude de cas pragmatique, notre alliée. *Gestalt*.
- Bhuiyan, M. S. (2024). The Role of AI-Enhanced Personalization in Customer Experiences. *Journal of Computer Science and Technology Studies*. <https://doi.org/10.32996/jcsts.2024.6.1.17>
- Bonyo, L., Onyango, R. et Ogugu, D. (2024). 5 Years of AI Regulation in Africa. <https://www.lawyershub.org/Digital%20Resources/Reports/5%20Years%20of%20AI%20Regulation%20in%20Africa.pdf>
- Booyse, D. et Scheepers, C. B. (2024). Barriers to adopting automated organisational decision-making through the use of artificial intelligence [Article]. *Management Research Review*, 47(1), 64-85. <https://doi.org/10.1108/mrr-09-2021-0701>
- Bouron, J.-B. (2017). *Carte des régions d'Afrique selon la classification des Nations Unies* [<https://geoconfluences.ens-lyon.fr/geoconfluences/informations-scientifiques/dossiers-regionaux/afrique-dynamiques-regionales/cadrage-et-problematiques-generales>]
- Boushaba, I. et Chakor, A. (2023). L'impact de l'intelligence artificielle sur le management de projet: Opportunités et défis. *International Journal of Economics and Management Research*, 4(6), 87-109.
- Bouzidi, A. (2024, B). La souveraineté numérique à l'ère de l'Intelligence Artificielle. *Revue de l'Intelligence Artificielle et du développement territorial durable*, 1(01), 28-28.
- Buddiga, S. K. P. (2022). Advancing Risk Management in Financial Institutions through Deep Learning Methods: Opportunities and Challenges. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. <https://doi.org/10.21275/sr24430141958>
- Burns, T. et Stalker, G. M. (1961). The Management of Innovation. Dans B. a. Stalker (dir.). Tavistock Publications. https://us.sagepub.com/sites/default/files/upm-binaries/27412_8.pdf ?
- Calegari, R., Ciatto, G. et Omicini, A. (2020). On the integration of symbolic and sub-symbolic techniques for XAI: A survey. *Intelligenza Artificiale*, 14, 7-32. <https://doi.org/10.3233/IA-190036>
- Camilleri, M. et Troise, C. (2023). Chatbot recommender systems in tourism: A systematic review and a benefit-cost analysis. *Proceedings of the 2023 8th International Conference on Machine Learning Technologies*. <https://doi.org/10.1145/3589883.3589906>
- Carman, M. et Rosman, B. (2020). Applying a principle of explicability to AI research in Africa: should we do it? *Ethics and Information Technology*, 23, 107-117. <https://doi.org/10.1007/s10676-020-09534-2>

- CEEAC. (2021). *Plan Stratégique Indicatif à Moyen Terme (2021–2025) de la Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale (CEEAC)*. https://ceeac-eccas.org/wp-content/uploads/2023/05/PSIMT_VERSION_FINALE.pdf?utm_source=chatgpt.com
- CEIMIA. (2024). *State of AI in Agriculture in Sub-Saharan Africa*. https://ceimia.org/wp-content/uploads/2024/07/state-of-ai-in-agriculture-sub-saharan-africa_25-07-2024-docx.pdf
- Chan, J. et Li, Y. (2024). Enhancing team diversity with generative ai: A novel project management framework. Dans. 2024 IEEE 48th Annual Computers, Software, and Applications Conference (COMPSAC).
- Chege, S. M. (2024). The Adoption of Generative AI in Kenya: A Critical Analysis of Opportunities, Challenges, and Strategic Imperatives. *International Journal of Innovation and Economic Development*. <https://doi.org/10.18775/ijied.1849-7551-7020.2015.102.2003>
- Chen, J.-H., Su, M.-C., Azzizi, V., Wang, T.-K. et Lin, W.-J. (2021). Smart Project Management: Interactive Platform Using Natural Language Processing Technology. *Applied Sciences*. <https://doi.org/10.3390/APP11041597>
- Chilunjika, A., Intauno, K. et Chilunjika, S. R. (2022). Artificial intelligence and public sector human resource management in South Africa: Opportunities, challenges and prospects [Article]. *Sa Journal of Human Resource Management*, 20, 12, article n° a1972. <https://doi.org/10.4102/sajhrm.v20i0.1972>
- Chisom, O. N., Unachukwu, C. C. et Osawaru, B. (2024). Review of AI in education: Transforming learning environments in Africa. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*.
