







Université du Québec  
à Rimouski

**LES FACTEURS D'ADOPTION DE L'INTELLIGENCE  
ARTIFICIELLE EN GESTION DE PROJET**

Mémoire présenté

dans le cadre du programme de la maîtrise en gestion de projet  
en vue de l'obtention du grade maître ès sciences (M. Sc.)

PAR

© **KAHINA MEDJDOUB**

**Février 2026**



**Composition du jury :**

**Jalal El Fadil, président du jury, UQAR**

**Luc Foleu, directeur de recherche, UQAR**

**Emile Hervé Ndoumbe, examinateur externe, Université d'Ottawa**

Dépôt initial le 14/01/2026

Dépôt final le 18/02/2026



## 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.



À ma famille et à mon mari, pour leur amour, leur patience et leur soutien indéfectible. Grâce à vous, j'ai trouvé la force de poursuivre ce projet, même loin de chez moi. Ce mémoire est le fruit de notre parcours commun.



## REMERCIEMENTS

Avant toute chose, je remercie Dieu pour la force, la santé et la patience qu'il m'a accordée tout au long de cette recherche. Sans sa grâce, je n'aurais pas pu mener à bien ce mémoire.

Je tiens à exprimer ma sincère gratitude à mon directeur de recherche, M. Luc Foleu, professeur à l'unité départementale des sciences de la gestion, je vous remercie pour votre présence, vos conseils, votre rigueur et votre soutien inestimable. Votre accompagnement constant, respectueux et encourageant a été essentiel à la réalisation de ce mémoire. Je remercie aussi les membres du jury Jalal El Fadil et Emile Hervé Ndoumbe.

Je tiens également à exprimer ma sincère gratitude à tous les professeurs et chargés de cours du programme de maîtrise en gestion de projet de l'Université du Québec à Rimouski. Leur enseignement et leur dévouement ont grandement contribué à la réussite de mon parcours universitaire. Je tiens également à exprimer ma sincère gratitude à tout le personnel de l'Université du Québec à Rimouski pour son engagement et son soutien constant envers les étudiants. Grâce à leurs efforts, le milieu d'apprentissage est devenu encourageant et stimulant.

J'adresse aussi mes plus sincères remerciements à toutes les personnes qui ont accepté de participer aux entrevues. Merci pour votre temps et pour le partage de vos expériences, qui ont été précieuses pour la réalisation de cette recherche.

Je souhaite exprimer ma plus profonde gratitude à ma famille. À mon père, Abdelmajid, et à ma mère, Kerkar Zakia, merci pour votre amour, vos prières et votre soutien indéfectible. À mes frères et sœurs, merci pour votre amour et vos encouragements, qui m'ont soutenu tout au long de ce parcours. Et un merci tout particulier à mon beau-frère, Mustapha Boussalah, pour son soutien.

Je souhaite ainsi exprimer ma sincère gratitude à mon mari, Nabil Ouali. Merci pour ta patience, ton soutien, ton écoute attentive et ta présence rassurante. Tu as été à mes côtés à chaque étape, et cela a fait toute la différence.

Enfin, je remercie du fond du cœur mes amis pour leur soutien, leurs gentilles paroles et leur présence indéfectible. Votre amitié a été une véritable source d'inspiration.

À tous ceux qui ont contribué d'une manière ou d'une autre à ce travail, j'adresse mes sincères remerciements.



## RÉSUMÉ

Ce mémoire examine les différents éléments qui influencent l'adoption de l'intelligence artificielle (IA) en gestion de projet. Dans un contexte auquel les organisations veulent améliorer leurs façons de travailler et d'augmenter leur performance, l'IA apparaît comme un outil important. Toutefois, son intégration n'est pas la même partout et soulève plusieurs questions liées à la culture de l'entreprise, aux compétences disponibles, à la motivation des équipes et au rôle des gestionnaires. Ce travail vise à comprendre comment les gestionnaires de projet perçoivent l'intelligence artificielle (IA), les facteurs qui facilitent ou freinent son adoption, et comment cette technologie transforme leurs pratiques professionnelles. L'étude s'appuie sur l'expérience de six professionnels issus de secteurs variés, allant des PME aux grandes entreprises. Cette diversité permet de mieux appréhender l'influence de la structure organisationnelle, du niveau de maturité numérique et du contexte organisationnel sur l'intégration de l'IA. Le cadre théorique de cette recherche repose sur les technologies émergentes, la transformation numérique et les méthodologies de gestion de projet agiles, en mettant l'accent sur les dimensions humaines, sociales et éthiques de l'intelligence artificielle (IA). L'étude adopte une approche qualitative, notamment par le biais d'entretiens semi-directifs, permettant une compréhension approfondie des perspectives, des attentes et des préoccupations des managers concernant l'IA. Les résultats révèlent que plusieurs facteurs jouent un rôle crucial dans l'adoption de l'IA, particulièrement l'agilité organisationnelle, le soutien du leadership, l'accès à la formation, une culture ouverte à l'innovation et la confiance dans les outils technologiques. De manière générale, l'IA est perçue comme un outil capable d'améliorer la planification des projets, la prise de décision et l'efficacité. Cependant, son intégration demeure étroitement liée à la culture d'entreprise, à la clarté et à la transparence des outils utilisés, ainsi qu'au soutien apporté aux équipes tout au long du processus de changement. La motivation des employés dépend fortement de la qualité de la communication, de la compréhension des changements et de la disponibilité des ressources d'apprentissage. L'étude montre également que le rôle du chef de projet évolue vers celui d'un intermédiaire entre les données, les outils intelligents et les besoins humains. En bref, l'adoption de l'IA dans la gestion de projet dépend non seulement de la technologie, mais surtout de l'organisation, de ses employés et de sa culture. Par conséquent, une approche axée sur l'apprentissage, le leadership et l'éthique est essentielle pour une intégration durable et positive de l'IA dans les projets.

Mots clés : Intelligence artificielle, gestion de projet, facteurs d'adoption, transformation numérique, motivation, leadership, flexibilité organisationnelle, culture d'entreprise.



## ABSTRACT

This master's research project examines the various factors that influence the adoption of artificial intelligence (AI) in project management. In a context where organizations seek to improve their ways of working and enhance performance, AI appears as an important tool. However, its integration varies across organizations and raises several questions related to organizational culture, available skills, team motivation, and the role of managers. This study aims to understand how project managers perceive artificial intelligence (AI), the factors that facilitate or hinder its adoption, and how this technology is transforming professional practices. The research is based on the experiences of six professionals from diverse sectors, ranging from small and medium-sized enterprises to large organizations. This diversity makes it possible to better understand the influence of organizational structure, digital maturity, and organizational context on AI integration. The theoretical framework of this research is grounded in emerging technologies, digital transformation, and agile project management methodologies, with particular attention given to the human, social, and ethical dimensions of artificial intelligence. The study adopts a qualitative approach, using semi-structured interviews to gain an in-depth understanding of managers' perspectives, expectations, and concerns regarding AI. The findings reveal that several factors play a crucial role in AI adoption, including organizational agility, leadership support, access to training, an innovation-oriented culture, and trust in technological tools. Overall, AI is perceived as a means to improve project planning, decision-making, and efficiency. However, its integration remains closely linked to organizational culture, the clarity and transparency of the tools used, and the support provided to teams throughout the change process. Employee motivation is strongly influenced by the quality of communication, understanding of the changes, and the availability of learning resources. The study also shows that the role of the project manager is evolving toward that of a mediator between data, intelligent tools, and human needs. In summary, the adoption of AI in project management depends not only on technology, but above all on the organization, its people, and its culture. Therefore, an approach focused on learning, leadership, and ethics is essential to ensure the sustainable and positive integration of AI into projects.

*Keywords:* Artificial intelligence, project management, adoption factors, digital transformation, motivation, leadership, organizational flexibility, organizational culture.



## TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS.....	ix
RÉSUMÉ.....	xii
ABSTRACT.....	xiv
LISTE DES TABLEAUX.....	xviii
LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES.....	xx
INTRODUCTION GENERALE.....	0
CHAPITRE 1 REVUE DE LITTERATURE.....	4
1.1 NOTIONS FONDAMENTALES DE LA GESTION DE PROJET.....	4
1.1.1 Définition de la gestion de projet.....	4
1.1.2 Importance de la gestion de projet.....	5
1.1.3 Évolution de la gestion de projet.....	6
1.2 L'INTEGRATION DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS LA GESTION DE PROJET.....	8
1.2.1 Définition de l'intelligence artificielle.....	8
1.2.2 Historique de l'intelligence artificielle.....	10
1.2.3 Application de l'IA dans la gestion de projet.....	11
1.2.4 Avantages de l'IA pour les Gestionnaires de Projet.....	14
1.2.5 Limites et Défis de l'IA en Gestion de Projet.....	16
1.3 LES FACTEURS D'ADOPTION DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE.....	18
1.3.1 Adoption des technologies de manière générale dans les organisations.....	18
1.3.2 L'adoption de l'intelligence artificielle comme technologie émergente.....	20
1.3.3 Synthèse des facteurs d'adoption de l'IA en gestion de projet.....	38
1.4 ENJEUX ASSOCIES AUX FACTEURS D'ADOPTION DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN GESTION DE PROJET.....	41
1.4.1 Enjeux stratégiques et compétitifs.....	41
1.4.2 Enjeux de gouvernance et d'alignement organisationnel.....	43
1.4.3 Enjeux humains et sociaux.....	44
1.4.4 Enjeux techniques et infrastructurels.....	46
1.4.5 Enjeux éthiques et réglementaires.....	47
1.4.6 Synthèse des enjeux d'adoption de l'IA en gestion de projet.....	49
1.5 PROBLEMATIQUE DE RECHERCHE.....	51
CHAPITRE 2 CADRE METHODOLOGIQUE.....	54
2.1 POSITIONNEMENT EPISTEMOLOGIQUE.....	54
2.2 METHODE QUALITATIVE.....	56
2.2.1 Explication du choix de la méthode.....	56
2.2.2 Processus de la méthode.....	57
2.3 ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE.....	64

CHAPITRE 3 ANALYSE ET DISCUSSION DES RESULTATS .....	67
3.1 ANALYSE DES RESULTATS .....	67
3.1.1 Analyse individuelle .....	69
3.1.2 Analyse croisée.....	95
3.1.3 Analyse transversale.....	100
3.2 DISCUSSION DES RESULTATS .....	105
3.2.1 L'intelligence artificielle comme levier de flexibilité organisationnelle.....	106
3.2.2 La motivation des équipes face à l'IA et au travail numérique.....	106
3.2.3 Leadership transformationnel et culture d'innovation .....	107
3.2.4 Redéfinition du rôle du gestionnaire de projet .....	108
3.2.5 Enjeux humains et éthiques de l'intégration de l'IA.....	108
3.2.6 Synthèse de la discussion .....	109
3.3 LIMITES DE LA RECHERCHES .....	110
CONCLUSION GENERALE .....	113
ANNEXES I.....	116
ANNEXES II.....	119
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	122

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Synthèse des principaux facteurs d'adoption de l'IA.....	45
Tableau 2 Synthèse des enjeux d'adoption de l'IA.....	50
Tableau 3 Présentation globale de l'échantillon .....	67
Tableau 4 Profil de la participante 1 .....	68
Tableau 5 Profil de la participante 2 .....	72
Tableau 6 Profil du participant 3 .....	76
Tableau 7 Profil de la participante 4 .....	81
Tableau 8 Profil de la participante 5 .....	86
Tableau 9 Profil de la participante 6 .....	90
Tableau 10 Synthèse des convergences et des divergences .....	98



## LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

<b>IA</b>	Intelligence Artificielle
<b>PMBOK</b>	Guide du corpus des connaissances en Management de Projet
<b>WBS</b>	Structure de répartition du travail
<b>PERT</b>	Technique d'évaluation et de revue de programme
<b>CPM</b>	Méthode du chemin critique
<b>ANI</b>	Artificial Narrow Intelligence
<b>AGI</b>	Artificial General Intelligence
<b>ASI</b>	Artificial Super Intelligence
<b>IBM</b>	International Business Machines Corporation
<b>IoT</b>	Internet des objets
<b>XGBoost</b>	Extreme Gradient Boosting
<b>AdaBoost</b>	Adaptive Boosting
<b>MAPE</b>	Erreur absolue moyenne en pourcentage
<b>NASA</b>	National Aeronautics and Space Administration
<b>SCPMS</b>	Smart Critical Path Method Système
<b>PME</b>	Petite et Moyenne Entreprise
<b>PDG</b>	Président-directeur général
<b>R_D</b>	Recherche et développement
<b>AIDUA</b>	Modèle d'acceptation et d'utilisation des technologies numériques
<b>TAM</b>	Modèle d'acceptation technologique
<b>PU</b>	Utilité perçue
<b>PEU</b>	Usage perçue
<b>ATU</b>	Attitude envers l'utilisation
<b>SE</b>	Efficacité personnelle

<b>AN</b>	Anxiété technologique
<b>BI</b>	Intention d'usage
<b>PEST</b>	Politique, Économique, Socioculturel et Technologique
<b>SCADA</b>	Supervisory Control And Data Acquisition
<b>IT/IS</b>	Technologies de l'information / Systèmes d'information
<b>CDR</b>	Corporate Digital Responsibility
<b>ODD</b>	Objectifs de développement durable
<b>UQAR</b>	Université de Québec à Rimouski
<b>CER</b>	Comité d'éthique de la recherche
<b>BIM</b>	Modélisation des données des bâtiments
<b>TI</b>	Technologies d'information
<b>Ms Project</b>	Microsoft Project
<b>ISO</b>	Organisation internationale de normalisation





## INTRODUCTION GENERALE

Dans un contexte mondial en constante évolution caractérisé par de profondes perturbations économiques et technologiques, les organisations doivent constamment s'adapter pour maintenir leur compétitivité. Le succès de toute organisation dépend en grande partie de sa capacité à exécuter efficacement ses projets. La gestion de projet, qui englobe la planification, la mise en œuvre et le suivi des activités visant à atteindre des objectifs précis, est essentielle à la réussite de tout projet. Cependant, les méthodes traditionnelles sont de plus en plus remises en question par la complexité croissante des projets modernes (Shoushtari, Daghighi, et al., 2024).

Les chefs de projet sont confrontés à de nombreux défis, notamment les dépassements de budget, les retards, une mauvaise gestion des ressources et la difficulté à anticiper les risques (Afzal et al., 2021). De plus, les équipes doivent gérer des volumes de données toujours croissants, s'adapter rapidement aux imprévus et effectuer de nombreuses tâches répétitives, ce qui accroît la pression quotidienne. Ces contraintes peuvent nuire à l'efficacité des projets et, dans certains cas, conduire à leur échec. Face à cette réalité, l'innovation et l'utilisation d'outils plus performants deviennent essentiels pour garantir une gestion de projet efficace (Bahroun et al., 2023).

Face à ces défis, l'intelligence artificielle s'impose comme une solution innovante capable de révolutionner la gestion de projet. Grâce à ses capacités de prise de décision et de résolution de problèmes, elle offre des méthodes de travail nouvelles et plus efficaces (Alshaikhi et Khayyat, 2021). Ces outils ouvrent de nouveaux horizons en gestion de projet, facilitant l'analyse de données, l'évaluation des risques, le soutien à la prise de décision, le suivi des performances et l'amélioration des processus (Niederman, 2021; Relich et Nielsen, 2021). Grâce à l'intelligence artificielle, l'apprentissage automatique et les techniques statistiques, elles participent à une planification améliorée, une répartition plus efficiente des ressources, une évaluation des coûts plus exacte et une gestion des risques perfectionnée (Capone et Narbaev, 2022; Ma et al., 2021). Dans l'ensemble, ces progrès favorisent une gestion de projet plus efficiente et précise, tout en

améliorant la compréhension des processus, par conséquent, ces technologies améliorent les résultats et augmentent les chances de succès des projets (Hashfi et Raharjo, 2023; Li et al., 2021).

L'intégration de l'intelligence artificielle (IA) dans la gestion de projet apporte des bénéfices tangibles à chaque étape du cycle de vie du projet. De nombreuses études en témoignent (Shoushtari, Daghighi, et al., 2024). Par exemple, une étude menée par Gill et al. (2021) a montré qu'un outil d'IA pour l'allocation des ressources réduisait de 20 % le temps nécessaire à la réalisation des projets (Gil et al., 2021). De même, une autre étude Shoushtari et al. (2023) a montré qu'un modèle d'IA appliqué à la prédiction des risques anticipait et atténuait efficacement les problèmes potentiels, entraînant une réduction de 15 % des coûts liés aux risques (Shoushtari et al., 2023).

Malgré ces évolutions et les nombreux avantages qu'elles offrent, l'adoption de l'IA dans la gestion de projet reste relativement modeste. Selon une enquête menée par Müller et al. (2024) auprès de plus de 2 300 professionnels dans 129 pays, 76 % des répondants estiment que l'IA va radicalement transformer la gestion de projet dans les années à venir (Müller et al., 2024). Cependant, Shang et al. (2023) révèlent que 88,3 % des entreprises interrogées n'ont pas encore intégré ces technologies dans leurs processus de gestion de projet, contre seulement 11,7 % qui l'ont fait (Shang et al., 2023).

Plusieurs facteurs expliquent cette adoption limitée. Les principaux obstacles sont notamment le coût élevé de mise en œuvre, le manque de compétences internes et le manque de soutien organisationnel structuré (Shang et al., 2023). De nombreuses entreprises estiment ne pas disposer des ressources humaines, techniques ou financières nécessaires pour tirer pleinement parti de ces innovations (Shang et al., 2023). Par ailleurs, bien que l'intérêt pour l'IA soit en pleine croissance, 62 % des entreprises considèrent que leur niveau de formation et d'intégration des outils d'IA est insuffisant, et 65 % des professionnels déclarent ne pas maîtriser ces technologies en gestion de projet (Müller et al., 2024).

Dans ce cadre, nous avons identifié l'importance de réaliser des études détaillées sur les éléments qui favorisent ou entravent l'usage de l'IA dans la gestion de projet. Le but essentiel de cette thèse est d'approfondir la compréhension des conditions déterminantes qui poussent les organisations à incorporer l'IA dans leurs méthodes de gestion de projet. Cette étude ne se contente pas de répertorier les bénéfices de l'IA, elle

propose aussi une évaluation minutieuse des aspects humains, organisationnels, techniques et contextuels qui conditionnent son implémentation réelle. À travers cette étude, nous chercherons à répondre à la question suivante : quelles sont les facteurs d'adoption de l'intelligence artificielle en gestion de projet ?

Ce mémoire s'inscrit donc dans un contexte sur lequel les chefs de projet doivent simultanément saisir les opportunités offertes par l'IA et prévoir les changements qu'elle entraîne dans leurs méthodes de travail professionnelles.

Pour répondre à ces objectifs, ce mémoire est structuré en trois chapitres. Le premier chapitre propose une revue de littérature sur les enjeux liés à l'adoption de l'IA en gestion de projet. Le deuxième chapitre présente la méthodologie adoptée pour cette étude, reposant sur une approche qualitative fondée sur des entretiens semi-directifs. Enfin, le troisième chapitre est consacré à l'analyse et à l'interprétation des résultats issus du terrain, afin de dégager des éléments de compréhension utiles pour les organisations souhaitant intégrer l'IA dans leurs pratiques de gestion de projet.



# **CHAPITRE 1**

## **REVUE DE LITTÉRATURE**

Ce premier chapitre propose une revue de la littérature sur l'intelligence artificielle et la gestion de projet. Il a pour objectif de poser les bases théoriques de la recherche en présentant les principaux concepts, en s'appuyant sur les travaux existants et en mettant en évidence les facteurs liés à l'adoption de l'IA. Cette analyse permet d'obtenir une compréhension approfondie des enjeux organisationnels, humains et technologiques liés à l'implémentation de l'intelligence artificielle dans la gestion de projets. Elle sert de fondement crucial pour l'analyse et la décomposition des résultats exposés dans les parties qui suivent.

### **1.1 NOTIONS FONDAMENTALES DE LA GESTION DE PROJET**

#### **1.1.1 Définition de la gestion de projet**

La gestion de projet est une discipline structurée qui regroupe un ensemble de méthodes, de compétences et d'outils visant à planifier, organiser, gérer et contrôler les activités d'un projet pour atteindre des objectifs prédéfinis en termes de qualité, de délais et de coûts (Boushaba et Chakor, 2023). Cela inclut également la gestion des ressources humaines, l'évaluation et le contrôle des risques, ainsi que la coordination des parties prenantes, autant d'aspects essentiels à la réussite d'un projet.

Le « triangle d'or » ou « triple contrainte » est un principe fondamental de la gestion de projet. Il met en évidence trois aspects critiques : le temps, le coût et la qualité. Ces facteurs sont interdépendants ; toute modification de l'un affecte les deux autres, ce qui exige un équilibre constant pour garantir le succès du projet (Boushaba et Chakor, 2023).

L'évolution de la gestion de projet au fil du temps est due aux contributions significatives de nombreux chercheurs et professionnels dans le domaine du management. Henri Fayol, figure pionnière, a établi les fondements de principes de gestion qui continuent d'impacter les pratiques modernes. Frederick Winslow Taylor, grâce à sa méthode d'organisation scientifique du travail, a réalisé des avancées significatives dans

la planification de projets. Quant à Max Weber, il a mis l'accent sur la pertinence des structures bureaucratiques et organisationnelles. Dernièrement, des experts comme David Cleland et Harold Kerzner ont fait campagne pour l'admission de la gestion de projet en tant que discipline indépendante, mettant en évidence son importance stratégique au cœur des structures organisationnelles. Peter Drucker a souligné l'importance de la planification, alors que Tom Peters a valorisé la qualité et l'innovation en tant qu'éléments clés pour améliorer la performance (Boushaba et Chakor, 2023).

Sur le plan méthodologique, le Project Management Institute (PMI) a joué un rôle central dans la normalisation des bonnes pratiques à travers le Project Management Body of Knowledge (PMBOK) Guide. Ce cadre identifie les processus et compétences clés nécessaires pour mener à bien un projet, en mettant l'accent sur les bonnes pratiques du secteur (Guide, 2017). Selon le Project Management Institute (PMI), gérer un projet consiste à mettre en œuvre ses connaissances, ses compétences, ainsi que différents outils et méthodes pour mener à bien les activités du projet et satisfaire les objectifs fixés (Prifti, 2022).

En d'autres termes, la gestion de projet est une approche systématique visant à transformer une idée en réalité tout en respectant des contraintes prédéfinies. Le chef de projet doit constamment équilibrer le coût, le temps et la portée, tout en veillant à ce que la qualité ne soit pas compromise. Pour y parvenir, il s'appuie sur des outils et des techniques qui permettent une planification minutieuse et une réponse aux événements inattendus. En effet, dans la gestion de projet, l'anticipation et la capacité d'adaptation aux changements sont des facteurs clés de réussite (Prifti, 2022).

### **1.1.2 Importance de la gestion de projet**

Dans un environnement économique marqué par une concurrence intense, la gestion de projet se positionne comme un outil stratégique indispensable pour les structures organisationnelles. Selon Romero-Torres et al. (2023), une gestion efficace ne se limite pas à l'accomplissement des tâches, elle contribue également à réduire les risques d'échec, à optimiser l'utilisation des ressources et à augmenter la valeur générée pour les parties concernées. Une approche structurée de la gestion de projet facilite l'alignement des initiatives avec les objectifs stratégiques des entreprises, ce qui permet une adaptation

plus fluide aux changements et réduit les incertitudes grâce à l'emploi de méthodes éprouvées. Cette capacité d'adaptation est cruciale pour garantir la prévisibilité des résultats et éviter les inefficacités (Romero-Torres et al., 2023).

Cependant, malgré les avancées en matière de pratiques et de technologies, la gestion de projet continue de faire face à des défis significatifs. Comme le soulignent Brunet & Gril (2023), seulement 35 % des projets atteignent pleinement leurs objectifs, ce qui met en lumière un manque de structuration et une application insuffisante des meilleures pratiques. Cette situation est particulièrement inquiétante, surtout compte tenu du fait que 40 % de l'économie mondiale dépend des projets. La gestion de projet est donc un élément central du développement économique et organisationnel.

On prévoit que plus de 88 millions d'individus assumeront des rôles en gestion de projet d'ici à 2027, ce qui devrait engendrer des retombées économiques évaluées à 20 000 milliards de dollars (Brunet et Gril, 2023). Devant ces défis et prévisions, il est primordial de se concentrer sur l'amélioration de la gestion de projet, le perfectionnement des aptitudes des équipes et le renforcement des processus décisionnels pour augmenter les taux de réussite des projets et maximiser leur impact.

### **1.1.3 Évolution de la gestion de projet**

La gestion de projet a connu une transformation majeure au fil des décennies, passant de modèles rigides et linéaires à des approches plus flexibles et adaptatives. Aujourd'hui, l'intelligence artificielle émerge comme une révolution majeure, offrant des solutions innovantes pour améliorer la planification, la prise de décision et l'exécution des projets (Kajjout et Berrichi, 2023; Manole et Avramescu, 2017).

L'essor de la gestion de projet dans les années 1950 a été marqué par l'introduction d'instruments structurant comme la structure de répartition du travail (WBS), la méthode d'évaluation et de revue de programme (PERT) et la technique du chemin critique (CPM). Ces instruments ont facilité une planification minutieuse et un contrôle accru des ressources, en particulier dans des domaines comme la défense et le bâtiment (Abbasi et Jaafari, 2018; Garel, 2013). En 1969, la création du Project Management Institute (PMI) a marqué une étape importante dans la formalisation des meilleures pratiques et la fourniture d'un cadre structuré pour la gestion de projet (Kajjout et Berrichi, 2023).

L'émergence des technologies de l'information dans les années 1980 a abouti à la création de logiciels spécifiques tels que Microsoft Project, facilitant ainsi la gestion et le suivi des projets grâce à une planification plus performante. Toutefois, la méthode classique en cascade, bien qu'elle convienne aux projets avec des exigences constantes, a démontré ses contraintes dans un contexte en perpétuel changement. Sa méthode séquentielle manquait de souplesse, ce qui provoquait fréquemment des retards et des dépenses additionnelles en cas d'ajustements nécessaires (Kajjout et Berrichi, 2023).

Dans les années 1990, les méthodes agiles ont émergé en réponse aux limites des méthodes traditionnelles. Sa formalisation en 2001 avec la publication du Manifeste Agile a marqué un tournant dans la gestion de projet (Manole et Avramescu, 2017). Contrairement aux approches linéaires, l'agile s'appuie sur des courts cycles, appelés sprints, au cours desquels des versions fonctionnelles du produit sont livrées souvent. Cette approche permet une intégration itérative des retours des parties prenantes, ce qui favorise une adaptation rapide aux changements et une amélioration continue du projet (Kajjout et Berrichi, 2023; Manole et Avramescu, 2017). Scrum est l'une des méthodologies agiles les plus couramment utilisées. Il s'articule autour de trois acteurs clés : le Scrum Master, qui facilite le processus et supprime les obstacles ; le Product Owner, qui gère les exigences des parties prenantes ; et les Développeurs, responsables de la création et de la fourniture des incréments de produit. Scrum s'appuie également sur des occurrences régulières, telles que la planification de sprints, les rassemblements quotidiens Scrum, l'évaluation de sprint et la rétrospective de sprint. Des outils tels que JIRA, Trello et Kanban facilitent la gestion des tâches et permettent un suivi visuel des travaux en cours (Kajjout et Berrichi, 2023; Manole et Avramescu, 2017).

Cependant, malgré leurs nombreux avantages, les méthodes agiles ne sont pas sans défis. Sa mise en œuvre généralisée peut poser des problèmes de coordination entre plusieurs équipes, en particulier dans les grandes organisations. Par ailleurs, un grand nombre d'entreprises ne possède pas les compétences requises pour embrasser pleinement l'agilité, ce qui entraîne des mises en œuvre partielles et peu efficaces. En outre, certaines structures se contentent d'exploiter des outils agiles, sans réellement embrasser une culture d'agilité et de perfectionnement constant. Cela diminue l'influence de ces approches sur l'efficacité générale des projets (Kajjout et Berrichi, 2023; Manole et Avramescu, 2017).

En raison de la complexité grandissante des projets, les approches traditionnelles et agiles présentent certaines contraintes, notamment concernant l'anticipation des risques, l'optimisation des ressources et la gestion des situations imprévues. Dans ce contexte, l'intelligence artificielle apparaît comme une solution innovante, permettant d'augmenter l'efficacité des méthodes existantes en automatisant certaines tâches et en améliorant le processus de prise de décision grâce à une analyse avancée des données (Bahroun et al., 2023; Dacre, 2024).

## **1.2 L'INTEGRATION DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS LA GESTION DE PROJET**

La gestion de projet est un domaine en constante évolution, avec des innovations majeures chaque année. Il y a un siècle, l'avènement du diagramme de Gantt représentait une avancée révolutionnaire, tout comme l'avènement des méthodes agiles il y a deux décennies (Kajjout et Berrichi, 2023). Aujourd'hui, l'intelligence artificielle s'impose comme un outil clé pour transformer les pratiques managériales.

En effet, l'intelligence artificielle s'intègre progressivement dans tous les secteurs d'activité, y compris le monde de l'entreprise (Blaschke et al., 2017). Son influence croissante sur la gestion de projet suscite un intérêt croissant, tant sur le plan théorique que pratique, ouvrant de nouveaux horizons et opportunités (Elmousalami, 2020).

### **1.2.1 Définition de l'intelligence artificielle**

La littérature scientifique propose de nombreuses définitions de l'intelligence artificielle :

L'intelligence artificielle est un domaine clé de l'informatique qui vise à développer des systèmes automatisés capables d'effectuer des tâches généralement réservées à l'intelligence humaine (Alshaikhi et Khayyat, 2021). Ces tâches incluent, entre autres, la compréhension du langage naturel, l'auto-apprentissage, la reconnaissance de formes et la prise de décision (Boushaba et Chakor, 2023). Selon Russell et Norvig (2010), cités dans Boushaba et Chakor (2023), l'intelligence artificielle constitue un secteur clé des technologies de l'information, dont le but est la création de systèmes susceptibles d'imiter

les capacités cognitives humaines. Cela signifie qu'il est capable de capter des informations sensorielles, de manipuler le langage naturel, d'exécuter des raisonnements sophistiqués et de perfectionner constamment ses performances par le biais de l'apprentissage automatique.

De manière générale, on définit l'intelligence artificielle comme la faculté d'une machine, telle qu'un ordinateur ou un robot, à accomplir des tâches nécessitant une intelligence comparable à celle de l'être humain. Cette notion comprend la création de systèmes capables d'imiter les processus cognitifs humains comme le raisonnement, le traitement de l'information, l'accumulation de savoir et l'apprentissage basé sur des expériences antérieures (Prifti, 2022).

Comme le relèvent Müller et al. (2024), les fondements de l'intelligence artificielle se trouvent dans les recherches novatrices d'Alan Turing, qui, dans les années 50, a mis en doute la faculté des machines à « réfléchir ». Depuis ce temps, l'intelligence artificielle a subi une évolution notable, incorporant des technologies de pointe comme le machine learning, les systèmes d'experts et les algorithmes d'optimisation.

Selon Müller et al. (2024), l'IA peut être classée en trois grandes catégories :

- 1- L'IA faible (*Artificial Narrow Intelligence, ANI*) : Ce sont des programmes créés pour réaliser une tâche précise, comme les assistants vocaux, les logiciels qui reconnaissent des images et les applications de gestion de tâches. Bien qu'ils soient très performants dans leur domaine, ils ne peuvent pas être appliqués dans d'autres situations.
- 2- L'IA forte (*Artificial General Intelligence, AGI*) : Ce type d'intelligence artificielle pourra apprendre et s'ajuster à diverses situations, comme le fait l'intelligence humaine. Pourtant, ce progrès est surtout théorique et suscite beaucoup de discussions.
- 3- La super intelligence artificielle (*Artificial Super intelligence, ASI*) : Ce type d'intelligence artificielle est encore juste une notion, mais il devrait être plus compétent que les humains dans tous les domaines. Si cela se concrétise, cela posera d'importantes questions morales et stratégiques sur l'automatisation et la prise de décisions.

Dans le secteur de la gestion de projet, l'intelligence artificielle est vue comme un outil efficace pour examiner des informations compliquées, prévoir des problèmes, améliorer l'organisation et soutenir la prise de décisions importantes. Son utilisation donne une chance spéciale de renforcer la productivité et l'avantage des entreprises, tout en diminuant les fautes humaines et l'imprévisibilité dans la gestion de projet (Müller et al., 2024).

Ainsi, les technologies d'intelligence artificielle représentent le croisement des savoirs humains et des capacités de calcul des ordinateurs. Elles occupent aujourd'hui une place importante dans la création de modèles de systèmes, dépassant certaines méthodes mathématiques traditionnelles (Bezdek, 1994, cité par Elmousalami, 2020). Grâce à ces technologies, il est devenu possible de concevoir des systèmes intelligents capables de générer des analyses et des décisions cohérentes en réponse aux données traitées (Siddique & Adeli, 2013 ; Bishop, 2006, cités par Elmousalami, 2020).

### **1.2.2 Historique de l'intelligence artificielle**

Les origines de l'intelligence artificielle remontent aux années 1950, lorsque les scientifiques ont commencé à explorer la possibilité de créer des machines capables d'imiter certaines capacités cognitives humaines. À ses débuts, la recherche s'est principalement concentrée sur des méthodes fondées sur la logique formelle et la théorie des ensembles. Cependant, ces méthodes, bien que prometteuses, ont rapidement révélé leurs limites face à la complexité et à la richesse du monde réel (Boushaba et Chakor, 2023).

Les années 1960 ont marqué un tournant crucial avec les travaux de chercheurs visionnaires tels que John McCarthy, Marvin Minsky et Claude Shannon. Leurs contributions ont conduit à l'émergence des premiers algorithmes d'apprentissage automatique et ont jeté les bases des réseaux de neurones, composants essentiels de l'intelligence artificielle moderne (Boushaba et Chakor, 2023).

En 1979, une autre étape importante a été franchie avec le développement du système MYCIN. Cette réussite a non seulement démontré le potentiel pratique de l'IA, mais a également permis son adoption dans des domaines essentiels, comme la médecine. Les décennies suivantes, les années 1980 et 1990, ont vu l'émergence de technologies

pionnières telles que la reconnaissance vocale, la traduction automatique et la vision par ordinateur, démontrant la diversité et la polyvalence des applications de l'IA (Boushaba et Chakor, 2023).

L'année 1997 a été un moment clé dans ce développement : le superordinateur Deep Blue, créé par International business machines corporation (IBM), a pu battre Garry Kasparov, le champion du monde d'échecs. Ce succès a constitué une transformation significative dans l'évolution de l'intelligence artificielle, prouvant que les machines avaient la capacité de surpasser les êtres humains dans des tâches difficiles et stratégiques (Boushaba et Chakor, 2023).

Depuis les années 2000, l'intelligence artificielle a connu une évolution rapide grâce à trois facteurs principaux : une augmentation significative de la capacité de traitement, la disponibilité de grandes quantités de données (big data) et des avancées notables dans le domaine de l'apprentissage en profondeur. Aujourd'hui, l'intelligence artificielle est omniprésente dans notre quotidien, des assistants virtuels qui simplifient nos tâches aux véhicules autonomes qui redéfinissent la mobilité. Cette intégration croissante démontre le développement continu et l'impact profond de cette technologie sur la société (Boushaba et Chakor, 2023).