- Chitta, S., Pal, D. K., Bonam, V. S. M. et Thota, S. K. (2023). AI-Assisted Project Management: Enhancing Decision-Making and Forecasting. *Journal of Artificial Intelligence Research*. www.researchgate.net/profile/Subrahmanyasarma-Chitta-2/publication/389593705_AI-Assisted_Project_Management_Enhancing_Decision-Making_and_Forecasting/links/67c8e504bab3d32d843f2af7/AI-Assisted-Project-Management-Enhancing-Decision-Making-and-Forecasting.pdf
- Choubey, K., Anjum, G. et Anjum, K. (2023). Challenges and Opportunities in AI Applications: A Sector-Wise Analysis. *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering*. <https://doi.org/10.15680/ijircce.2023.1104287>
- CIPIT. (2023). *The State of AI in Africa Report 2023*. S. University. <https://cipit.strathmore.edu/wp-content/uploads/2023/05/The-State-of-AI-in-Africa-Report-2023-min.pdf>
- Csaszar, F., Ketkar, H. et Kim, H. (2024, 2024-08-16). Artificial Intelligence and Strategic Decision-Making: Evidence from Entrepreneurs and Investors. *ArXiv, abs/2408.08811*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2408.08811>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 319-340.

- Davis, T. et Trott, W. (2024). The regulation of artificial intelligence through data protection laws: Insights from South Africa. *African Journal on Privacy and Data Protection*. <https://doi.org/10.29053/ajpdp.v1i1.0010>
- Dias, T. L., Oliveira, B. S., Carneiro, T. C. J., de Moura, R. L. et dos Santos Lima, S. (2023). Project manager competencies associated with the projects' success in the public sector. *Revista de Gestão e Projetos*, 14(2), 31-54.
- Dinku, T., Faniriantsoa, R., Islam, S., Nsengiyumva, G. et Grossi, A. (2022). The Climate Data Tool: Enhancing Climate Services Across Africa. 3. <https://doi.org/10.3389/fclim.2021.787519>
- Djama, R. M. (2024, 2024-06-05). The Impact of Artificial Intelligence on the Global Economy: Opportunities and Challenges. *International Journal For Multidisciplinary Research*. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i03.22385>
- Drazin, R. (1991). The processes of technological innovation. *The Journal of Technology Transfer*, 16(1), 45-46. <https://doi.org/10.1007/BF02371446>
- Effoduh, J. O. (2024). Africa's Energy Poverty in An Artificial Intelligence (AI) World: Struggle for Sustainable Development Goal 7. *The Journal of Sustainable Development Law and Policy*, 15(3), 32-63.
- Ernst & Young LLP. (2024). *How Artificial Intelligence Can Unlock a New Future for Infrastructure*. FIDIC. www.ipfa.org/wp-content/uploads/2024/10/FINAL_FIDIC-Infra-Report.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Etori, N., Temesgen, E. et Gini, M. (2023). What We Know So Far: Artificial Intelligence in African Healthcare. *ArXiv*, [abs/2305.18302](https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.18302). <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.18302>
- Felicetti, A. M., Cimino, A., Mazzoleni, A. et Ammirato, S. (2024). Artificial intelligence and project management: An empirical investigation on the appropriation of generative Chatbots by project managers. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(3), 100545. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100545>
- Feng, S. (2024). Integrating artificial intelligence in financial services: Enhancements, applications, and future directions. *Applied and Computational Engineering*. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/69/20241455>
- Flick, U. (2004). 4.6 triangulation in qualitative research. *A companion to qualitative research*, 1, 178.
- Folorunso, A., Babalola, O., Nwatu, C. E. et Ukonne, U. (2024). Compliance and Governance issues in Cloud Computing and AI: USA and Africa. *Global Journal of Engineering and Technology Advances*. <https://doi.org/10.30574/gjeta.2024.21.2.0213>
- Fridgeirsson, T. V., Ingason, H. T., Jonasson, H. I. et Gunnarsdottir, H. (2023). A qualitative study on artificial intelligence and its impact on the project schedule, cost and risk management knowledge areas as presented in PMBOK® [Article]. *Applied Sciences-Basel*, 13(19), 17, article n° 11081. <https://doi.org/10.3390/app131911081>
- Funda, V. et Mbangeleli, N. (2024, 2024-11-30). Artificial Intelligence (AI) as a Tool to Address Academic Challenges in South African Higher Education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*. <https://doi.org/10.26803/ijlter.23.11.27>

- G7 Italia et UNDP. (2024). *AI Hub for Sustainable Development: Strengthening Local AI Ecosystems through Collective Action*. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-07/ai_hub_report_digital.pdf
- Gaman, O., Shyshatskyi, A., Babenko, V., Pluhina, T., Degtyareva, L., Shaposhnikova, O., Pronin, S., Protas, N., Stasiuk, T. et Kutsenko, I. (2023). An analysis of knowledge representation methods in intelligent decision-making support systems. *Technology audit and production reserves*. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2023.289747>
- Gangwani, N. (2024). AI-Driven Precision Agriculture: Optimizing Crop Yield and Resource Efficiency. *International Journal For Multidisciplinary Research*. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i06.29913>
- Georgiev, S., Polychronakis, Y., Sapountzis, S. et Polychronakis, N. (2024). The role of artificial intelligence in project management: a supply chain perspective. Dans. *Supply Chain Forum: An International Journal*.