### **1.2.3 Application de l'IA dans la gestion de projet**

L'intégration progressive de l'intelligence artificielle à la gestion de projet révolutionne les approches traditionnelles. Grâce à des techniques avancées et à des méthodes d'apprentissage automatique, ces technologies rendent automatiques de nombreuses tâches qui étaient autrefois effectuées manuellement. Cela rend la gestion quotidienne des projets plus simple et diminue la nécessité d'une intervention humaine directe. L'intelligence artificielle peut, par exemple, estimer l'étendue, le budget et les chances de succès d'un projet, établir des calendriers et répartir automatiquement les ressources matérielles et les tâches au sein des équipes. Ces outils aident aussi à repérer rapidement les problèmes potentiels liés à la surveillance, la gestion et les finances des projets (Jacob et al., 2021; Nobre, 2020).

L'intelligence artificielle peut être utilisée à tous les niveaux de la gestion de projet et s'intègre parfaitement dans les cinq catégories de processus énoncées par le Guide

PMBOK, à savoir : démarrage, planification, mise en œuvre, suivi et contrôle, et clôture (Guide, 2021; Hashfi et Raharjo, 2023).

Dès le début de la conception, l'intelligence artificielle joue un rôle important en examinant les risques et en estimant les coûts grâce à des programmes d'apprentissage automatique et des modèles de logique floue. Ces outils aident à mieux comprendre les incertitudes et les besoins en financement, créant ainsi une base solide pour lancer le projet (Hashfi et Raharjo, 2023).

Dans la phase de planification, l'intelligence artificielle améliore les emplois du temps et distribue automatiquement les ressources. Les modèles d'apprentissage aident à anticiper les problèmes possibles et proposent des solutions appropriées, ce qui renforce les stratégies mises en place (Hashfi et Raharjo, 2023).

Au moment de l'exécution, l'intelligence artificielle est intégrée à des technologies comme la robotique intelligente, l'Internet des objets (IoT) et la modélisation des informations du bâtiment (BIM). Ces outils automatisent les tâches répétitives et recueillent des données en temps réel, ce qui améliore l'efficacité opérationnelle et facilite la prise de décisions (Hashfi et Raharjo, 2023).

La phase de suivi et de contrôle tire aussi parti des avancées en intelligence artificielle grâce aux outils d'analyse en temps réel et aux algorithmes de reconnaissance d'images. Ces technologies assurent un suivi précis des performances et de l'avancement du projet, permettant aux gestionnaires de réagir rapidement aux écarts pour garder le projet sur la bonne voie (Hashfi et Raharjo, 2023).

Enfin, au moment de la clôture, l'intelligence artificielle est essentielle pour préparer les rapports d'analyse après le projet et utiliser les données pour en tirer des insights précieux. Ces analyses aident à améliorer continuellement les pratiques de gestion et à mieux anticiper les défis des projets futurs (Hashfi et Raharjo, 2023).

L'un des plus grands défis en gestion de projet est d'estimer les coûts au début du cycle de vie, une période où les informations disponibles sont souvent limitées et l'incertitude est forte. Les méthodes classiques, comme les modèles de régression statistique, ont des limites à cause de la complexité des facteurs influençant les coûts. Pour pallier ces lacunes, Elmousalami, (2020) a examiné et comparé diverses techniques d'apprentissage automatique pour prédire les coûts au stade de conception. Parmi les 20 modèles évalués, y compris les réseaux de neurones artificiels, les arbres de décision et

la logique floue, l'algorithme extreme gradient boosting (XGBoost) a donné les meilleurs résultats, avec une erreur absolue moyenne (MAPE) de 9,091 % et un  $R^2$  ajusté de 0,929.

Les algorithmes d'ensemble comme Bagging, Random Forest, adaptative boosting (AdaBoost) et XGBoost sont importants pour améliorer la précision des estimations de coûts. La combinaison de plusieurs modèles réduit les erreurs et renforce la fiabilité des prévisions. Par exemple, Bagging et Random Forest diminuent la variance en regroupant plusieurs arbres de décision, tandis que des méthodes de boosting comme AdaBoost et XGBoost améliorent progressivement le modèle en corrigeant les erreurs des étapes précédentes (Elmousalami, 2020).

Étant donné que l'incertitude est un aspect fondamental en gestion de projet, la logique floue constitue une méthode adaptée pour représenter des situations où les données sont incomplètes ou incorrectes. Contrairement aux méthodes classiques qui se basent sur des valeurs fixes, la logique floue attribue des niveaux de plausibilité aux éléments du projet. Bien que cette méthode prenne mieux en compte l'incertitude, son taux d'erreur (MAPE de 14,7 %) est supérieur à celui des algorithmes d'ensemble, soulignant ainsi le compromis entre précision et gestion des risques (Elmousalami, 2020).

L'IA améliore également la planification des tâches et la gestion des ressources. Par exemple, les réseaux neuronaux profonds identifient les tendances cachées dans les données historiques des projets, permettant d'anticiper les retards potentiels et d'ajuster l'allocation des ressources en conséquence. Cependant, ces modèles nécessitent une grande quantité de données pour être efficaces, ce qui peut constituer une contrainte pour les projets ayant un historique limité (Elmousalami, 2020).

Des solutions comme Stratejos, qui assiste les gestionnaires dans l'estimation des budgets et la gestion des cycles de développement en contexte agile, ou encore Aurora, initialement développée pour la national aeronautics and space administration (NASA) et spécialisée dans la planification et l'ordonnancement complexes, illustrent la diversité des applications de l'IA en gestion de projet (Jacob et al., 2021).

Le Smart Critical Path Method System (SCPMS) est un exemple de technologie adaptée aux projets de construction. Ce système optimise l'utilisation des ressources, réduit les délais et les coûts de construction, tout en améliorant la qualité des projets d'envergure. Il prend en compte des variables multiples, telles que la disponibilité des

matériaux, la main-d'œuvre et les contraintes budgétaires, permettant aux gestionnaires d'arbitrer efficacement entre temps, coûts et qualité (Jacob et al., 2021; Nobre, 2020).

Enfin, l'IA contribue à l'identification et à l'acquisition des ressources matérielles. Grâce à des systèmes prédictifs, elle analyse divers critères tels que les coûts, les délais de livraison et les spécificités techniques des matériaux, facilitant ainsi la prise de décision des gestionnaires de projet (Jacob et al., 2021; Nobre, 2020).

#### **1.2.4 Avantages de l'IA pour les Gestionnaires de Projet**

Les algorithmes d'intelligence artificielle (IA) jouent un rôle essentiel dans l'amélioration de l'allocation des ressources en exploitant les données historiques des projets et en évaluant les compétences des membres de l'équipe. Cette approche encourage une distribution plus équitable des tâches, atténuant les points de blocage et améliorant la productivité (Gil et al., 2021; Shoushtari, Daghighi, et al., 2024). Par exemple, une étude de Gil et al. (2021) a examiné un algorithme d'intelligence artificielle pour la répartition des ressources dans les projets de développement de logiciels. Les données ont montré une diminution de 20 % du temps total d'exécution en comparaison avec les techniques habituelles, mettant en avant l'efficacité de l'intelligence artificielle dans ce domaine.

La gestion des risques est un aspect essentiel de la gestion de projet. L'IA peut anticiper les risques en analysant de grandes quantités de données et identifier les tendances susceptibles de compromettre la réussite du projet (Auth et al., 2021; Shoushtari, Daghighi, et al., 2024). Une recherche de Shoushtari et al. (2023) a démontré que l'application d'un modèle d'apprentissage profond aux projets de construction réduisait les coûts de gestion des risques de 15 % grâce à la détection précoce des menaces et à la mise en œuvre de mesures préventives appropriées (Shoushtari et al., 2023).

Les systèmes d'intelligence artificielle ont la capacité de modifier les plannings des projets de manière adaptative, en tenant compte des informations en temps réel et de la disponibilité des ressources. Cette capacité d'adaptation optimise l'organisation des tâches et limite les retards (Bento et al., 2022; Shoushtari, Daghighi, et al., 2024). Une analyse de Rezvanjou et al. (2023) a montré que l'intégration d'algorithmes d'intelligence artificielle dans l'organisation de projets industriels réduisait les erreurs de planification

de 30 %, ce qui contribuait à une prévision améliorée et à une exécution accélérée (Rezvanjou et al., 2023).

Dans la sphère de la finance, les outils d'IA analysent des données passées afin d'identifier les facteurs impactant les dépenses, ce qui améliore les prévisions et entraîne une gestion financière plus efficiente (Auth et al., 2021; Shoushtari, Daghighi, et al., 2024). Une étude comparative réalisée par Auth et al. (2021) a montré que les méthodes d'apprentissage automatique atteignent une précision de 92 % en ce qui concerne les prévisions budgétaires, alors que les méthodes classiques ne dépassent pas 85 %. Cette amélioration permet un contrôle financier plus strict et réduit les risques économiques (Auth et al., 2021).

Les chatbots intégrés aux plateformes de gestion de projet améliorent la communication et la coordination entre les équipes. Ces outils automatisent les réponses aux questions fréquemment posées, fournissent des mises à jour en temps réel et optimisent la répartition des tâches, permettant aux managers de se concentrer sur des activités à plus forte valeur ajoutée (Gil et al., 2021; Shoushtari, Daghighi, et al., 2024). Une étude de Shoushtari, Talebi, et al. (2024) a montré que l'emploi de chatbots avancés augmentait l'implication des équipes de 25 % tout en diminuant les retards causés par une communication inefficace de 10 %. Ces chiffres mettent en relief l'importance des assistances virtuelles pour renforcer la coordination et favoriser les échanges (Shoushtari, Talebi, et al., 2024).

Les avancées dans le secteur de l'intelligence artificielle (IA) entraînent d'importantes améliorations dans divers aspects de la direction de projet, incluant la rationalisation des ressources, la gestion des dangers, l'organisation des tâches et le partage d'informations. Ces apports illustrent la manière dont l'IA peut métamorphoser les méthodes de gestion et rehausser l'efficacité globale des initiatives (Shoushtari, Daghighi, et al., 2024).

Cependant, malgré ces bénéfices, l'IA suscite des inquiétudes et des limites, surtout en ce qui concerne la fiabilité des données et la dépendance vis-à-vis de la technologie. De ce fait, il est crucial d'effectuer une réflexion approfondie pour assurer une utilisation optimale de l'IA, réduire les risques et maximiser ses atouts pour les professionnels de la direction de projet.

### 1.2.5 Limites et Défis de l'IA en Gestion de Projet

L'intelligence artificielle offre un potentiel énorme pour transformer la gestion de projet en améliorant la prise de décision, l'analyse des données et l'efficacité opérationnelle. Cependant, malgré ses promesses, son adoption reste limitée en raison de plusieurs obstacles qui freinent son intégration au sein des organisations. Ces défis, qu'ils soient techniques, humains ou organisationnels, mettent en évidence la complexité de cette transformation (Shoushtari, Daghighi, et al., 2024).

Un des premiers problèmes significatifs est le prix important nécessaire pour lancer et garder opérationnelles les méthodes d'intelligence artificielle. Pour les sociétés, le fait de placer des fonds dans les moyens techniques, les programmes informatiques spécifiques et l'apprentissage du personnel est une charge économique conséquente. Cette dépense peut être spécialement dissuasive pour les petites et moyennes entreprises, qui n'ont bien souvent pas les moyens indispensables pour démarrer cette initiative technologique. De plus, le doute relatif aux bénéfices des investissements ajoute de la difficulté à la situation : sans une garantie évidente de profits à long terme, beaucoup se montrent hésitants à se lancer (Duică et al., 2024; Shang et al., 2023).

Un autre élément bloquant notable se trouve dans le manque de savoir-faire et d'enseignement dans le domaine de l'intelligence artificielle. Pour se servir pleinement de ces technologies, les organisations doivent pouvoir compter sur des employés aptes à manipuler et à interpréter les instruments basés sur l'intelligence artificielle. Or, de nombreuses entreprises manquent actuellement de personnel qualifié dans ce domaine. La maîtrise des algorithmes, des systèmes d'apprentissage automatique et des méthodologies de gestion des données sont encore rares, et les programmes de formation spécifiquement conçus pour les chefs de projet se font toujours attendre (Shang et al., 2023).

L'efficacité des modèles d'IA est intrinsèquement liée à la fiabilité et à la précision des données qui les alimentent. Des données erronées, incomplètes ou biaisées peuvent conduire à des analyses inexactes, compromettant ainsi la prise de décision. Il est donc impératif que les gestionnaires de projet garantissent une rigueur dans la collecte, le traitement et la validation des données à chaque étape du projet (Shoushtari, Daghighi, et al., 2024).

Un autre défi technique important est que certains systèmes d'intelligence artificielle, surtout ceux qui utilisent le deep learning, sont difficiles à comprendre. Même s'ils sont très performants, on ne sait pas toujours comment ils arrivent à leurs résultats, car ils fonctionnent comme des « boîtes noires ». Pour les chefs de projet, cela peut poser des problèmes, surtout quand il faut expliquer ou justifier les décisions prises grâce à l'IA. Ce manque de clarté peut aussi soulever des questions éthiques et pratiques, notamment dans les secteurs où il est obligatoire de rendre des comptes ou de respecter des règles strictes (Parekh et Olivia, 2024).

D'un point de vue culturel et humain, la réticence face à la transformation représente également un frein. Au sein de plusieurs entreprises, l'intelligence artificielle continue de générer des préoccupations, surtout concernant le remplacement des employés. Cette préoccupation, qui peut être alimentée par une communication peu claire ou un manque de stratégie visible de la part des dirigeants, peut ralentir l'utilisation de ces outils par les équipes (Brandas et al., 2023; Shang et al., 2023).

Enfin, les incertitudes liées à la réglementation et les questions éthiques rendent l'intégration de l'intelligence artificielle plus complexe. Le manque de directives précises régissant l'emploi des algorithmes, la protection des données personnelles ou la clarté des décisions automatisées crée une ambiance d'insécurité légale. Cette condition nuit à la conformité aux règlements, surtout dans les domaines soumis à des règles rigoureuses (Shang et al., 2023).

En conclusion, bien que l'intelligence artificielle offre une chance stratégique d'améliorer l'efficacité de la gestion de projet, son adoption est entravée par une variété d'obstacles techniques, humains, organisationnels et institutionnels (Solaimani et Swaak, 2023). Ces restrictions soulignent l'importance d'explorer plus en profondeur les conditions favorables à une intégration réussie de l'IA, une réflexion qui sera approfondie dans la section suivante par le biais d'une analyse des éléments essentiels à son adoption.

## **1.3 LES FACTEURS D'ADOPTION DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE**

### **1.3.1 Adoption des technologies de manière générale dans les organisations**

Avant d'aborder l'adoption de l'intelligence artificielle en particulier, il est essentiel de comprendre les dynamiques générales d'adoption technologique dans les organisations. L'étude pionnière de Lefebvre et al. (1990), qui a examiné 144 petite et moyenne entreprise (PME) québécoises adoptant des technologies de production avancées, révèle six dimensions clés qui influencent ce processus. Leur étude révèle une progression dynamique dans l'intégration de la technologie, où les éléments clés changent avec la maturation de l'organisation. Tout d'abord, la participation des équipes opérationnelles, y compris celles d'ingénierie et de production, se présente comme un élément fondamental. Leur savoir-faire technique non seulement rend possible l'évaluation des nouvelles technologies, mais aide aussi à créer une souplesse de production, un atout stratégique pour s'adapter aux variations de la demande. Le rôle primordial du directeur général constitue le deuxième fondement. Dans le cas des petites et moyennes entreprises, qui ont des structures plus souples, l'implication du leadership personnel est essentielle pour orienter les décisions technologiques visant à améliorer la satisfaction des clients. En troisième lieu, les attributs structurels tels que la taille, la solidité financière et les investissements en recherche et développement influencent largement les phases initiales de l'adoption. Néanmoins, leur importance relative tend à diminuer à mesure que l'entreprise perfectionne ses compétences techniques. Les éléments économiques directs, tels que des coûts d'exploitation réduits et une accessibilité financière, représentent le quatrième facteur. Cependant, la recherche indique que ces préoccupations à court terme cèdent progressivement la place à des enjeux stratégiques plus nuancés sur un laps de temps plus étendu. L'impact des partenaires externes, comme les fournisseurs et les consultants, constitue le cinquième facteur. Leur contribution s'avère particulièrement précieuse pour atténuer les incertitudes inhérentes à l'innovation, grâce au soutien technique et méthodologique dont ils bénéficient. Enfin, la dimension marketing et le positionnement concurrentiel apparaît comme un sixième facteur déterminant, notamment pour les organisations les plus avancées. Dans ce cas, la technologie devient un outil de différenciation et de valorisation de la marque. Ainsi, cette

recherche de Lefebvre et al. (1990) met en évidence le caractère évolutif du processus d'adoption technologique : initialement motivée par des contraintes financières et structurelles, cette démarche a progressivement évolué en un instrument stratégique qui améliore la compétitivité et renforce les relations avec les clients (Lefebvre et al., 1990). Cette évolution illustre l'accumulation progressive de compétences au sein des organisations et souligne l'importance capitale de l'apprentissage par le biais de l'expérience.

L'intégration des technologies dans les entreprises est un processus qui est influencé par des facteurs internes, tels que le désir de moderniser les méthodes de travail, d'accroître l'efficacité et de réduire les dépenses, ainsi que par des éléments externes, comme les normes réglementaires et les attentes des utilisateurs et des partenaires. Ce changement va au-delà de la simple adoption de nouveaux outils numériques ; il nécessite souvent une réorganisation des structures, de la culture et des processus internes de l'organisation. Selon Lahlimi et al. (2023), pour réussir cette transformation, il est essentiel d'assurer une formation continue pour les employés, d'adopter une gouvernance claire et de prendre en considération les attentes des parties prenantes. Néanmoins, l'implémentation des technologies fait face à plusieurs défis : manque de ressources, mauvaise coordination, résistance aux changements et inégalités d'accès. En fin de compte, l'adoption de nouvelles technologies nécessite l'initiation d'une transformation globale qui exige une approche stratégique bien définie, une planification minutieuse et, surtout, un engagement fort de la direction (Lahlimi et al., 2023).

Selon Abriane et al. (2021), l'adoption de la technologie dans les organisations, en particulier dans le contexte de la numérisation, dépend de plusieurs éléments importants. Il s'agit notamment des avantages perçus, tels que l'amélioration des performances et l'utilité perçue (Davis, 1989; Venkatesh et al., 2003), de la facilité d'utilisation ou, à l'inverse, de la complexité perçue, ainsi que de l'influence des collègues, des supérieurs ou de l'environnement externe (Ajzen, 1991). Les aspects qui encouragent l'assimilation, tels que les ressources disponibles, le soutien institutionnel, ainsi que les infrastructures techniques, jouent également un rôle essentiel. D'autres éléments, tels que l'alignement entre la technologie et les valeurs, les demandes organisationnelles, la possibilité d'expérimenter, la clarté des résultats et la foi des employés en leurs compétences, revêtent aussi une grande importance. En somme, l'intégration d'une technologie

représente un processus complexe impliquant des éléments humains, organisationnels et contextuels (Abriane et al., 2021)

### **1.3.2 L'adoption de l'intelligence artificielle comme technologie émergente**

Ainsi, les recherches sur l'adoption des technologies en général, comme celle de Lefebvre et al. (1990), montrent que les facteurs influençant l'intégration d'une innovation technologique sont multiples, et fortement dépendants du contexte organisationnel. Toutefois, l'intelligence artificielle, en tant que technologie émergente, soulève des défis et des dynamiques spécifiques (Al-Mughairi et Bhaskar, 2024; Alsheiabni et al., 2019; Belguith, 2024; Gursoy et al., 2019; Solaimani et Swaak, 2023). Il convient donc d'approfondir l'analyse en se concentrant sur les modèles théoriques et les facteurs particuliers à l'adoption de l'IA, tant sur les plans humain, organisationnel que technique.

#### **1.3.2.1 Facteurs humains et psychologiques**

Les individus sont au cœur du processus d'adoption des technologies d'intelligence artificielle. Leurs perceptions, leurs émotions, leurs motivations et leurs attitudes jouent un rôle déterminant dans l'ouverture à cette technologie. Le modèle AIDUA (Gursoy et al., 2019), déjà présenté dans la section précédente, offre une grille de lecture particulièrement pertinente pour analyser ces dimensions. En se fondant sur une approche intégrant les facteurs cognitifs, sociaux et affectifs, ce modèle met en évidence la manière dont les variables humaines influencent directement la décision d'adopter ou de rejeter une solution d'IA (Gursoy et al., 2019).

Ce modèle propose trois phases successives :

##### **a. Évaluation initiale subjective**

L'individu évalue subjectivement l'importance et la pertinence de l'IA dans un contexte donné. Cette évaluation repose notamment sur trois éléments :

- La pression sociale, soit l'influence des proches (amis, collègues, famille) sur la perception de la technologie, surtout lorsqu'elle est perçue comme nouvelle ou complexe (Jeon et al., 2018; Rather, 2018).

- La motivation hédonique, c'est-à-dire le plaisir, la curiosité ou le divertissement associés à l'utilisation de l'IA, qui peuvent stimuler l'acceptation (Allam et al., 2019; Fryer et al., 2017; Law et al., 2018).
- La ressemblance humaine, ou le degré d'humanisation de l'interface d'IA (voix, apparence, comportement), qui peut susciter des réactions positives ou, au contraire, une forme de rejet liée à l'inconfort (Kim et McGill, 2018; Lu et al., 2019; Van Doorn et al., 2017).

#### **b. Évaluation rationnelle approfondie**

La personne évalue les bénéfices perçus et les efforts nécessaires.

- Les avantages anticipés (efficacité, rapidité, personnalisation) suscitent des émotions favorables et favorisent la confiance (Lu et al., 2019; West et al., 2018), ce qui élève les chances d'adoption.
- En revanche, l'effort perçu, surtout si l'intelligence artificielle est considérée comme compliquée ou pas très intuitive, peut engendrer de la frustration, voire un rejet (Lu et al., 2019; Venkatesh et al., 2012).

#### **c. Décision comportementale**

Met l'accent sur le rôle central des émotions accumulées tout au long du processus.

- Les émotions positives (enthousiasme, satisfaction, curiosité) encouragent l'utilisation récurrente de la technologie (Watson et Spence, 2007).
- Tandis que les émotions négatives (peur, incertitude, sentiment de déshumanisation) constituent souvent des freins à l'adoption (Chen et Granitz, 2012).

Ce modèle montre clairement que l'acceptation des technologies d'IA est bien plus qu'un acte rationnel fondé sur l'utilité perçue. Il s'agit d'un processus psychologiquement engagé, façonné par les interactions entre croyances personnelles, émotions, et perceptions sociales. Dès lors, les projets d'adoption de l'IA devraient intégrer ces dimensions humaines dès les phases de conception, de sensibilisation et d'implantation, pour assurer une appropriation optimale (Gursoy et al., 2019).

Plusieurs recherches récentes permettent d'approfondir la compréhension de ces facteurs.

À ce titre, la recherche de Wang, Liu et Tu (2021), bien qu'elle soit orientée vers le milieu académique, offre des leçons qui peuvent s'appliquer à d'autres secteurs professionnels, y compris la gestion de projet. En se basant sur une version améliorée du Modèle d'Acceptation Technologique, leur proposition comprend six éléments importants : l'utilité perçue, la facilité d'utilisation perçue, l'attitude face à l'utilisation, le sentiment d'efficacité personnelle, l'anxiété liée à la technologie et l'intention d'utilisation. Les conclusions de leur étude, réalisée avec un échantillon de 311 enseignants, indiquent que l'attitude face à l'utilisation est le facteur le plus significatif influençant l'intention d'adopter une technologie fondée sur l'intelligence artificielle. En second lieu, le sentiment d'efficacité personnelle joue un rôle indirect, mais crucial : plus les personnes se jugent compétentes sur le plan technologique, plus elles considèrent les outils comme simples à manier et adoptent une perception favorable à leur égard.

En revanche, la facilité d'usage perçue, bien qu'elle améliore l'utilité perçue et l'attitude, n'a pas d'impact direct sur l'intention d'utilisation. Cela suggère que, pour les chefs de projet comme pour d'autres utilisateurs professionnels, la simplicité d'usage ne suffit pas : la perception de bénéfices réels et tangibles dans leur travail constitue un critère déterminant. De plus, l'anxiété technologique, bien qu'elle ne freine pas directement l'intention d'usage, est inversement corrélée au sentiment d'efficacité : plus l'utilisateur se sent compétent, moins il ressent d'appréhension (Wang et al., 2021).

Belguith (2024) auprès de jeunes diplômés impliqués dans des initiatives entrepreneuriales souligne l'importance cruciale des aptitudes socio-émotionnelles dans l'adoption des technologies d'intelligence artificielle. Même si cette étude est réalisée dans un cadre entrepreneurial, elle présente des vues applicables à la gestion de projet, où les responsables de projet et les membres d'équipe doivent également s'ajuster à des outils intelligents, souvent source de changements significatifs.

Parmi les leviers psychologiques identifiés, on retrouve :

- La conscience de soi émotionnelle : la capacité à identifier ses propres émotions face à une innovation technologique permet de mieux gérer l'incertitude associée à son introduction.
- L'autorégulation émotionnelle : essentielle en gestion de projet, elle permet de faire face au stress induit par les changements technologiques.

- L'auto-motivation : les professionnels animés par une curiosité intellectuelle ou un désir d'apprendre sont plus enclins à percevoir l'IA comme une opportunité, et non comme une menace.
- L'empathie : elle encourage une vision éthique et coopérative de l'intelligence artificielle, en prenant en considération ses répercussions sociales et humaines.
- Les compétences relationnelles (travail d'équipe, échanges, gestion des désaccords) : elles aident à intégrer l'intelligence artificielle en tant qu'outil d'assistance, surtout dans des contextes de collaboration, typiques des projets.

De plus, une expérience antérieure avec l'intelligence artificielle constitue un élément facilitant : les individus ayant déjà été en contact avec des outils intelligents éprouvent une confiance accrue et sont moins en proie au doute. À l'inverse, certains freins émotionnels ou sociaux peuvent ralentir l'adoption, tels que la peur d'une déshumanisation des relations professionnelles ou la perception que l'IA privilégie les compétences techniques au détriment des compétences humaines. Toutefois, les résultats de l'étude suggèrent que des aptitudes telles que l'empathie ou la régulation émotionnelle permettent de relativiser ces craintes et d'adopter une vision plus nuancée et constructive de l'intelligence artificielle (Belguith, 2024).

Pierre et al. (2021) apportent un éclairage complémentaire. Leur enquête menée auprès de dirigeants hôteliers à Bruxelles révèle que les représentations individuelles des dirigeants, c'est-à-dire leurs croyances, leurs expériences passées et leurs perceptions subjectives des risques et des bénéfices, ont un impact direct sur le degré d'implémentation des technologies intelligentes au sein de leurs établissements. En s'appuyant sur les travaux de Bobillier-Chaumon et Dubois (2009), ils soulignent que les intentions d'usage technologique naissent d'une évaluation personnelle des opportunités et des dangers perçus. Ainsi, plus un dirigeant manifeste de l'intérêt pour l'IA, plus il est enclin à la faire adopter dans son environnement professionnel, illustrant le poids décisif des attitudes individuelles dans les processus d'innovation (Bobillier-Chaumon et Dubois, 2009; Pierre et al., 2021).

Dora et al. (2022) souligne également l'importance des dimensions humaines dans l'adoption de l'IA. Elle révèle que la satisfaction des clients, la qualité des interactions entre acteurs logistiques, ainsi que les compétences et la formation des collaborateurs sont des leviers déterminants. Cela montre que la réussite de l'intégration de l'IA dépend

fondamentalement de l'appropriation par les acteurs concernés, bien au-delà des seules considérations techniques ou économiques (Dora et al., 2022; Duan et al., 2017; Sun et al., 2018).

Enfin, Hirzallah et Alshurideh (2023) révèle que l'adoption des technologies d'IA repose fortement sur des motivations intrinsèques et extrinsèques. D'une part, les utilisateurs peuvent être motivés par la reconnaissance professionnelle ou sociale (motivation extrinsèque), et d'autre part, par un intérêt personnel ou une curiosité envers la technologie (motivation intrinsèque). Ces motivations deviennent particulièrement influentes lorsque les individus perçoivent qu'ils ont un réel impact sur leur environnement de travail (Chiu, 2018; Liu, 2020).

En parallèle, le sentiment d'auto-efficacité, soit la confiance en sa capacité à utiliser une technologie, s'avère être un facteur décisif dans l'appropriation de l'IA. Les personnes ayant une forte auto-efficacité manifestent plus d'ouverture à l'innovation numérique et montrent une plus grande propension à utiliser activement les outils d'IA (Fuchs et al., 2019; Hirzallah et Alshurideh, 2023).

En somme, les facteurs humains et psychologiques jouent un rôle décisif dans l'adoption de l'intelligence artificielle en gestion de projet. Qu'il s'agisse de croyances personnelles, d'attitudes face à l'innovation, de compétences émotionnelles ou de confiance dans la technologie.

### 1.3.2.2 Facteurs organisationnels

Au-delà des dimensions individuelles et psychologiques, plusieurs recherches soulignent que l'adoption de l'intelligence artificielle repose également sur des facteurs organisationnels déterminants.

Duan et al. (2019) identifient quatre grandes catégories : les facteurs humains, organisationnels, culturels et techniques. La dimension humaine ayant été explorée dans la section précédente, cette section se focalise sur les déterminants organisationnels, qu'ils soient internes à la structure de l'entreprise ou issus de son environnement immédiat.

Sur le plan interne, une intégration efficace de l'IA dans les processus projets nécessite un alignement stratégique clair. L'outil technologique ne doit pas être perçu comme une entité isolée, mais comme une solution au service des objectifs du projet :

optimisation des délais, meilleure allocation des ressources, ou encore amélioration du suivi de performance (Duan et al., 2019). Cela implique une évaluation en amont des capacités d'accueil de l'organisation, de ses contraintes opérationnelles, ainsi que de la compatibilité des outils d'IA avec les processus déjà en place. Une planification rigoureuse, couplée à une stratégie de déploiement structurée, apparaît dès lors comme une condition essentielle à la réussite de l'adoption (Duan et al., 2019).

Les valeurs culturelles et managériales de l'organisation influencent fortement la réception des technologies intelligentes. En effet, l'IA modifie non seulement les outils de travail, mais aussi les dynamiques relationnelles, les postures managériales et parfois même les hiérarchies implicites. L'introduction d'outils décisionnels automatisés redéfinit les responsabilités au sein des équipes, ce qui suppose une culture d'entreprise ouverte au changement, à la transparence et à l'innovation (Duan et al., 2019).

La confiance des utilisateurs dans les systèmes d'IA dépend également de leurs caractéristiques techniques. Une interface intuitive, des résultats clairs, ainsi que la transparence des algorithmes (explicabilité) favorisent l'adhésion, notamment dans des contextes complexes comme la gestion de projet. Lorsque les mécanismes décisionnels sont compréhensibles et justifiés, les utilisateurs s'y fient plus facilement, à condition que ces outils restent sous supervision humaine et répondent aux besoins du terrain (Duan et al., 2019).

Une étude menée par Lada et al. (2023) auprès de 196 dirigeants de PME dans la région de Sabah (Malaisie) apporte des éclairages supplémentaires. Les chercheurs identifient cinq facteurs organisationnels majeurs : l'engagement de la direction (Daoud et al., 2021), la capacité organisationnelle (Hradecky et al., 2022), la concurrence sur le marché (Baabdullah et al., 2021; McDougall et al., 2022), l'adaptabilité des employés (Murphy, 2015) et le soutien externe (Maroufkhani et al., 2020).

Parmi ces éléments, deux sont cruciaux. D'abord, l'implication des dirigeants se révèle être un levier fondamental : lorsque les responsables désirent réellement intégrer l'IA comme un instrument stratégique, cela hâte la mise à disposition des ressources et simplifie la phase de transition (Lemos et al., 2022). La recherche montre également que plus cet engagement est prononcé, plus l'implémentation de l'IA sera réussie, en faisant une véritable motivation (Lada et al., 2023).

D'une part, la capacité d'une entreprise à se préparer en interne, que ce soit concernant ses infrastructures, ses compétences ou sa culture d'innovation, est tout aussi essentielle (Hashim et al., 2021). En effet, une organisation qui dispose des outils appropriés et d'une équipe prête à modifier ses habitudes a beaucoup plus de chances de réussir sa transition vers l'intelligence artificielle (Lada et al., 2023).

D'autre part, des études indiquent que d'autres éléments tels que la pression des concurrents, la flexibilité des employés et l'assistance externe ne semblent pas avoir un impact significatif dans le contexte analysé (Lada et al., 2023). Bien que la concurrence puisse motiver l'innovation (Wu et al., 2023), elle ne suffit pas à elle seule à provoquer l'adoption de l'IA dans le cas où les conditions internes ne sont pas réunies. En outre, même si la flexibilité des employés est souvent jugée vitale (Drydakis, 2022), elle semble avoir été minimisée ici, possiblement à cause du caractère automatisé de certaines solutions d'IA qui restreint l'implication directe des employés. Finalement, l'assistance externe, souvent perçue comme un soutien (Drydakis, 2022), n'a pas révélé d'effet notable, probablement en raison d'une faible demande pour des services spécialisés ou d'un accès limité à ce type d'aide (Lada et al., 2023).

Dans leur revue systématique récente, Heimberger et al. (2024) ont analysé 47 articles scientifiques publiés entre 2010 et 2024 afin d'identifier les facteurs internes et externes influençant l'adoption de l'intelligence artificielle (IA) dans le secteur de la production. En ce qui concerne les facteurs internes, ceux sur lesquels les entreprises peuvent agir directement, les auteurs les répartissent en quatre grandes catégories : business et structure, efficacité organisationnelle, technologie et système, et gestion des données (Heimberger et al., 2024).

#### **a. Stratégie et structure organisationnelle :**

Parmi les facteurs internes influençant l'adoption de l'intelligence artificielle, ceux liés à la stratégie d'entreprise et à sa structure jouent un rôle fondamental. Il est essentiel pour les organisations de fonder leur décision d'intégration de l'IA sur une évaluation rigoureuse des performances actuelles et attendues, appuyée par des indicateurs quantitatifs précis (Akinsolu, 2022; Chiang et al., 2022; Williams et al., 2022) , tout en considérant les risques et le retour sur investissement (Kyvik Nordås et Klügl, 2021).

L'aspect financier constitue l'un des principaux défis : face à des budgets limités et à des coûts de transition élevés, les décideurs adoptent souvent une posture prudente. Cela impose une allocation stratégique des ressources, incluant les compétences, les équipements et l'adaptation des systèmes existants (Bettoni et al., 2021; Boavida et Candeias, 2021; Rodríguez-Espíndola et al., 2022; Ronaghi, 2023; Stohr et al., 2024).

Par ailleurs, plusieurs études empiriques soulignent que la taille de l'entreprise influence positivement l'adoption de l'IA, les grandes structures disposant généralement de ressources financières, humaines et technologiques plus conséquentes (Chatterjee et al., 2021; Kinkel et al., 2022). Toutefois, les PME peuvent compenser cette limite par une plus grande agilité organisationnelle et une capacité plus rapide à s'adapter aux changements (Schkarin et Dobhan, 2022).

La nature des produits et la taille des lots constituent également des variables clés. Les productions standardisées et en grand volume favorisent l'automatisation, et donc l'adoption de l'IA. En revanche, les produits complexes ou fabriqués en petites séries présentent des obstacles, bien que l'IA puisse y apporter des gains ciblés (Kinkel et al., 2022).