- Gikunda, K. (2024). Harnessing artificial intelligence for sustainable agricultural development in Africa: opportunities, challenges, and impact. *arXiv preprint arXiv:2401.06171*.
- Gitobu, C. et Ogetonto, J. (2024). Harnessing Artificial Intelligence (AI) and Blockchain Technology for the Advancement of Finance Technology (FinTech) in Businesses. *Proceedings of London International Conferences*. <https://doi.org/10.31039/plic.2024.11.244>
- Grzybowski, A., Pawlikowska-Łagód, K. et Lambert, W. C. (2024). A History of Artificial Intelligence. *Clinics in Dermatology*, 42(3), 221-229. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2023.12.016>
- GSMA. (2024). *Driving Digital Transformation of African Economies: South Africa Country Report*. G. Association. https://www.gsma.com/about-us/regions/sub-saharan-africa/wp-content/uploads/2024/11/GSMA_South-Africa-Report_Nov-2024-FINAL-VERSION.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Gu, P. (2023, 2023-06-30). Global Artificial Intelligence Governance: Challenges and Complications. *Science Insights*. <https://doi.org/10.15354/si.23.re596>
- Guntuka, S. (2024). AI-driven Precision Agriculture: Advancing Crop Yield Prediction. *International Journal For Multidisciplinary Research*. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i05.29555>
- Gwagwa, A., Kazim, E., Kachidza, P., Hilliard, A., Siminyu, K., Smith, M. et Shawe-Taylor, J. (2021). Road map for research on responsible artificial intelligence for development (AI4D) in African countries: The case study of agriculture. *Patterns*, 2(12).
- Harrin, E. (2024). *57 AI in Project Management Statistics*. <https://www.iil.com/wp-content/uploads/2024/03/57-AI-in-Project-Management-Statistics.pdf>
- Hashimzai, I. A. et Mohammadi, M. Q. (2024). The Integration of Artificial Intelligence in Project Management: A Systematic Literature Review of Emerging Trends and Challenges. *TIERS Information Technology Journal*. <https://doi.org/10.38043/tiers.v5i2.5963>

- Havaeji, H., Dao, T. et Wong, T. (2023, 2023-11-16). Cost Prediction in Blockchain-Enabled Pharmaceutical Supply Chain under Uncertain Demand. *Mathematics*. <https://doi.org/10.3390/math11224669>
- He, Y., Liu, Z., Chen, J., Tian, Z., Liu, H., Chi, X., Liu, R., Yuan, R., Xing, Y. et Wang, W. (2024). Llms meet multimodal generation and editing: A survey. *arXiv preprint arXiv:2405.19334*. <https://arxiv.org/pdf/2405.19334>
- Hlongwane, J., Shava, G., Mangena, A. et Muzari, T. (2024). Towards the Integration of Artificial Intelligence in Higher Education, Challenges and Opportunities: The African Context, a Case of Zimbabwe. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*. <https://doi.org/10.47772/ijriss.2024.803028s>
- Hodibert, V. A. et Neequaye, K. (2024). AI/Robotics in the Tourism and Hospitality Sector: Technological Realities and Imaginaries in the Ghanaian Context. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 8(1), 2471-2480.
- Holden, K. et Harsh, M. (2024). On pipelines, readiness and annotative labour: Political geographies of AI and data infrastructures in Africa. *Political Geography*, 113, 103150.
- IPMA. (2024). *IPMA's Commitment to Africa: Three Key Milestones in 2024*. I. P. M. Association. <https://ipma.world/ipmas-commitment-to-africa-three-key-milestones-in-2024/>
- Ivchik, V. (2024). Overcoming barriers to artificial intelligence adoption. *Three Seas Economic Journal*. <https://doi.org/https://doi.org/10.30525/2661-5150/2024-4-3>
- Jain, H., Dhupper, R., Shrivastava, A., Kumar, D. et Kumari, M. (2023). AI-enabled strategies for climate change adaptation: protecting communities, infrastructure, and businesses from the impacts of climate change. *Computational Urban Science*, 3. <https://doi.org/10.1007/s43762-023-00100-2>
- Jha, A. (2024). *Optimizing Project Management Through Data Analysis and Automation with AI*.
- Jiruwala, A. (2024, 2024-12-30). The Power Paradox: A Review of the Challenges and Solutions to the Energy Efficiency of AI and Cloud Computing. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*. <https://doi.org/10.35940/ijeat.b4554.14021224>
- Joshi, H. (2024). Artificial Intelligence in Project Management: A Study of The Role of Ai-Powered Chatbots in Project Stakeholder Engagement. *Indian Journal of Software Engineering and Project Management*. <https://doi.org/10.54105/ijsepm.b9022.04010124>
- Kaggwa, S., Eleogu, T., Okonkwo, F., Farayola, O. A., Uwaoma, P. U. et Akinoso, A. (2024). AI in Decision Making: Transforming Business Strategies. *International Journal of Research and Scientific Innovation*. <https://doi.org/10.51244/ijrsi.2023.1012032>
- Kandroodi, M., Vahabie, A., Ahmadi, S., Araabi, B. N. et Ahmadabadi, M. (2021, 2021-02-16). Optimal Reinforcement Learning with Asymmetric Updating in Volatile Environments: a Simulation Study. *bioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2021.02.15.431283>
- Katerengabo, B., Gakuu, C. et Kidombo, H. (2023). Implementing project monitoring and evaluation plan with beneficiaries for improving performance: Evidence from

- Tanzania Conditional Cash Transfer. *International Journal of Sustainable Development Research*, 9(1), 11-17. https://abjournals.org/bjmms/wp-content/uploads/sites/3/journal/published_paper/volume-7/issue-4/BJMMS_IEBEGEC7.pdf
- Khalifa, M. et Albadawy, M. (2024). AI in Diagnostic Imaging: Revolutionising Accuracy and Efficiency. *Computer Methods and Programs in Biomedicine Update*. <https://doi.org/10.1016/j.cmpbup.2024.100146>
- Khalil, H., Peters, M. D. J., Godfrey, C., McInerney, P., Soares, C. B. et Parker, D. (2016). An Evidence-Based Approach to Scoping Reviews. *Worldviews on evidence-based nursing*, 13 2, 118-123. <https://cfkr.dk/media/353535/An%20Evidence-Based%20Approach%20to%20Scoping%20Reviews.pdf>
- Khan, S. et Idle, A. F. (2024). Revitalizing the Research Ecosystem in Eastern Africa: Strategic Policies, Collaborative Partnerships, and Innovation-Driven Growth. *International Journal of Innovation in Teaching and Learning (IJITL)*. <https://doi.org/10.35993/ijitl.v10i2.5755>
- Kiemde, S. M. A. et Kora, A. D. (2020). The challenges facing the development of AI in Africa. Dans. 2020 IEEE International Conference on Advent Trends in Multidisciplinary Research and Innovation Buldhana, India.
- Kohnert, D. (2022). Machine Ethics and African Identities: Perspectives of Artificial Intelligence in Africa. *SSRN Electronic Journal*.
- Kong, J. D., Effoduh, J., Akpudo, U. E. et Gao, Y. (2024). Unveiling AI Concerns for Sub-Saharan Africa and its Vulnerable Groups. *International Conference on Intelligent and Innovative Computing Applications*. <https://doi.org/10.59200/iconic.2024.007>
- Korke, P., Gobinath, R., Shewale, M. et Khartode, B. (2023). Role of Artificial Intelligence in Construction Project Management. *E3S Web of Conferences*, 405. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340504012>
- Kumar, A. (2024). Redefining Finance: The Influence of Artificial Intelligence (AI) and Machine Learning (ML). *ArXiv*, *abs/2410.15951*. <https://doi.org/10.14738/tecs.124.17427>
- Lahrache, R. et Bkkaoui, A. (2024). L'impact de l'intelligence artificielle sur la prise de décision. *Revue Internationale des Sciences de Gestion*, 7(3).
- Lavanya, E., Kanailal, P. S., Selvi, A. et Senthamilarasi, N. (2024). Smart Traffic Control System Using AI. *International Journal For Multidisciplinary Research*. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i02.14871>
- Lawrence, P. R. et Lorsch, J. W. (1967). Organization and Environment: Managing Differentiation and Integration. Dans P. R. Lawrence, & Lorsch, J. W. (dir.). Harvard Business School Press. https://archive.org/details/organizationenvi0000lawr/page/n4/mode/1up?utm_source=chatgpt.com
- Leon, M. (2024). Fuzzy cognitive maps as a bridge between symbolic and sub-symbolic artificial intelligence. *International Journal on Cybernetics & Informatics (IJCI)*, 13(13), 57.
- Levac, D., Colquhoun, H. et O'brien, K. K. (2010). Scoping studies: advancing the methodology. *Implementation science*, 5, 1-9.