Enfin, l'engagement de l'entreprise dans la recherche et le développement apparaît comme un levier déterminant. Les organisations investissant dans l'innovation disposent généralement déjà des compétences et des infrastructures nécessaires pour une intégration efficace de l'intelligence artificielle (Kinkel et al., 2022).

#### **b. L'efficacité organisationnelle :**

L'efficacité organisationnelle constitue un levier central dans le processus d'adoption de l'intelligence artificielle (IA), notamment dans les environnements industriels, car elle repose sur une multitude de facteurs interdépendants (Heimberger et al., 2024). L'un des éléments clés de cette efficacité réside dans la confiance que les utilisateurs accordent aux systèmes d'IA. Or, cette confiance peut être affaiblie par le manque de transparence, souvent associé à l'effet de 'boîte noire' (Bettoni et al., 2021; Tariq et al., 2021), entraînant une anxiété technologique (Botha, 2019; Csiszar et al., 2020; Waschull et Emmanouilidis, 2023). Pour atténuer ces craintes, il est indispensable d'impliquer les utilisateurs dès les phases de conception, de renforcer la transparence des

algorithmes, et de mettre en place des régulations claires (Chiang et al., 2022; Javaid et al., 2023; Waschull et Emmanouilidis, 2023).

Par ailleurs, la résistance au changement représente un obstacle courant dans les démarches d'innovation (Chatterjee et al., 2021; Demlehner et Laumer, 2024), souvent alimentée par un déficit de compétences technologiques (Boavida et Candeias, 2021; Corti et al., 2021) ou la crainte de perte d'emploi (Botha, 2019; Jan et al., 2023). Une gestion du changement structurée, associée à des actions de sensibilisation progressives, s'avère donc cruciale (Bettoni et al., 2021; Olsowski et al., 2022; Schkarin et Dobhan, 2022; Stohr et al., 2024; Tariq et al., 2021).

L'engagement des dirigeants joue également un rôle crucial. Une aide ferme de la part de la direction favorise à la fois l'intégration des technologies avancées et leur efficacité lors de l'application (Chatterjee et al., 2021; Chouchene et al., 2020; Corti et al., 2021; Drobot, 2020). Cette implication se traduit par l'habilitation des équipes, leur participation dans les décisions et la désignation de personnes responsables au sein de l'organisation pour l'intelligence artificielle (Chiang et al., 2022; Hartley et Sawaya, 2019; Williams et al., 2022; Wuest et al., 2020).

Par ailleurs, la mise en place de feuilles de route claires, élaborées en concertation avec les employés et alignées sur les objectifs stratégiques de l'organisation, est indispensable à une adoption réussie (Bettoni et al., 2021; Binsaeed et al., 2023; Chatterjee et al., 2021; Hartley et Sawaya, 2019; Merhi et Harfouche, 2024). Toutefois, de nombreuses entreprises rencontrent encore des difficultés à structurer cette phase critique (Corti et al., 2021; Jay et al., 2020).

Le déficit de compétences spécialisées, notamment en analytique avancée (Mubarok et Arriaga, 2020; Wuest et al., 2020), en programmation (Schkarin et Dobhan, 2022), et en cybersécurité (Ghobakhloo et Ching, 2019; Jan et al., 2023), constitue une autre barrière majeure. Ce manque nuit à l'intégration fluide des technologies intelligentes (Akinsolu, 2022; Boavida et Candeias, 2021; Hartley et Sawaya, 2019). Il est donc impératif d'investir dans la formation continue et dans des initiatives de développement des compétences, notamment en partenariat avec les établissements académiques (Chiang et al., 2022; Hammer et Karmakar, 2021; Wuest et al., 2020).

Enfin, une culture organisationnelle axée sur l'innovation et la transformation numérique est indispensable. Les entreprises qui valorisent l'expérimentation, la prise de

risque calculée et la proactivité face à la concurrence sont plus enclines à intégrer l'IA (Bettoni et al., 2021; Ghobakhloo et Ching, 2019; Olsowski et al., 2022). Développer une culture numérique permet de mieux faire face aux transformations de l'économie hybride actuelle, caractérisée par des interactions homme-machine de plus en plus complexes (Chiang et al., 2022; Drobot, 2020; Wuest et al., 2020).

### **c. Technologie et système**

La réussite du déploiement de l'intelligence artificielle (IA) dans l'industrie repose avant tout sur la disponibilité d'une infrastructure technologique solide et sécurisée. Une maturité technologique élevée est indispensable pour garantir l'intégration fluide des solutions d'IA (Boavida et Candeias, 2021; Rodríguez-Espíndola et al., 2022). À l'inverse, des systèmes obsolètes ou inadaptés, en particulier dans les environnements reposant sur l'Internet des objets (IoT), peuvent compromettre l'efficacité du traitement des données (Corti et al., 2021; George et al., 2022; Schkarin et Dobhan, 2022).

Dans ce cadre, la modernisation des systèmes d'information devient une priorité stratégique (Chatterjee et al., 2021; Chiang et al., 2022; Hartley et Sawaya, 2019). Cette modernisation doit s'accompagner de dispositifs de protection des données combinant solutions techniques robustes et conformité juridique (Bettoni et al., 2021; Boavida et Candeias, 2021; Botha, 2019). En effet, les préoccupations liées à la sécurité des informations sensibles, telles que les données clients, demeurent un frein important à l'adoption des technologies intelligentes (Corti et al., 2021; Waschull et Emmanouilidis, 2023), d'autant plus que les systèmes industriels sont exposés à des risques accrus de cyberattaques ou de défaillances techniques (Akinsolu, 2022; Javaid et al., 2023; Turner et al., 2019).

Par ailleurs, l'ergonomie des interfaces et la simplicité d'utilisation sont des conditions essentielles pour favoriser l'appropriation des outils d'IA par les utilisateurs. Des solutions intuitives et bien intégrées dans les pratiques professionnelles renforcent leur acceptabilité et la confiance des employés (Bettoni et al., 2021; Chatterjee et al., 2021; Rodríguez-Espíndola et al., 2022; Trakadas et al., 2020).

L'adéquation de l'IA avec les processus, structures et systèmes déjà en place représente un autre facteur déterminant. Elle nécessite une connectivité interne efficace ainsi qu'une compatibilité technique à divers niveaux pour garantir une intégration fluide

(Chatterjee et al., 2021; Chiang et al., 2022; Corti et al., 2021; Drobot, 2020). L'utilisation de normes technologiques renforce cette compatibilité et simplifie l'interopérabilité des solutions (Bettoni et al., 2021; Bonnard et al., 2021; Trakadas et al., 2020).

Enfin, les exigences en matière de sécurité fonctionnelle doivent être totalement incorporées dès la phase de conception des systèmes d'IA. Ces derniers doivent non seulement garantir un haut niveau de fiabilité (Tariq et al., 2021), mais également contribuer à la sécurité individuelle, par exemple à travers des dispositifs de prévention des risques tels que la détection de fatigue ou de comportements dangereux (Wuest et al., 2020).

#### **d. Gestion des données**

La gestion des données constitue un fondement essentiel de l'adoption de l'intelligence artificielle (IA), notamment dans les environnements industriels. Le fonctionnement des systèmes d'IA repose sur l'accès à de vastes volumes de données hétérogènes, indispensables à l'innovation et à l'apprentissage des modèles intelligents (Botha, 2019; Drobot, 2020; Hartley et Sawaya, 2019).

Cependant, cette exploitation est souvent freinée par des difficultés telles que l'absence de données fiables, leur faible qualité ou leur manque de structuration, en particulier lorsqu'elles proviennent de sources multiples (Lee et al., 2020). Ces barrières soulignent l'importance d'assurer la continuité, la robustesse et surtout la capacité à échanger des informations, des éléments souvent altérés par un manque de normes partagées dans les secteurs industriels (Bettoni et al., 2021; Chatterjee et al., 2021; Lee et al., 2020).

Les enjeux relatifs à la protection de la vie privée et à la sécurité des informations d'entreprise, qui sont souvent sensibles, nécessitent une supervision rigoureuse, en particulier en ce qui concerne l'anonymisation et la protection (Akinsolu, 2022; Binsaeed et al., 2023; Hammer et Karmakar, 2021). Il est crucial d'assurer l'intégrité des jeux de données complexes à travers des cadres de gestion robustes (Bettoni et al., 2021; Corti et al., 2021).

Pour maximiser le potentiel des données, les organisations doivent maîtriser leur collecte et leur préparation, en particulier lorsqu'elles proviennent de capteurs industriels

(Stohr et al., 2024; Trakadas et al., 2020). Ces données doivent ensuite être rendues exploitables pour les systèmes d'IA via des infrastructures capables de les stocker et de les traiter efficacement (Akinsolu, 2022; Chiang et al., 2022; Chouchene et al., 2020; Schkarin et Dobhan, 2022; Turner et al., 2019).

En définitive, la réussite de l'adoption de l'IA repose sur deux leviers majeurs : d'une part, le développement de compétences analytiques internes, et d'autre part, l'instauration d'une véritable culture organisationnelle orientée vers les données (Chiang et al., 2022; Wuest et al., 2020). Dans une usine intelligente, la maîtrise des données devient ainsi une fonction stratégique créatrice de valeur (Chouchene et al., 2020; Hartley et Sawaya, 2019).

L'étude de Hirzallah et Alshurideh (2023) indique également que le succès de l'intégration dans les initiatives d'intelligence artificielle au sein du secteur public des Émirats arabes unis dépend d'un engagement stratégique orienté vers les besoins des utilisateurs finaux. En effet, plus les plateformes sont élaborées en réponse à des attentes spécifiques, plus elles attirent l'approbation des parties prenantes. Cette méthode exige une co-conception technologique, où les utilisateurs finaux sont associés dès les premières étapes de développement, ce qui renforce la pertinence fonctionnelle et l'acceptation des solutions proposées (Hirzallah et Alshurideh, 2023).

Enfin, l'étude de Pierre et al. (2021), réalisée dans le secteur hôtelier à Bruxelles démontre comment les perceptions des dirigeants peuvent affecter la stratégie d'implémentation de l'intelligence artificielle. Les dirigeants qui montrent un intérêt significatif pour ces technologies facilitent leur adoption. Cela met en lumière l'importance des attitudes managériales dans les processus d'innovation (Bobillier-Chaumon et Dubois, 2009; Pierre et al., 2021).

Cette étude met également en lumière l'impact différencié des niveaux hiérarchiques : les dirigeants s'avèrent plus sensibles aux contraintes organisationnelles (complexité, surcharge de travail, supervision), tandis que les managers expriment des inquiétudes liées à la dimension humaine du travail, notamment dans un secteur où les interactions sociales sont centrales. Par ailleurs, l'analyse mobilise le modèle TOE (DePietro, Wiarda & Fleischer, 1990, cité dans Pierre et al., 2021), pour illustrer les freins contextuels à l'adoption de l'IA, tels que le manque de temps et de compétences (dimension technologique), les ressources limitées des PME (dimension

organisationnelle), ou encore la pression réglementaire et concurrentielle (environnement externe).

### 1.3.2.3 Facteurs techniques et infrastructurels

Les caractéristiques techniques et l'infrastructure disponible au sein d'une organisation jouent un rôle central dans l'adoption des technologies d'intelligence artificielle. À cet égard, l'étude de Dora et al. (2022), menée dans le secteur des systèmes d'approvisionnement alimentaire, met en lumière plusieurs déterminants cruciaux. Parmi ceux-ci, la préparation technologique, c'est-à-dire, la capacité d'une entreprise à adopter et à intégrer de nouvelles technologies (Janssen et al., 2020), arrive en tête de liste, suivie des préoccupations relatives à la sécurité et à la protection des données (Sun et al., 2018). Enfin, viennent les bénéfices perçus de l'IA par rapport à d'autres solutions technologiques (Verma et Bhattacharyya, 2017). Ces éléments soulignent que, sans une base technologique solide, les efforts d'intégration de l'IA risquent de rester limités ou d'être peu efficaces (Dora et al., 2022).

Les apports de la recherche de Hirzallah et Alshurideh (2023), effectuée dans le secteur public des Émirats arabes unis, enrichissent cette réflexion. Ces chercheurs mettent en avant l'importance de divers aspects techniques qui influencent la volonté d'adopter, tels que la facilité d'utilisation perçue, l'harmonie avec les outils en place, l'importance perçue, la capacité de constater les impacts de la technologie (observabilité) et l'opportunité de tester avant une mise en œuvre complète, qui sont des éléments essentiels. Cette perspective est cohérente avec les conclusions d'Achjari et Quaddus (2003) et d'Agarwal et Karahanna (1998), qui soutiennent que l'efficacité d'une innovation repose sur sa compatibilité avec les modes de travail et son accessibilité fonctionnelle. La perception de bénéfices tangibles encourage également les entités publiques à envisager l'adoption de telles solutions, en particulier lorsqu'elles s'inspirent des succès d'organisations plus grandes ou plus avancées (Achjari et Quaddus, 2003; Agarwal et Karahanna, 1998; Hirzallah et Alshurideh, 2023; Ramayah et al., 2013).

En prolongeant les analyses précédentes, l'article d'Akinsolu (2023), apporte une perspective spécifique sur les obstacles technologiques rencontrés par les gestionnaires en ingénierie lors de l'intégration de l'IA. À travers la perspective technologique du modèle politique, économique, socioculturel et technologique (PEST), l'auteur affirme

que la réussite de l'implantation de l'IA dépend étroitement de la robustesse de l'infrastructure numérique existante, celle-ci devant être à la fois fiable, sécurisée et capable d'évoluer (Szczepanski, 2019). Il met notamment en exergue des limitations telles que l'obsolescence des systèmes informatiques, l'incompatibilité entre certaines composantes logicielles et matérielles, ainsi que les vulnérabilités associées à des dispositifs connectés insuffisamment protégés.

Dans des secteurs à forte complexité technique, comme ceux qui reposent sur des architectures supervisory, control and data acquisition (SCADA), ces faiblesses peuvent exposer les systèmes à des cybermenaces majeures. Akinsolu illustre ce risque en évoquant l'exemple de logiciels malveillants comme Stuxnet, capables de perturber les processus industriels automatisés ou de les détourner de leur finalité (Aebersold et al., 2021). Face à de tels scénarios, l'auteur plaide en faveur de stratégies de cybersécurité rigoureuses, intégrant à la fois des solutions techniques robustes, des interfaces résilientes et des plans de réponse aux incidents bien établis.

L'étude attire également l'attention sur l'absence de cadres technologiques normalisés à l'échelle internationale, une lacune qui rend complexe le déploiement cohérent des solutions d'IA dans les entreprises. Cette diversité technologique oblige les gestionnaires à composer avec des environnements fragmentés, dans lesquels l'interopérabilité et la compatibilité des outils ne sont pas toujours garantis. Enfin, Akinsolu insiste sur le fait que, dans une logique d'adoption graduelle et itérative, la capacité d'une organisation à maintenir la cohérence de son écosystème technologique, à assurer la mise à jour de ses infrastructures et à préserver sa stabilité opérationnelle constitue un facteur déterminant de succès (Szczepanski, 2019).

#### 1.3.2.4 Facteurs contextuels et environnementaux

Au-delà des aspects humains, organisationnels et techniques, les facteurs contextuels et environnementaux jouent également un rôle déterminant dans l'adoption de l'intelligence artificielle. Ces éléments, souvent externes à l'organisation, influencent la dynamique de transformation numérique en créant un environnement plus ou moins favorable à l'innovation. L'étude de Dora et al. (2022) met en évidence l'impact significatif de plusieurs dimensions contextuelles, notamment la pression concurrentielle, les exigences réglementaires, ainsi que la volatilité de la demande (Obal, 2017; Sun et al.,

2018). Dans des secteurs en mutation rapide, ces éléments peuvent agir comme des catalyseurs de changement, poussant les organisations à adopter des solutions intelligentes afin de maintenir leur compétitivité, améliorer leur conformité ou mieux anticiper les besoins des clients. Ainsi, l'adoption de l'IA n'est pas seulement motivée par des gains internes de productivité, mais aussi par un besoin d'alignement stratégique avec les attentes du marché (Dora et al., 2022).

Par ailleurs, la recherche de Pierre et al. (2021), dans le domaine hôtelier de Bruxelles indique que les règles relatives à la protection des données, les limitations de taille propres aux petites entreprises ainsi que la complexité du milieu concurrentiel peuvent également représenter des obstacles à l'adoption. Les petites structures, en particulier les PME, possèdent souvent des ressources humaines, technologiques ou financières restreintes, ce qui empêche leur capacité à s'engager dans des projets d'IA sophistiqués. En outre, la perception d'un cadre légal flou ou restrictif peut intensifier les réticences, surtout dans les secteurs avec des exigences élevées en matière de sécurité ou de confidentialité.

Ces observations indiquent que les conditions nécessaires à l'adoption de l'intelligence artificielle sont largement déterminées par le contexte dans lequel les entreprises évoluent. Un cadre propice, qui se distingue par un soutien institutionnel, des réglementations publiques favorables et un accès à des ressources externes spécialisées, peut considérablement améliorer l'intégration des technologies intelligentes dans la gestion de projets et d'autres secteurs.

Dans leur étude systématique, Heimberger et al. (2024) mettent en avant trois facteurs essentiels d'influence externe sur les entreprises : les réglementations, l'environnement commercial et le cadre économique et sectoriel. Leur étude, fondée sur une compilation de 47 travaux de recherche académique, offre une analyse approfondie de la manière dont ces éléments structurent l'acceptation de l'intelligence artificielle, particulièrement dans le domaine de la production.

### **a. Règles, normes et cadres réglementaires**

L'adoption de l'intelligence artificielle en milieu industriel ne se limite pas aux seules considérations techniques ; elle implique également des enjeux éthiques, juridiques et culturels de première importance. Comme le soulignent Trakadas et al. (2020) et Waschull & Emmanouilidis (2023), cette réalité impose la mise en place de cadres normatifs clairs afin d'orienter les pratiques organisationnelles. En effet, pour être acceptés, les systèmes d'IA doivent répondre à trois exigences fondamentales : respecter des principes éthiques, se conformer aux réglementations en vigueur, et s'aligner sur les politiques internes des entreprises (Akinsolu, 2022; Bettoni et al., 2021).

Dès leur conception, ces systèmes doivent intégrer des valeurs comme l'équité, la justice sociale, et le respect des droits culturels et sociaux (Akinsolu, 2022; Botha, 2019; Chatterjee et al., 2021). Dans ce contexte, la transparence des processus décisionnels et l'explicabilité des algorithmes deviennent essentiels pour surmonter la méfiance liée à l'effet 'boîte noire' (Bettoni et al., 2021; Chiang et al., 2022).

Par ailleurs, la conformité aux législations en matière de protection des données et d'anonymisation constitue une condition incontournable pour garantir la sécurité des informations (Boavida et Candeias, 2021; Botha, 2019). Le respect de ces exigences légales favorise une gestion organisationnelle plus fluide et transparente (Akinsolu, 2022; Javaid et al., 2023).

Cependant, malgré l'importance croissante de ces dimensions, les politiques encadrant l'IA demeurent encore insuffisamment développées. Comme le note Akinsolu (2022), l'absence de normes fédérales et de lignes directrices explicites freine la généralisation de l'adoption. Cette lacune est également dénoncée par Rodríguez-Espíndola et al. (2022), qui pointent l'absence d'incitations réglementaires claires. Il devient donc urgent d'élaborer des cadres juridiques robustes pour accompagner la montée en puissance des technologies d'IA.

### **b. Environnement des affaires**

L'environnement externe joue un rôle déterminant dans la capacité d'une entreprise à intégrer l'intelligence artificielle. Divers facteurs, tels que les conditions économiques, les partenariats stratégiques, la concurrence et les politiques publiques, influencent

directement le succès de cette adoption. Selon Akinsolu (2022) et Botha (2019), la réussite de l'implantation de l'IA repose sur une collaboration efficace, aussi bien en interne qu'avec les acteurs externes. Ces synergies se matérialisent à travers des partenariats avec des fournisseurs et des prestataires spécialisés, qui permettent d'harmoniser les technologies et de renforcer les capacités opérationnelles (Boavida et Candeias, 2021; Drobot, 2020).

Le partage de données, de pratiques et de savoirs constitue également un levier d'innovation continue (Akinsolu, 2022; Drobot, 2020). Dans ce contexte, le rôle de l'État est central. Le soutien gouvernemental, par le biais de l'allocation de fonds pour la recherche, la mise en place de règles encadrant le secteur et le développement de partenariats entre le secteur public et privé, encourage l'intégration de l'intelligence artificielle dans le domaine industriel (K Ghani et al., 2022; Williams et al., 2022).

Par ailleurs, les entreprises doivent naviguer dans un contexte en mutation, marqué par des situations de crise (comme celle engendrée par la COVID-19), des fluctuations du marché et une capacité d'adaptation rapide aux exigences émergentes (Botha, 2019; Dubey et al., 2020; Kyvik Nordås et Klügl, 2021).

Enfin, la pression concurrentielle constitue un puissant incitatif à l'adoption de l'IA. Les entreprises exposées à une forte rivalité sur leur marché ont tendance à investir davantage dans les technologies intelligentes, afin de conserver ou renforcer leur avantage compétitif (Chatterjee et al., 2021; Kinkel et al., 2022).

### **c. Contexte économique et industriel**

L'adoption de l'intelligence artificielle dans les milieux industriels est profondément conditionnée par l'interaction entre le secteur d'activité concerné et le pays dans lequel évolue l'entreprise. D'une part, le secteur industriel exerce une influence directe à travers divers éléments structurels tels que le degré de numérisation, les spécificités des produits, les pratiques de production ou encore l'utilisation de technologies propres à chaque industrie (Kinkel et al., 2022). D'autre part, le contexte national joue un rôle tout aussi déterminant, en façonnant les normes culturelles, la disponibilité des compétences techniques, l'orientation vers l'innovation ainsi que l'existence de cadres réglementaires et de mécanismes de soutien financier (Kinkel et al., 2022).

Cette double configuration, sectorielle et nationale, détermine en grande partie le niveau d'ouverture à l'IA et la facilité de son déploiement. Dans certains contextes, l'IA est également perçue comme un levier de développement socio-économique. Elle peut en effet contribuer à réduire les disparités technologiques, notamment en améliorant l'accès aux outils numériques dans les zones rurales ou moins développées, tout en générant de nouvelles opportunités économiques (Jan et al., 2023).

Il convient toutefois de souligner que l'adoption de l'IA ne suit pas un schéma universel. Elle varie en fonction de multiples paramètres liés au secteur d'activité, tels que le type de production, le degré d'automatisation ou les exigences de qualité, ainsi qu'au contexte national. Chaque environnement industriel présente ainsi des spécificités qui influencent les modalités et le rythme d'intégration de ces technologies (Kinkel et al., 2022).

Cette diversité d'approches selon les secteurs et les contextes nationaux est également mise en lumière par Akinsolu (2023), qui examine l'intégration de l'intelligence artificielle sous l'angle économique à travers le modèle PEST. Son analyse, centrée sur les enjeux auxquels sont confrontés les gestionnaires en ingénierie, souligne que les bénéfices économiques potentiels liés à l'IA, tels que l'augmentation de la productivité, la réduction des coûts et l'optimisation des processus, ne peuvent être pleinement réalisés que lorsque l'environnement économique est suffisamment structuré pour soutenir ce type d'innovation (Szczepanski, 2019). Il souligne également que les nations possédant moins de moyens financiers ou technologiques pourraient être en retard dans le domaine de la transformation numérique, en raison d'un manque d'infrastructures appropriées, de compétences spécialisées ou de systèmes de financement efficaces. Ce constat souligne l'importance de prendre en compte les réalités économiques spécifiques lors de la prise de décision sur l'adoption de l'intelligence artificielle, en s'assurant d'accorder les stratégies de transformation aux capacités réelles de l'environnement dans lequel l'entreprise opère.

Après avoir identifié les principaux éléments qui influencent l'adoption de l'intelligence artificielle en gestion de projet, il est maintenant essentiel de se pencher sur les enjeux sous-jacents. En effet, chacun de ces éléments pose des défis qui peuvent être stratégiques, organisationnels, humains ou techniques, et qui sont déterminants pour le succès de l'intégration de l'intelligence artificielle. Cette partie a pour but d'éclairer les

enjeux principaux liés à ces facteurs, en démontrant leur impact sur les décisions managériales, les pratiques opérationnelles et les dynamiques de changement au sein des organisations.

### **1.3.3 Synthèse des facteurs d'adoption de l'IA en gestion de projet**

L'analyse des travaux théoriques et empiriques met en lumière une multiplicité de facteurs qui influencent l'adoption de l'intelligence artificielle dans les organisations. Ces facteurs ne s'opèrent pas de manière isolée, mais interagissent au sein de systèmes sociotechniques. Ils peuvent être regroupés en cinq grandes catégories : humains et psychologiques, organisationnels, techniques et infrastructurels, contextuels et environnementaux, et enfin, réglementaires et stratégiques. L'efficacité d'une stratégie d'adoption dépend donc de la capacité d'une organisation à articuler ces dimensions de manière cohérente avec ses objectifs, ses ressources et son environnement.

Afin de mieux visualiser les principaux déterminants identifiés dans les sections précédentes, le tableau suivant propose une synthèse des facteurs d'adoption de l'intelligence artificielle en gestion de projet, en précisant leur nature et leur interaction avec le processus d'adoption (effet favorable, défavorable ou médiateur).

**Tableau 1**

Synthèse des principaux facteurs d'adoption de l'IA

Catégorie de facteurs	Éléments favorables (positifs)	Éléments défavorables (négatifs/freins)
<b>Humains et psychologiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pression sociale positive</li> <li>- Motivation hédonique (curiosité, plaisir, intérêt)</li> <li>- Ressemblance humaine modérée des systèmes</li> <li>- Bénéfices perçus (efficacité, rapidité, personnalisation)</li> <li>- Attitude positive et confiance dans la technologie</li> <li>- Compétences socio-émotionnelles (empathie, collaboration, autorégulation)</li> <li>- Familiarité préalable avec l'IA</li> <li>- Motivation intrinsèque et extrinsèque</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effort perçu élevé (complexité, faible intuitivité)</li> <li>- Émotions négatives : peur, incertitude, déshumanisation</li> <li>- Anxiété technologique</li> <li>- Crainte de perte de sens ou de relations humaines</li> </ul>
<b>Organisationnels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alignement stratégique clair</li> <li>- Engagement de la direction et leadership fort</li> <li>- Culture organisationnelle ouverte à l'innovation</li> <li>- Planification et feuille de route structurée</li> <li>- Investissements en R&amp;D et innovation</li> <li>- Agilité et capacité d'adaptation rapide (notamment des PME)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Résistance au changement</li> <li>- Manque de compétences technologiques</li> <li>- Crainte de perte d'emploi-</li> <li>- Manque de transparence des outils</li> <li>- Difficulté à établir des stratégies claires</li> </ul>

Catégorie de facteurs	Éléments favorables (positifs)	Éléments défavorables (négatifs/freins)
<b>Technologiques et systèmes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infrastructure solide et modernisée</li> <li>- Interfaces ergonomiques et intuitives</li> <li>- Compatibilité avec les systèmes existants</li> <li>- Standards technologiques favorisant l'intégration</li> <li>- Sécurité et fiabilité des systèmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Systèmes obsolètes et inadaptés</li> <li>- Risques de cybersécurité et de défaillances</li> <li>- Problèmes de protection des données sensibles</li> <li>- Manque d'ergonomie des outils</li> </ul>
<b>Gestion des données</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accès à des volumes de données variées et riches</li> <li>- Gouvernance et protection des données</li> <li>- Compétences internes en analyse et traitement des données</li> <li>- Culture organisationnelle orientée «data-driven »</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faible qualité ou absence de données fiables</li> <li>- Manque de structuration et d'interopérabilité</li> <li>- Défis liés à l'anonymisation et à la confidentialité</li> </ul>
<b>Contextuels et environnementaux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concurrence encourageant l'innovation</li> <li>- Soutien externe (partenariats, experts)</li> <li>- Opportunités de marché liées aux attentes des clients</li> <li>- Conditions économiques favorables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pression concurrentielle insuffisante</li> <li>- Manque de soutien externe spécialisé</li> <li>- Contraintes économiques (coûts élevés, budgets limités)</li> <li>- Incertitudes réglementaires ou de marché</li> </ul>

## **1.4 ENJEUX ASSOCIES AUX FACTEURS D'ADOPTION DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN GESTION DE PROJET**

### **1.4.1 Enjeux stratégiques et compétitifs**

L'intégration de l'intelligence artificielle (IA) au sein des organisations, et plus spécifiquement dans la gestion de projet, engendre des enjeux stratégiques et compétitifs majeurs. Duan et al. (2019) soulignent que l'IA ne doit pas être perçue uniquement comme une innovation technologique, mais plutôt comme un levier puissant de transformation organisationnelle, capable de remodeler à la fois les modèles économiques et les mécanismes décisionnels dans un contexte dominé par les données massives.

Parmi les préoccupations stratégiques soulevées, la redéfinition des modèles d'affaires occupe une place de choix. L'IA offre la possibilité de réorganiser les écosystèmes de valeur et d'optimiser l'expérience client, obligeant ainsi les entreprises à faire évoluer leurs structures internes et leurs modes de pilotage des projets (Duan et al., 2019). En parallèle, elle modifie les fonctions des décideurs, en renforçant leur capacité d'analyse à différents niveaux (stratégique, tactique et opérationnel), tout en conservant une prééminence de l'humain dans les arbitrages les plus sensibles (Edwards et al., 2000).

La difficulté à mesurer précisément les retombées de l'IA constituent également un enjeu stratégique de taille. Pour maximiser les bénéfices et orienter les investissements, il est impératif de concevoir des indicateurs de performance adaptés aux spécificités de ces technologies (Duan et al., 2019). Dans cette optique, privilégier une logique d'augmentation des capacités humaines, plutôt qu'une automatisation systématique, apparaît comme une voie plus durable pour créer de la valeur (Wilson et Daugherty, 2018).

L'acceptabilité de l'IA par les équipes repose aussi sur la qualité de sa conception ergonomique, ainsi que sur l'adaptation des pratiques managériales et culturelles. Il ne suffit pas de déployer des outils, encore faut-il accompagner le changement pour faciliter leur intégration (Duan et al., 2019).

Comme l'observent Nenni et al. (2024), la performance souvent médiocre des projets (avec un taux de réussite avoisinant les 35 %) est en partie liée au recours à des méthodes classiques devenues inadaptées. Dans ce contexte, le renouvellement des pratiques de gestion apparaît comme une nécessité stratégique. L'IA devient alors un levier structurant, en offrant des fonctionnalités avancées en matière de prévision, de gestion des risques et d'aide à la décision, ce qui contribue à renforcer la réactivité et l'efficacité opérationnelle des équipes (Fridgeirsson et al., 2021; Martínez et Fernández-Rodríguez, 2015; Weber et al., 2012).

À une échelle plus large, l'IA est aussi au cœur d'enjeux géopolitiques. La Chine populaire et les États-Unis se distinguent par leurs investissements gouvernementaux considérables dans ce domaine, à travers des initiatives ambitieuses comme l'« Initiative américaine sur l'IA » ou de grands plans stratégiques établis en Chine (Kumar, 2021). Cette rivalité en matière d'innovation renforce leur position dominante et accroît les inégalités technologiques entre les pays et les organisations (Nenni et al., 2024).

Toutefois, l'absence d'une normalisation méthodologique représente un obstacle à l'adoption généralisée. De nombreuses techniques existent (logique floue, systèmes experts, réseaux bayésiens), mais leur intégration dans des cadres cohérents reste marginale. Cela contribue à creuser l'écart entre les organisations matures et celles encore en phase d'exploration (Bilgin et al., 2023; Nenni et al., 2024).

En matière de gestion des risques, les apports de l'IA sont particulièrement prometteurs. L'utilisation de techniques comme les réseaux bayésiens (Hu et al., 2013), les modèles hybrides (Mokhtari et Aghagoli, 2020), ou les approches multicritères (Lachhab et al., 2018) permet une meilleure anticipation des aléas, ce qui constitue un avantage stratégique différenciateur (Nenni et al., 2024).

Enfin, l'efficacité des démarches d'intégration de l'IA dépend largement de la maturité des structures organisationnelles. L'étude de Sanchez et al. (2020) révèle que des processus bien définis favorisent une adoption plus stratégique, tandis qu'un manque de structuration augmente les risques d'échec ou de dépassement budgétaire. L'enjeu dépasse donc l'outil technologique lui-même pour s'ancrer dans la capacité globale des organisations à se réinventer durablement (Nenni et al., 2024; Sanchez et al., 2020).

#### **1.4.2 Enjeux de gouvernance et d'alignement organisationnel**

L'implémentation de l'intelligence artificielle (IA) dans les organisations, notamment dans les contextes de gestion de projet, soulève des enjeux profonds liés à la gouvernance stratégique et à l'alignement interne. Au-delà des considérations purement technologiques, il s'agit d'assurer une transformation cohérente, structurée et partagée de l'organisation. De nombreuses recherches soulignent l'importance de réévaluer les approches de gestion, de coordination et d'assistance au changement dans un environnement où l'intelligence artificielle représente un élément perturbateur.

La revue systématique réalisée par Hangl et al. (2022), révèle que l'un des défis les plus souvent mentionnés dans les études concerne la gestion du changement. L'intégration de l'intelligence artificielle exige non seulement des dispositifs technologiques, mais également une gestion adéquate capable d'orienter le changement de façon réfléchie et structurée. Ng et al. (2021) confirment que le succès d'un projet d'IA repose en grande partie sur une organisation bien préparée, dotée de mécanismes de gouvernance cohérents à tous les niveaux hiérarchiques. Dans cette optique, la coordination entre les fonctions stratégiques, techniques et humaines devient un enjeu central (Hangl et al., 2022; Ng et al., 2021).

La résistance interne au changement constitue également un défi récurrent. Elle résulte souvent des perturbations causées par les révisions des processus métiers et l'évolution des flux de travail. Yang et al. (2021) soulignent que, sans stratégie de gouvernance robuste pour accompagner ces transformations, les organisations risquent de rencontrer des blocages structurels. Le soutien actif de la haute direction apparaît alors comme un levier crucial pour lever les résistances. L'engagement du top management ne se limite pas à valider les projets : il permet d'ancrer les décisions technologiques dans une vision stratégique partagée et d'en renforcer la légitimité auprès des équipes (Hangl et al., 2022; Yang et al., 2021).

Dans cette logique, l'étude de Shang et al. (2023) souligne que la gestion de l'intelligence artificielle nécessite également que les dirigeants établissent une direction claire, qu'ils mobilisent les ressources adéquates et qu'ils cultivent un environnement propice

à l'innovation. Le leadership au sein de l'organisation devient dès lors un élément crucial pour une adoption pérenne de l'intelligence artificielle.

Par ailleurs, Shang et al. (2023) identifient plusieurs éléments fondamentaux de l'harmonisation organisationnelle à travers leurs recherches empiriques. En premier lieu, la préparation de l'organisation joue un rôle clé : elle englobe l'accessibilité des infrastructures technologiques, la progression des processus internes et les compétences humaines employables. Ensuite, il est nécessaire d'élaborer une planification stratégique axée sur l'intelligence artificielle. Cela doit inclure des objectifs précis, des critères de performance, des systèmes d'évaluation continuent, ainsi que des mécanismes d'ajustement adaptés aux exigences opérationnelles. Enfin, il est nécessaire de prendre en compte les dimensions structurelles et culturelles. Une culture d'entreprise qui résiste au changement ou une organisation excessivement rigide peut entraver les projets d'intelligence artificielle en générant des tensions ou des obstacles internes (Shang et al., 2023).