- Li, J., Miao, Q., Zou, Z., Gao, H., Zhang, L., Li, Z. et Wang, N. (2024). A Review of Computer Vision-Based Monitoring Approaches for Construction Workers' Work-Related Behaviors. *Ieee Access*, 12, 7134-7155. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3350773>
- Liu, D. (2024). The Impact and Prospects of AI-Generated Content in Educational Environments. *Transactions on Computer Science and Intelligent Systems Research*. <https://doi.org/10.62051/7mewnb62>
- Luka, T., Soulier, L. et Picard, D. (2021). *Apprentissage non supervisé de représentations de mots à l'aide de réseaux de convolution bilinéaires sur des caractères*. CORIA 2021, Grenoble (virtuel), France. <https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-03309905>
- Lumbanraja, H. L., Raharjo, T. et Fitriani, A. N. (2024, 2024-07-25). Artificial Intelligence Implementation in Agile Project Management Addressing Challenges and Maximizing Impact. *The Indonesian Journal of Computer Science*. <https://doi.org/10.33022/ijcs.v13i4.4155>
- Maarouf, H. (2019). Pragmatism as a supportive paradigm for the mixed research approach: Conceptualizing the ontological, epistemological, and axiological stances of pragmatism. *International Business Research*, 12(9), 1-12.
- Maina, A. M. et Kuria, J. (2024). Building an AI Future: Research and Policy Directions for Africa's Higher Education. Dans. 2024 IST-Africa Conference (IST-Africa).
- Manu, B. A. (2024). Leveraging Artificial Intelligence for optimized project management and risk mitigation in construction industry. *World Journal of Advanced Research and Reviews*. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.24.3.4026>
- Mariani, C., Navrotska, Y. et Mancini, M. (2023). Unsupervised machine learning for project stakeholder classification: Benefits and limitations. *Project Leadership and Society*, 4, 100093.
- Mbuvha, R., Yaakoubi, Y., Bagiliko, J., Potes, S. H., Nammouchi, A. et Amrouche, S. (2024). Leveraging AI for Climate Resilience in Africa: Challenges, Opportunities, and the Need for Collaboration. *ArXiv*, *abs/2407.05210*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4815919>
- Mdladla, L. T. S., Wider, W., Thanathanchuchot, T. et Hossain, S. F. A. (2024). Navigating the AI revolution: A review of the transformative strategies for economic development in Africa's emerging economies. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*. <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i9.5436>
- Ministry of ICT and Innovation. (2023). *The National AI Policy*. G. o. Rwanda. <https://www.minict.gov.rw/index.php?eID=dumpFile&t=f&f=67550&token=6195a53203e197efa47592f40ff4aaf24579640e>
- Mohammad, A. et Chirchir, B. (2024). Challenges of Integrating Artificial Intelligence in Software Project Planning: A Systematic Literature Review. *Digital*. <https://doi.org/10.3390/digital4030028>
- Mohiuddin, D. S. A. (2024). Implementation of Artificial Intelligence (AI) in Human Resources Development: Opportunities and Challenges with reference to Gulf region. *Abstracts of the 6th World Conference on Business, Management, Finance, Economics and Marketing*. <https://doi.org/10.62422/978-81-970328-1-3-005>

- Mohsen, B. (2024). AI-Driven Optimization of Urban Logistics in Smart Cities: Integrating Autonomous Vehicles and IoT for Efficient Delivery Systems. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su162411265>
- Mood, S. et Sanjay, M. (2024, 2024-11-30). Hybrid Agile-Kanban frameworks for workflow adaptability: A proposed solution for innovation in project management. *World Journal of Advanced Research and Reviews*. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.24.2.3626>
- Muhammad, A., Umar, U. et Adam, F. (2023). The impact of Artificial Intelligence and Machine learning on workforce skills and economic mobility in developing countries: A case study of Ghana and Nigeria. *Journal of Technology Innovations and Energy*. <https://doi.org/10.56556/jtie.v2i1.466>
- Mukhamediev, R. I., Popova, Y., Kuchin, Y., Zaitseva, E., Kalimoldayev, A., Symagulov, A., Levashenko, V., Abdoldina, F., Gopejenko, V. et Yakunin, K. (2022). Review of artificial intelligence and machine learning technologies: classification, restrictions, opportunities and challenges. *Mathematics*, 10(15), 2552.
- Musanga, V., Chibaya, C. et Viriri, S. (2024). A Scoping Review of Literature on Deep Learning and Symbolic AI-based Framework for Detecting Covid-19 Using Computerized Tomography Scans. *International Journal of Research in Business and Social Science* (2147-4478), 13(2), 412-419. <https://doi.org/10.20525/ijrbs.v13i2.2955>
- Mustapha, Z., Akomah, B., Kwaku, O. E., Nkomo, M. et Thwala, W. (2024). Harnessing Artificial Intelligence for Transformative Impact in the Ghanaian Construction Sector. *Journal of Applied Science and Technology Trends*. <https://doi.org/10.38094/jastt52209>
- Nabeel, M. (2024). AI-Enhanced Project Management Systems for Optimizing Resource Allocation and Risk Mitigation: Leveraging Big Data Analysis to Predict Project Outcomes and Improve Decision-Making Processes in Complex Projects. *Asian Journal of Multidisciplinary Research & Review*, 5, 53-91. <https://doi.org/10.55662/AJMRR.2024.5502>
- Nuwagaba, I., Tshombe, L., Nduhura, A. et Molokwane, T. (2020). An Analysis of Public-Private Partnerships in East Africa. *Research in World Economy*, 11, 152. <https://doi.org/10.5430/rwe.v11n5p152>
- Nyugha, P. G. (2024). The Importance of Artificial Intelligence to Africa's Development Process: Prospects and Challenges. *PriMera Scientific Engineering*, 4, 20-30.
- O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Baxter, L., Tricco, A. C., Straus, S., Wickerson, L., Nayar, A., Moher, D. et O'Malley, L. (2016). Advancing scoping study methodology: a web-based survey and consultation of perceptions on terminology, definition and methodological steps. *BMC health services research*, 16(1), 305. <https://doi.org/10.1186/s12913-016-1579-z>
- Obasi, S., Aa, T. V., Obasi, C., Jokthan, G., Adjei, E. et Keyagha, E. (2024). Harnessing Artificial Intelligence For Sustainable Agriculture: A Comprehensive Review Of African Applications In Spatial Analysis And Precision Agriculture.". *Big Data in Agriculture*, 6(1).

- Obubu, J. P., Mengistou, S., Fetahi, T., Alamirew, T., Odong, R. et Ekwacu, S. (2021). Recent climate change in the Lake Kyoga basin, Uganda: an analysis using short-term and long-term data with standardized precipitation and anomaly indexes. *Climate*, 9(12), 179.
- Odero, B., Nderitu, D. et Samuel, G. (2024). The Ubuntu Way: Ensuring Ethical AI Integration in Health Research. *Wellcome Open Research*, 9. <https://doi.org/10.12688/wellcomeopenres.23021.1>
- Olayode, I., Tartibu, L., Okwu, M. et Uchechi, d. U. (2020). Intelligent transportation systems, un-signalized road intersections and traffic congestion in Johannesburg: A systematic review. *Procedia CIRP*, 91, 844-850.
- Omary, A. A. (2023). Determinants of Artificial Intelligence Adoption in Disease Diagnosis for Improving Health Sector Services in Tanzania: A Case of Muhimbili National Hospitals. *European Journal of Theoretical and Applied Sciences*. [https://doi.org/10.59324/ejtas.2023.1\(4\).87](https://doi.org/10.59324/ejtas.2023.1(4).87)
- Pan, Y. et Zhang, L. (2023). Integrating BIM and AI for smart construction management: Current status and future directions. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 30(2), 1081-1110.
- Paneru, S. et Jeelani, I. (2021). Computer vision applications in construction: Current state, opportunities & challenges. *Automation in Construction*. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103940>
- Parekh, R. et Mitchell, O. (2024). Utilization of artificial intelligence in project management. *International Journal of Science and Research Archive*. <https://doi.org/10.30574/ijrsra.2024.13.1.1779>
- Parkar, E., Gite, S., Mishra, S., Pradhan, B. et Alamri, A. (2024). Comparative study of deep learning explainability and causal ai for fraud detection. *International Journal on Smart Sensing and Intelligent Systems*. <https://doi.org/10.2478/ijssis-2024-0023>
- Pesqueux, Y. (2020). La question méthodologique en sciences de gestion : attitude positiviste et attitude constructiviste. Dans.
- Phaladi, M., Mashwama, X., Thwala, W. et Aigbavboa, C. (2022). A Theoretical Assessment on the Implementation of Artificial Intelligence (AI) for an Improved Learning Curve on Construction in South Africa. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1218. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1218/1/012003>
- Phoofolo, T. et Ndlovu, J. (2024). The Influence of Artificial Intelligence on South Africa's Tourism Sector: A Review and Path Forward. *2018 International Conference on Multidisciplinary Research*. <https://doi.org/10.26803/myres.2024.17>
- Plantinga, P. (2022). Digital discretion and public administration in Africa: Implications for the use of artificial intelligence. *Information Development*, 40, 332 - 352.
- PMI. (2017). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)*. Project Management Institute.