En somme, les défis liés à la gouvernance et à l'harmonisation ne se limitent pas à une approche de supervision technologique. Ils concernent la capacité globale de l'organisation à gérer le changement, à coordonner ses ressources et à intégrer l'innovation dans une stratégie cohérente. Une gouvernance agile, combinée à un alignement interne solide, s'avère indispensable pour faire de l'IA un véritable levier de transformation durable (Hangl et al., 2022; Shang et al., 2023).

### **1.4.3 Enjeux humains et sociaux**

L'adoption de l'intelligence artificielle (IA) dans les organisations, et plus particulièrement en gestion de projet, soulève des enjeux humains et sociaux d'une grande complexité. Ces enjeux dépassent largement les seules considérations techniques et concernent la manière dont l'IA transforme les rôles professionnels, les compétences requises, la culture de travail et les dynamiques sociales au sein des équipes (Hangl et al., 2022).

Selon Hangl et al. (2022), un des premiers effets de l'intelligence artificielle réside dans la redéfinition des rôles humains. Plutôt que de complètement remplacer les employés, l'intelligence artificielle a tendance à améliorer leurs compétences en leur fournissant des données et des analyses qu'ils ne pourraient pas acquérir seuls. Ce type de coopération entre l'humain et la machine, basé sur la complémentarité, remodelé de manière significative les dynamiques au sein des équipes de projet. Néanmoins, ce changement entraîne également une possible diminution des effectifs dans certains domaines, surtout ceux où l'automatisation peut être aisément mise en œuvre. Cette vision suscite des préoccupations, notamment dans les zones à faibles ressources, et alimente les appréhensions concernant la perte de statut professionnel. Les auteurs soulignent donc l'importance d'accompagner ce changement par des initiatives de reconversion, pour aider les travailleurs à s'ajuster et à prendre de nouveaux postes générés par la transformation numérique.

Ces constats sont partagés par Bharati et Sandbrink (2024), qui soulignent que l'introduction de l'intelligence artificielle influence de manière significative la conception de l'identité professionnelle, le rôle des personnes dans les processus de décision, ainsi que la quête d'un équilibre entre les logiques des algorithmes et les valeurs humaines. L'un des principaux défis relevés est la résistance au changement, fréquemment exacerbée par la peur de perdre son autonomie ou son influence. Cette opposition peut se traduire par un refus, qu'il soit manifeste ou sous-jacent, ce qui nécessite une approche globale pour gérer cette transition : apprentissage continu, soutien psychologique et assistance organisationnelle. L'IA remet également en question les rôles traditionnels dans les projets, notamment celui du chef de projet, historiquement fondé sur l'expérience humaine. La redéfinition des responsabilités et l'émergence d'équipes hybrides imposent donc une adaptation structurelle des pratiques de gestion (Bharati et Sandbrink, 2024).

Un autre enjeu fondamental concerne la requalification des compétences. Bharati et Sandbrink (2024) insistent sur le besoin d'upskilling et de reskilling pour permettre aux professionnels de comprendre, d'utiliser et de superviser les outils d'IA. L'émergence de nouveaux postes hybrides nécessite des aptitudes techniques, analytiques et interpersonnelles afin de garantir une interaction productive avec les systèmes intelligents. Parallèlement, une

inquiétude grandissante concernant la déshumanisation des emplois émerge : certains s'alarment non seulement d'une éventuelle suppression de postes, mais également d'une perte de signification, de liens sociaux, et de reconnaissance des compétences intuitives et émotionnelles.

L'étude de Bodea et al. (2020) renforce ce constat. Elle met en lumière un manque généralisé de compréhension de l'IA, perçu par 70 % des professionnels interrogés comme un obstacle à l'intégration de ces technologies. Les répondants provenaient principalement des domaines technologiques et des services aux entreprises, mais aussi des secteurs de l'ingénierie, de l'automobile, du service public et d'autres secteurs. Les postes concernés étaient variés : responsables de projets, directeurs de programmes, spécialistes en informatique/informatiques, dirigeants et membres d'équipes projets. Ce manque de compréhension engendre un déséquilibre entre les attentes élevées associées à l'IA et la capacité réelle des équipes à l'exploiter. Par ailleurs, 62 % déclarent ne pas savoir quelles applications d'IA seraient pertinentes dans leur contexte, illustrant un manque de repères internes pour guider les initiatives technologiques (Bodea et al., 2020).

Les enjeux sociaux s'articulent également autour de la gouvernance interne. Bodea et al. (2020) signalent qu'une part importante des professionnels ne se sentent pas responsabilisés dans la mise en œuvre de l'IA, malgré le fait que 45 % estiment que ces décisions relèvent du niveau exécutif. Cette gouvernance descendante, mal relayée sur le terrain, génère un sentiment de déconnexion et un faible engagement.

#### **1.4.4 Enjeux techniques et infrastructurels**

L'intégration de l'intelligence artificielle (IA) en gestion de projet implique une série d'enjeux techniques et infrastructurels essentiels, qui dépassent largement la simple disponibilité technologique. Comme le soulignent Hangl et al. (2022), l'un des principaux défis réside dans la capacité des organisations à exploiter efficacement les volumes massifs de données générés. En effet, la valeur des données dépend de leur structuration, de leur qualité et de leur interprétabilité. Une information non organisée ou peu exploitable

compromet directement la performance des algorithmes, rendant caduque toute tentative d'automatisation intelligente (Hangl et al., 2022).

Un second enjeu fondamental concerne l'interopérabilité des systèmes et l'efficacité computationnelle. L'étude de Ben-Daya et al. (2019) met en évidence des limitations fréquentes concernant l'évolutivité des systèmes, la diversité des formats d'information et l'efficacité des calculs. Dans le contexte de projets, cela signifie qu'il est essentiel de disposer de structures capables de rassembler simultanément plusieurs flux d'informations en temps réel, tout en assurant un fonctionnement continu. Pour atteindre cet objectif d'intégration, il est indispensable de mettre à jour les systèmes existants et d'allouer des ressources à des outils d'analyse avancés, qui sont souvent employés dans un cadre décentralisé (Ben-Daya et al., 2019; Hangl et al., 2022).

La maturité numérique au sein de l'organisation est aussi d'une importance primordiale. Un déficit en préparation technique peut mettre en péril non seulement l'efficacité des solutions d'intelligence artificielle mises en œuvre, mais également leur adoption par les équipes de projet. Par conséquent, les responsables font face à trois impératifs principaux : veiller à la qualité et à la compatibilité des données, garantir un bon fonctionnement des infrastructures, ainsi que créer un cadre souple, apte à soutenir l'évolution continue des projets (Hangl et al., 2022).

#### **1.4.5 Enjeux éthiques et réglementaires**

L'adoption de l'intelligence artificielle (IA) dans les projets de transformation numérique, et en particulier dans les environnements de gestion de projet, s'accompagne de préoccupations éthiques et réglementaires majeures. Ces enjeux touchent à la fois à la gouvernance technologique, à la responsabilité organisationnelle et au respect des valeurs humaines.

Weber-Lewerenz (2021) souligne la nécessité de fonder le développement de l'IA sur des principes éthiques solides, intégrés dès les premières phases de conception des systèmes. Cette approche, connue sous le nom d'ethics-by-design, vise à anticiper les impacts sociaux

et à garantir une utilisation sécurisée, équitable et alignée avec les attentes sociétales. L'éthique ne doit pas être considérée comme une étape secondaire, mais comme une composante essentielle des projets d'innovation technologique (Weber-Lewerenz, 2021).

Parmi les enjeux identifiés figure la mise en œuvre d'une responsabilité numérique d'entreprise (Corporate Digital Responsibility CDR). Celle-ci implique que les organisations adoptent un cadre de gouvernance éthique, capable d'encadrer l'usage des technologies intelligentes tout en protégeant les droits fondamentaux. Cette gouvernance ne se limite pas aux aspects techniques, mais doit aussi prendre en compte les implications sociales, notamment la distinction entre intelligence humaine et artificielle, ainsi que le respect des valeurs culturelles et humaines dans les décisions automatisées (Weber-Lewerenz, 2021).

Sur le plan réglementaire, les exigences en matière de conformité deviennent de plus en plus complexes. Weber-Lewerenz (2021) souligne l'importance d'harmoniser les méthodes organisationnelles avec des cadres internationaux tels que les suggestions de la Commission européenne, les Objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies, ainsi que les rapports sur l'IA publiés à l'échelle de l'Europe. Pour les chefs de projet, cela signifie qu'il est nécessaire d'incorporer, au sein des méthodes de planification, de suivi et d'évaluation, des systèmes de contrôle, de transparence, et de responsabilité spécifique à l'utilisation de l'IA.

L'absence d'une réflexion éthique et réglementaire rigoureuse peut exposer les organisations à des risques juridiques, réputationnels et opérationnels. À l'inverse, le développement d'une culture de gouvernance responsable, fondée sur les principes de durabilité, d'équité et de transparence, constitue un levier stratégique pour réussir l'intégration de l'IA dans les projets (Weber-Lewerenz, 2021).

#### 1.4.6 Synthèse des enjeux d'adoption de l'IA en gestion de projet

**Tableau 2**  
Synthèse des enjeux d'adoption de l'IA

<b>Enjeu</b>	<b>Éléments favorables (positifs)</b>	<b>Éléments défavorables / risques</b>
<b>Enjeux stratégiques et compétitifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimisation des modèles d'affaires et de l'expérience client</li> <li>- Renforcement de la prise de décision à tous les niveaux</li> <li>- Amélioration de la réactivité et de l'efficacité opérationnelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difficulté à mesurer les retombées de l'IA</li> <li>- Absence de standardisation des méthodes</li> <li>- Dépendance possible à la technologie</li> </ul>
<b>Enjeux de gouvernance et d'alignement organisationnel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordination renforcée entre fonctions stratégiques, techniques et humaines.</li> <li>- Gouvernance proactive et leadership engagé.</li> <li>- Alignement des ressources et des processus sur les objectifs IA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Résistance interne au changement.</li> <li>- Gouvernance descendante insuffisante.</li> <li>- Organisation trop rigide freinant l'adoption</li> </ul>
<b>Enjeux humains et sociaux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Complémentarité homme-machine et augmentation des capacités humaines</li> <li>- Développement de compétences hybrides</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque de réduction d'effectifs dans certains secteurs</li> <li>- Résistance au changement et peur de perte d'autonomie</li> </ul>

Enjeu	Éléments favorables (positifs)	Éléments défavorables / risques
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encouragement à l'innovation collective et à l'apprentissage organisationnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Déficit de littératie en IA et manque de formation</li> </ul>
<b>Enjeux techniques et infrastructurels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploitation optimale des données et des algorithmes</li> <li>- Performance et interopérabilité des systèmes</li> <li>- Sécurité et gouvernance des données renforcées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données de mauvaise qualité ou mal structurées</li> <li>- Infrastructure technique insuffisante ou manque de scalabilité</li> <li>- Risques de cybersécurité et complexité technique élevée</li> </ul>
<b>Enjeux éthiques et réglementaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adoption responsable et durable de l'IA</li> <li>- Conformité aux normes et recommandations internationales</li> <li>- Renforcement de la confiance, de la transparence et de la légitimité organisationnelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risques juridiques, réputationnels et opérationnels</li> <li>- Non-respect potentiel des valeurs humaines et culturelles</li> <li>- Absence d'intégration de l'éthique dès la conception des systèmes</li> </ul>

## 1.5 PROBLEMATIQUE DE RECHERCHE

Depuis plusieurs décennies, l'intégration des technologies numériques constitue un levier stratégique majeur pour le développement et la compétitivité des organisations, en contribuant à l'optimisation des processus, à l'amélioration de la prise de décision et au soutien de l'innovation (Lefebvre et al., 1990). Toutefois, les recherches montrent que l'adoption de ces technologies ne repose pas uniquement sur leurs performances techniques, mais dépend étroitement de facteurs humains, organisationnels et contextuels qui influencent leur appropriation par les acteurs.

Dans ce contexte, l'intelligence artificielle suscite un intérêt croissant en gestion de projet en raison de son potentiel à automatiser certaines tâches, à améliorer l'analyse des risques, à soutenir la planification et à renforcer l'aide à la décision (Capone et Narbaev, 2022; Shoushtari et al., 2023). Plusieurs études soulignent ainsi les bénéfices attendus de l'IA pour accroître l'efficacité et la performance des projets. Pourtant, un décalage persistant est observé entre ces promesses théoriques et les pratiques réelles sur le terrain. Malgré une reconnaissance croissante de l'importance stratégique de l'intelligence artificielle, son intégration demeure limitée, inégale et souvent ponctuelle dans les pratiques quotidiennes des chefs de projet (Müller et al., 2024).

Ce paradoxe met en évidence une problématique centrale : alors que l'IA est présentée comme un levier majeur de transformation de la gestion de projet, les mécanismes concrets qui conditionnent son adoption effective par les responsables de projets restent encore insuffisamment compris. Les travaux existants identifient divers obstacles, humains, culturels, techniques et organisationnels, tels que la résistance au changement, le manque de compétences ou l'incertitude quant à la valeur ajoutée réelle de ces outils (Heimberger et al., 2024; Hirzallah et Alshurideh, 2023). Toutefois, ces études abordent souvent l'adoption de l'IA à un niveau organisationnel ou technologique, sans analyser en profondeur l'expérience vécue des acteurs clés chargés de mettre en œuvre ces technologies dans la conduite des projets.

Ainsi, malgré l'abondance des recherches sur l'intelligence artificielle dans des secteurs tels que la santé, l'industrie ou les services, la gestion de projet demeure un champ encore peu exploré sous l'angle de l'appropriation des outils d'IA par les praticiens. Or, en tant que fonction transversale et stratégique, la gestion de projet joue un rôle déterminant dans la diffusion et l'opérationnalisation des innovations technologiques au sein des organisations.

Dès lors, cette recherche s'inscrit dans une perspective visant à combler cette lacune en s'intéressant spécifiquement aux chefs de projet et à leur rapport à l'intelligence artificielle. Elle cherche à comprendre non seulement quels facteurs influencent l'adoption de l'IA, mais surtout comment ces facteurs se manifestent dans les pratiques professionnelles, les perceptions et les usages concrets des responsables de projets. L'étude adopte une approche qualitative centrée sur les acteurs de terrain.

Cette approche permet d'explorer en profondeur les expériences vécues des responsables de projets, leurs représentations de l'intelligence artificielle, ainsi que les facteurs humains, organisationnels et contextuels qui influencent son adoption ou sa non-adoption. Elle apparaît particulièrement pertinente dans un contexte où les pratiques demeurent hétérogènes, évolutives et encore peu formalisées, et où les dimensions subjectives jouent un rôle déterminant dans l'intégration effective des technologies d'intelligence artificielle.



## **CHAPITRE 2**

### **CADRE MÉTHODOLOGIQUE**

Ce chapitre est divisé en trois sections principales. La première se concentre sur la position épistémologique, permettant une compréhension plus approfondie des fondements du choix méthodologique, suivie d'une présentation de la méthodologie choisie et d'une réflexion sur les considérations éthiques liées à la recherche.

#### **2.1 POSITIONNEMENT EPISTEMOLOGIQUE**

L'épistémologie constitue le fondement de toute recherche scientifique, interrogeant la construction des connaissances (Dehbi et Angade, 2019). Elle permet au chercheur de clarifier sa vision de la réalité et son rapport à l'objet de recherche, et d'assurer la cohérence entre ses choix théoriques, méthodologiques et analytiques. Cette posture épistémologique influence les questions posées, les méthodes de collecte des données et l'interprétation des résultats (Youssef et al., 2022).

En sciences sociales et de gestion, deux modèles sont principalement utilisés : le positivisme et le constructivisme (Dehbi et Angade, 2019; Youssef et al., 2022).

Le positivisme est fondé sur la notion que la réalité est une donnée qui est objective, mesurable et séparée de l'observateur. Cette approche affirme que les phénomènes sociaux peuvent être analysés de manière comparable à celle des sciences naturelles, en appliquant des principes généraux et des méthodes expérimentales uniformisées (Dehbi et Angade, 2019). Le chercheur adopte alors la position d'un observateur neutre, appliquant un raisonnement déductif, c'est-à-dire formulant des hypothèses fondées sur la théorie, puis les testant empiriquement.

Cette position a également été décrite par Bhattacharjee (2012), qui affirme que le paradigme positiviste privilégie les études quantitatives, dans le but de généraliser les

résultats à partir de données numériques. Ce paradigme est adapté aux recherches visant à identifier des relations causales stables et vérifiables (Bhattacharjee, 2012).

À l'opposé, le constructivisme affirme que la réalité est multiple, individuelle et développée socialement. Les chercheurs se penchent sur la façon dont les individus appréhendent leur environnement, en mettant en avant la diversité des perspectives et des contextes. Dans cette vision, le savoir n'est pas simplement découvert, mais émerge de l'interaction entre l'observateur et le sujet (Dehbi et Angade, 2019).

Cette méthode a été particulièrement mise en évidence dans les travaux de Wimalaratne et Kulatunga (2022), qui affirment que les chercheurs utilisant une approche constructiviste recourent à un raisonnement inductif pour développer des idées basées sur les informations recueillies sur le terrain. Cette méthode repose souvent sur des techniques qualitatives, comme les entretiens semi-structurés, qui permettent d'explorer les significations et les interactions présentes dans les phénomènes étudiés (Wimalaratne et Kulatunga, 2022). Ce cadre théorique met en avant l'importance du contexte, la subjectivité des participants ainsi que la prise de conscience réflexive du chercheur (Youssef et al., 2022).