- PMI. (2021). *The standard for project management and a guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)* (Seventh edition^e éd.). Project Management Institute, Inc. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uqar-ebooks/detail.action?docID=6636132>

- PMI. (2023). *Pulse of the Profession® 2023: Power Skills, Redefined*. www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pmi-pulse-of-the-profession-2023-report.pdf
- PMI et PwC. (2022). *PMO Success in Sub-Saharan Africa*. PMI. www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pwc_regional_ssa_report.pdf?rev=140864ccca9d494bb95778048d16b1f0&sc_lang_temp=zh-CN&utm_source=chatgpt.com
- PMI et PwC. (2023). *The Role of Project Managers in MENA: Maximizing value from projects by elevating technology and data capabilities with key power skills*. PMI. https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/the-role-of-project-managers-in-mena.pdf?rev=1b1568b806b84fadab41035f7900ac42&sc_lang_temp=zh-CN
- Poisat, P., Cullen, M. et Calitz, A. (2024). Human resource managers' perceptions on the impact of AI on the South African workforce. *Sa Journal of Human Resource Management*. <https://doi.org/10.4102/sajhrm.v22i0.2593>
- Prifti, V. (2022). Optimizing Project Management using Artificial Intelligence. *European Journal of Formal Sciences and Engineering*, 5, 29. <https://doi.org/10.26417/667hri67>
- Pusukuri, M. K. (2024). Proactive Risk Management in Financial Transactions: A Hybrid ML Approach. *International Journal For Multidisciplinary Research*. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i06.33994>
- Rahmani, F. M. (2023). The Transformative Impact of AI on Financial Institutions, with a Focus on Banking. *Journal of Engineering and Applied Sciences Technology*. [https://doi.org/10.47363/jeast/2023\(5\)192](https://doi.org/10.47363/jeast/2023(5)192)
- Rani, P. (2020). A Comprehensive Survey of Artificial Intelligence (AI): Principles, Techniques, and Applications. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 11(3), 1990-2000.
- Republic of South, A. et Smart Africa, S. (2021). *AI for Africa: Blueprint*. https://www.bmz-digital.global/wp-content/uploads/2022/08/70029-eng_ai-for-africa-blueprint.pdf
- Rich, E. et Winston, P. (2024). AI in Healthcare. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*. <https://doi.org/10.48175/ijarsct-15285>
- Rolnick, D., Donti, P. L., Kaack, L. H., Kochanski, K., Lacoste, A., Sankaran, K., Ross, A. S., Milojevic-Dupont, N., Jaques, N. et Waldman-Brown, A. (2022). Tackling climate change with machine learning. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 55(2), 1-96.
- Russell, S. J. et Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: a modern approach*. pearson.
- Rutenberg, I., Gwagwa, A. et Omino, M. (2021). Use and Impact of Artificial Intelligence on Climate Change Adaptation in Africa. Dans *African Handbook of Climate Change Adaptation: With 610 Figures and 361 Tables* (p. 1107-1126). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-45106-6_80
- Sadeghi, S. (2024). Enhancing Project Performance Forecasting using Machine Learning Techniques. *arXiv preprint arXiv:2411.17914*. <https://arxiv.org/pdf/2411.17914?>
- Savio, R. D. et Ali, J. (2023). Artificial Intelligence in Project Management & Its Future. *Saudi Journal of Engineering and Technology*. <https://doi.org/10.36348/sjet.2023.v08i10.002>

- Scarpino, J. (2024). Deploying Responsible AI [Article spécialisé]. *ISACA Journal, Volume 1*. www.isaca.org/-/media/files/isacadp/project/isaca/articles/journal/2024/volume-1/deploying-responsible-ai_joa_eng_0124.pdf
- Singh, K. (2021). Agile methodology for product development: a conceptual study. *Int. J. Recent Technol. Eng*, 10(1), 209-215.
- Singh, S. (2024). The Impact of Artificial Intelligence (AI) on Human Life: Opportunities and Challenges. *Research Review Journal of Social Science*. <https://doi.org/10.31305/rrjss.2024.v04.n02.001>
- Sirisha, M. G. (2024). Project Management Methodologies: A Comparative Analysis of Agile and Waterfall Approaches. *Library Progress International*, 44(3), 17237-17246.
- Smith, S. et Duncan, A. A. (2022). Systematic and scoping reviews: A comparison and overview. *Seminars in vascular surgery*, 35 4, 464-469.
- Sonhayé, K. N. (2022). L'Intelligence Artificielle, une opportunité pour l'agriculture au Togo. *Communication, technologies et développement*, (11).
- Srivastava, A. et Maity, R. (2023). Assessing the Potential of AI-ML in Urban Climate Change Adaptation and Sustainable Development. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su152316461>
- Sultan, M. S. et Sultan, M. S. (2024). Enhancing Corporate Financial Performance Through AI: A Novel AI Model for Forecasting Organizational Risk Management, CRM, and Operational Efficiency. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. <https://doi.org/10.21275/sr24828091042>
- Sung, I., Choi, B. et Nielsen, P. (2020). Reinforcement Learning for Resource Constrained Project Scheduling Problem with Activity Iterations and Crashing. *IFAC-PapersOnLine*. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2020.12.2794>
- Tabbakh, A., Al Amin, L., Islam, M., Mahmud, G. M. I., Chowdhury, I. K. et Mukta, M. S. H. (2024). Towards sustainable AI: a comprehensive framework for Green AI. *Discover Sustainability*, 5(1), 408. <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00641-4>
- Taboada, I., Daneshpajouh, A., Toledo, N. et de Vass, T. (2023). Artificial Intelligence Enabled Project Management: A Systematic Literature Review. *Applied Sciences*, 13(8), 5014. <https://www.mdpi.com/2076-3417/13/8/5014>
- Tchatchouang Wanko, C. E. (2023). Influence de l'intelligence artificielle sur les travailleurs et sur leurs tâches.
- Tjebane, M. M., Musonda, I. et Okoro, C. (2022). Organisational factors of artificial intelligence adoption in the South African construction industry. *Frontiers in Built Environment*, 8, 823998.
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D., Horsley, T. et Weeks, L. (2018). PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Annals of internal medicine*, 169(7), 467-473.
- Upadhyay, V. (2024). Analytical exploration of integration of AI in Information Systems. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH IN ENGINEERING AND MANAGEMENT*. <https://doi.org/10.55041/ijssrem29867>
- Uptime Institute. (2018). *Tier Standard: Topology*. <https://uptimeinstitute.com/tiers>

- Vanzo, A., Chowdhury, S. P. et Sachan, M. (2024). GPT-4 as a homework tutor can improve student engagement and learning outcomes. *arXiv preprint arXiv:2409.15981*.
- Verendel, V. (2021). Tracking AI in climate innovation. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1152592/v1>
- Wang, J. (2023). Intelligent Decision Support System for Building Project Management Based on Artificial Intelligence. *Journal of Physics: Conference Series*, 2665. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2665/1/012022>
- Wang, Q., Li, Y. et Li, R. (2024). Ecological footprints, carbon emissions, and energy transitions: the impact of artificial intelligence (AI). *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1043. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03520-5>
- Wang, R., Nellippallil, A. B., Wang, G., Yan, Y., Allen, J. et Mistree, F. (2021). A process knowledge representation approach for decision support in design of complex engineered systems. *Adv. Eng. Informatics*, 48, 101257. <https://doi.org/10.1016/J.AEI.2021.101257>
- Wright, D., Igel, C., Samuel, G. et Selvan, R. (2023). Efficiency Is Not Enough: A Critical Perspective on Environmentally Sustainable AI. *Communications of the ACM*, 68, 62 - 69. <https://arxiv.org/pdf/2309.02065v1>
- Yadav, R. (2024). Transforming Project Management with AI: Opportunities and Challenges. *Open Journal of Business and Management*, 12(6), 3794-3805.
- Yang, T., Li, A., Xu, J., Su, G. et Wang, J. (2024). Deep learning model-driven financial risk prediction and analysis. *Applied and Computational Engineering*. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/67/2024ma0064>
- Yazdi, M., Zarei, E., Adumene, S. et Beheshti, A. (2024). Navigating the Power of Artificial Intelligence in Risk Management: A Comparative Analysis. *Safety*, 10(2), 42. <https://www.mdpi.com/2313-576X/10/2/42>
- You, Y. (2024). Forecasting Stock Price: A Deep Learning Approach with LSTM And Hyperparameter Optimization. *Highlights in Science, Engineering and Technology*. <https://doi.org/10.54097/vfa8fe80>
- Yousafzai, I. K., Akram, M. N., Zia, F. K. et Adanan, K. H. (2024). The Impact of AI Technologies on Precision Agriculture. *International Journal of Artificial Intelligence*. <https://doi.org/10.36079/lamintang.ijai-01102.776>
- Yudhi, M. R. A. (2022). Prediction Project Task Completion Using Supervised Machine Learning Method: A Conceptual Approach. *Proceedings of Indonesian Petroleum Association, 46th Annual Convention & Exhibition, 2022*. <https://doi.org/10.29118/ipa22-f-104>
- Yusoff, M. I. M. (2024). Machine Learning: An Overview. *Open Journal of Modelling and Simulation*, 12(3), 89-99. https://www.scirp.org/pdf/ojmsi2024123_22860300.pdf
- Zahlan, A., Ranjan, R. P. et Hayes, D. (2023). Artificial intelligence innovation in healthcare: Literature review, exploratory analysis, and future research. *Technology in Society*, 102321. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102321>
- Zaman, U., Nawaz, S. et Nadeem, R. (2020). Navigating Innovation Success through Projects. Role of CEO Transformational Leadership, Project Management Best Practices, and Project Management Technology Quotient. *Journal of Open*

Innovation: Technology, Market, and Complexity.
<https://doi.org/10.3390/joitmc6040168>