Dans cette recherche qui analyse les éléments déclencheurs de l'intégration de l'intelligence artificielle dans la gestion de projet, le modèle constructiviste a été sélectionné. Ce choix est fondé sur l'intérêt de saisir comment les individus au sein des organisations voient, comprennent et interagissent avec l'implémentation de l'intelligence artificielle dans leurs routines quotidiennes. Comme le soulignent Wimalaratne et Kulatunga (2022), le constructivisme convient particulièrement pour l'examen des phénomènes complexes dans un cadre réel.

L'emploi d'entretiens semi-structurés s'intègre dans cette approche inductive, permettant la récolte d'informations variées et approfondies sur les points de vue et les rapports au sein des structures organisationnelles. Bhattacharjee (2012) met en avant l'importance de cette approche dans les recherches exploratoires, dont le socle théorique est encore en phase d'élaboration. Dehbi et Angade (2019) mettent également en avant la nécessité d'une harmonie entre le cadre épistémologique, les techniques utilisées et les buts de la recherche.

En résumé, le constructivisme offre un cadre d'analyse approprié pour saisir les différentes réalités et logique des acteurs impliqués qui influencent l'intégration de l'intelligence artificielle dans la gestion de projet.

## **2.2 METHODE QUALITATIVE**

### **2.2.1 Explication du choix de la méthode**

La recherche qualitative se définit comme l'étude de la nature des phénomènes, incluant leur qualité, leurs manifestations, le contexte dans lequel ils apparaissent et les perspectives selon lesquelles ils peuvent être perçus. Elle exclut toutefois l'analyse de leur fréquence, de leur portée ou de leur position dans une chaîne causale objectivement déterminée (Busetto et al., 2020; Philipsen et Vernoooy-Dassen, 2004). De manière pragmatique, elle se caractérise également par l'utilisation de données principalement sous forme de mots plutôt que de chiffres (Busetto et al., 2020; Punch, 2013).

Elle repose sur une approche interprétative et naturaliste, où les chercheurs étudient les phénomènes dans leur contexte naturel afin d'en extraire le sens que les individus leur attribuent. Elle utilise diverses méthodes expérimentales, notamment des études de cas, des récits de vie, l'introspection, des entretiens, des observations et des documents visuels ou historiques, pour décrire des moments marquants et problématiques de la vie quotidienne. (Aspers et Corte, 2019; Denzin et Lincoln, 2008).

La recherche qualitative est également considérée comme un processus itératif qui permet à la communauté scientifique d'approfondir sa compréhension d'un phénomène, en établissant de nouvelles distinctions importantes fondées sur une interprétation riche de la réalité (Aspers et Corte, 2019).

Dans le cadre de ce mémoire portant sur les facteurs d'adoption de l'intelligence artificielle en gestion de projet, le recours à une approche qualitative est essentiel pour explorer en profondeur les expériences, les perceptions et la logique d'action des parties prenantes. Contrairement aux approches quantitatives qui cherchent à définir ou à mesurer

des phénomènes à l'aide de données statistiques, les approches qualitatives privilégient la collecte de données verbales afin d'interpréter avec précision les discours et comportements observés (Aubin-Auger et al., 2008).

Ce type d'approche permet de répondre à des questions de type « pourquoi ? » et « comment ? », en s'intéressant aux déterminants subjectifs des comportements, aux dynamiques sociales et aux expériences vécues par les individus. Elle s'attache ainsi à comprendre les significations que les acteurs attribuent à leurs actions, dans leur contexte réel (Aubin-Auger et al., 2008).

La méthode qualitative semble plus justifiée dans le contexte de cette recherche, car l'adoption de l'IA demeure un phénomène émergent, complexe et multidimensionnel. Elle permet une exploration inductive et ouverte, laissant émerger des éléments difficiles à saisir à l'aide d'outils standardisés tels que les questionnaires. Elle permet même d'explorer des dimensions subjectives telles que les émotions, les attitudes et les représentations (Aubin-Auger et al., 2008).

Le recours à cette approche vise à développer une compréhension détaillée et contextuelle des facteurs influençant l'acceptation ou le rejet de l'IA en gestion de projet. Elle permet également de prendre en compte différents contextes organisationnels et points de vue des parties prenantes, selon le principe de saturation, selon lequel une analyse est considérée comme complète lorsque aucun nouveau élément ne ressort des données collectées (Aubin-Auger et al., 2008).

Ainsi, l'approche qualitative apparaît comme un choix méthodologique cohérent avec les objectifs de cette recherche, et permet une compréhension approfondie et contextuelle de la logique d'adoption de l'IA dans la gestion de projet.

### **2.2.2 Processus de la méthode**

L'approche méthodologique qualitative suivie dans cette recherche repose sur une approche itérative, flexible et inductive (Busetto et al., 2020; Fossey et al., 2002). Contrairement à la recherche quantitative, où les étapes sont linéaires et distinctes, la

recherche qualitative implique une interaction dynamique entre l'échantillonnage, la collecte des données, l'analyse et l'interprétation. Ces différentes phases ne se succèdent pas nécessairement dans un ordre fixe, mais évoluent de façon cyclique tout au long de la recherche (Busetto et al., 2020; Woods et Sikes, 2022).

Cette recherche, qui vise à comprendre les moteurs de l'adoption de l'IA en gestion de projet, cherche à comprendre les significations que les participants attribuent à leurs expériences, décisions et perceptions dans leur contexte professionnel réel. Cet objectif justifie une approche exploratoire, sensible aux changements de processus et ouverte aux révisions, y compris lors de la formulation de la question de recherche si nécessaire (Busetto et al., 2020; Hammarberg et al., 2016).

#### 2.2.2.1 Technique utilisée pour la collecte des données

##### **a. Choix de la méthode : entrevue semi-dirigée**

Dans ce projet de recherche, les entretiens semi-dirigés ont été choisis comme principale méthode de collecte de données. Cette approche est souvent privilégiée en recherche qualitative, car elle permet des réponses détaillées tout en laissant une certaine liberté au participant. Contrairement à un entretien entièrement structuré, où les questions sont posées, ou à un entretien totalement libre, un entretien semi-structuré s'appuie sur un guide de discussion pour guider la conversation, tout en permettant d'approfondir certains sujets si nécessaire (Kallio et al., 2016).

Cette approche assure la cohérence de tous les entretiens, tout en offrant aux participants une flexibilité suffisante pour aborder des aspects nouveaux ou inattendus (Rabionet, 2011). Elle contribue également à créer un climat de discussion plus détendu, où les participants se sentent à l'aise pour partager leurs expériences, ce qui encourage l'expression d'opinions honnêtes et diverses (Gill et al., 2008).

## **b. Processus de collecte de données**

Avant de débiter les entrevues, il a d'abord fallu obtenir l'approbation du comité d'éthique de la recherche. Dans cette demande, un guide d'entrevue a été soumis, construit de manière à respecter les règles de confidentialité et à proposer des questions en lien direct avec les objectifs de l'étude. Après cette étape, le processus a consisté à contacter directement des personnes présentant un profil pertinent pour le sujet de recherche. La collecte de données s'est ensuite réalisée à travers une série d'étapes organisées comme suit :

- **Identification et sélection des participants**

Les participants ont été sélectionnés en fonction de leur expérience en gestion de projet et de leur capacité à fournir des informations pertinentes pour l'étude. Plusieurs stratégies ont été utilisées pour constituer l'échantillon. Premièrement, certaines personnes ont été identifiées grâce au réseau universitaire et professionnel de la chercheuse, en tenant compte de leur rôle dans des projets. Deuxièmement, une publication LinkedIn a été publiée afin de toucher un public plus large et d'identifier les personnes intéressées. Enfin, certains participants ont été contactés par recommandation (ou « boule de neige »), les contacts ayant déjà contacté des collègues ou des connaissances recommandés répondant aux critères.

Les critères de sélection visaient à inclure des personnes possédant une expérience pratique en gestion de projet, occupant des postes à responsabilité et capables de partager leurs points de vue ou leurs expériences. Cette combinaison de méthodes a permis de constituer un échantillon diversifié, représentatif de contextes professionnels variés et offrant une variété de perspectives utiles à l'analyse.

- **Préparation personnelle**

La recherche qualitative exige une interaction étroite avec les participants, car cette interaction permet une compréhension plus approfondie du phénomène étudié. Comme le soulignent Creswell et Poth (2016), cette approche repose sur une perspective interprétative, où les données prennent sens grâce à l'interaction entre le chercheur et les répondants. La souplesse de l'entretien semi-structuré permet aux participants de réexaminer certains

aspects, de fournir des éclaircissements ou de reformuler leurs observations durant la conversation (Creswell et Poth, 2016; Kvale et Brinkmann, 2009).

Pour que ce processus soit à la fois riche et précis, le chercheur doit maintenir une posture neutre afin de ne pas influencer les réponses et de favoriser l'apparition de nouveaux thèmes. L'écoute active est aussi une compétence essentielle : elle nécessite d'être attentif, de suivre le rythme du participant et de lui offrir l'espace nécessaire pour partager ses pensées librement (Creswell et Poth, 2016; Kvale et Brinkmann, 2009).

- **Le guide d'entrevue et ses objectifs**

Pour appuyer la méthodologie, un guide d'entretien semi-structuré a été conçu (voir annexe I) afin d'assurer une collecte de données cohérente et de mieux atteindre les objectifs de recherche. Ce guide sert de fil conducteur pour toutes les entrevues, tout en offrant la flexibilité nécessaire pour approfondir certains thèmes en fonction des réponses des participants (Kvale et Brinkmann, 2009).

Avant chaque rencontre, les participants reçoivent une présentation générale des thèmes abordés. Cette démarche vise à les mettre en confiance en leur donnant une idée des grandes lignes de l'entrevue, tout en évitant de trop influencer leurs réponses.

Le guide est structuré autour de cinq grands thèmes, directement liés aux objectifs de la recherche :

1. Technologies déjà utilisées en gestion de projet identifier les outils numériques mobilisés et comprendre les facteurs qui en facilitent ou freinent l'adoption (Objectif 1).
2. Connaissances liées à l'intelligence artificielle : explorer le niveau de familiarité des participants avec l'IA et leurs perceptions des applications possibles (Objectif 2).
3. Perceptions et attitudes envers l'IA : analyser les représentations, émotions et dispositions des participants face à l'intégration de l'IA (Objectif 3).
4. Contexte organisationnel : examiner l'influence de la culture organisationnelle, du soutien et des ressources disponibles dans l'adoption de l'IA (Objectif 4).

5. Facteurs externes et techniques : étudier les éléments liés à l'environnement, aux tendances du marché, aux contraintes réglementaires et aux aspects technologiques (Objectif 5).

Ainsi, le guide d'entrevue constitue un outil structuré mais flexible, permettant à la fois de garder le cap sur les objectifs de recherche et d'accueillir les nouvelles idées qui émergent de la discussion.

- **Consentement des participants**

L'obtention du consentement des participants s'est appuyée sur des informations claires et accessibles afin d'instaurer un climat de confiance et de respect mutuel. Lors de la sélection des candidats, tous les participants ont obtenu un document de consentement, accompagné d'une confirmation du projet par le comité d'éthique (voir annexe II). Ces documents soulignent l'importance de la confidentialité des données personnelles ainsi que de l'anonymat des réponses dans ce processus.

Chaque participant a eu la chance de lire le document avant l'entretien et de demander des clarifications si besoin. Le formulaire de consentement pouvait être signé soit avant, soit durant l'entretien. Les entretiens ont ensuite été planifiés en fonction des disponibilités des participants afin d'encourager une participation volontaire et sans restriction.

- **Conduite des entretiens**

Chaque entretien débutait par une brève présentation du projet et un rappel des droits des participants (confidentialité, anonymat et droit de ne pas répondre ou de se retirer à tout moment). Avant le début de l'enregistrement, le chercheur demandait confirmation du consentement des participants afin de garantir leur confort.

L'entretien prenait ensuite la forme d'un dialogue ouvert, avec des questions guidant la discussion sans la figer. Cette adaptabilité offrait aux intervenants la possibilité d'élaborer leurs réflexions, de revisiter des éléments spécifiques et de donner des illustrations concrètes

en rapport avec leur vécu. Si nécessaire, des questions additionnelles étaient formulées pour explorer davantage certains thèmes et éclaircir les déclarations.

Les entretiens ont été enregistrés avec l'accord des participants dans le but de garantir une transcription exacte et d'éviter toute omission d'informations. Chaque entretien a duré en moyenne entre 45 et 60 minutes, selon la disponibilité des participants et la profondeur de la discussion.

### **c. Description de l'échantillon**

L'échantillon de cette recherche est composé de six participants occupant des fonctions liées à la gestion de projet dans des organisations de tailles et de secteurs variés. Le choix de cet échantillon repose sur une méthode d'échantillonnage raisonné, visant à sélectionner des personnes disposant d'une expérience pertinente en gestion de projet et susceptibles d'apporter un éclairage riche sur les pratiques d'adoption de l'intelligence artificielle.

Les participants présentent une diversité de profils, tant sur le plan du genre, de l'âge, du secteur d'activité que du niveau d'expérience professionnelle. Ils proviennent notamment des domaines des télécommunications, du génie-conseil, de la construction, de la santé et de la transformation numérique, et exercent leurs fonctions au sein de PME régionales ainsi que de grandes organisations. Les postes occupés vont de rôles opérationnels (coordonnateur·rice, estimateur·rice) à des fonctions de direction et de leadership, permettant de croiser des points de vue stratégiques et opérationnels.

L'expérience en gestion de projet des participants varie de profils débutants (environ 1,5 à 3 ans) à des profils très expérimentés comptant plus de 15 ans de pratique. De plus, leur niveau d'exposition à l'intelligence artificielle est hétérogène, allant d'une connaissance limitée et exploratoire à une utilisation plus avancée intégrée aux pratiques professionnelles. Cette hétérogénéité constitue un atout méthodologique majeur, puisqu'elle permet d'analyser les facteurs d'adoption de l'IA selon des contextes, des trajectoires et des perceptions différenciés.

La taille de l'échantillon a été jugée suffisante au regard des objectifs exploratoires de la recherche et du principe de saturation théorique, selon lequel la collecte de données est

considérée comme adéquate lorsque les nouveaux entretiens n'apportent plus d'éléments significativement nouveaux à l'analyse. Les caractéristiques détaillées des participants sont présentées au chapitre 3 afin de contextualiser plus finement les résultats empiriques.

#### 2.2.2.2 Stockage et gestion des données

Une fois les entretiens terminés, les enregistrements audios ont été conservés en toute sécurité afin de garantir la confidentialité des informations recueillies. Les fichiers ont été stockés dans un emplacement protégé par mot de passe, accessible uniquement à la chercheuse. La clé de codage qui relie les noms des participants à leurs identités fictives a aussi été stockée de manière isolée dans un endroit sûr pour assurer la confidentialité.

Les données ont ensuite été retranscrites mot pour mot. Les transcriptions ont été systématiquement archivées, en supprimant tout élément permettant d'identifier directement ou indirectement les participants (nom, institution, lieu, etc.). Après cette étape, seules les transcriptions masquées ont été utilisées pour l'analyse.

Conformément aux exigences éthiques, les données seront conservées pendant toute la durée du projet, puis détruites définitivement à la date précisée dans l'approbation du comité d'éthique. Ainsi, l'ensemble du processus respecte les principes de confidentialité, de protection de la vie privée et de traçabilité des données.

#### 2.2.2.3 Analyse des données

L'analyse des données s'est d'abord appuyée sur une lecture attentive et répétée des transcriptions, permettant une compréhension globale du contenu. Les réponses ont été catégorisées par entretien, ensuite examinées afin d'identifier les similitudes et les différences. Cette démarche a permis de faire ressortir des thèmes répétés en lien direct avec les objectifs de l'étude. Pour finir, les résultats ont été interprétés et mis en relation avec les études précédentes pour préciser les constatations faites et fournir des conseils pertinents sur l'incorporation de l'intelligence artificielle dans le management de projet.

## 2.3 ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE

L'éthique joue un rôle essentiel dans toute démarche scientifique rigoureuse. Elle va au-delà de l'application de règles fixes, mais fournit plutôt un cadre réflexif permettant aux chercheurs de reconnaître leurs responsabilités au sein des systèmes collectifs, tout en considérant les conséquences de leurs choix (Carvallo, 2019).

L'éthique des chercheurs est un élément fondamental de leur légitimité et de la confiance qu'ils reçoivent des participants et de la communauté scientifique. Ils encadrent l'ensemble de leurs travaux en établissant des normes claires, notamment en matière de respect des normes professionnelles et scientifiques (Doucouré, 2021). Cette vigilance éthique doit être constante, depuis la phase de conception de la recherche jusqu'à la diffusion des résultats, et plus particulièrement au moment de la collecte de données (Niang et al., 2017, cité dans Doucouré, 2021).

Dans le contexte spécifique de la recherche qualitative fondée sur des entretiens, le comportement éthique du chercheur implique un engagement envers les droits, la dignité et le bien-être des personnes impliquées (Boutin, 2006, cité dans Doucouré, 2021). Cela inclut notamment l'obligation d'expliquer clairement les objectifs de la recherche, de garantir la confidentialité des propos recueillis, d'assurer l'anonymat des participants et de veiller à ne pas heurter leur sensibilité (Baribeau & Royer, 2012 ; Martineau, 2007 ; Niang et al., 2017 cité dans Doucouré, 2021).

D'un point de vue philosophique, Meier (2020) rappelle que l'éthique ne doit pas être réduite à un ensemble de règles rigides, mais peut également être vue comme une attitude d'ouverture, fondée sur le dialogue et la reconnaissance de l'autre, dans le but d'une amélioration continue des pratiques (Meier, 2020).

Dans ce cadre, cette étude respecte les normes éthiques établies par l'Université du Québec à Rimouski (UQAR). Conformément à la politique de l'institution, tous les projets qui incluent des participants humains doivent recevoir une approbation préalable de la part du Comité d'éthique de la recherche (CER-UQAR). Pour cela, une demande d'évaluation éthique a été soumise avant le début de la collecte des données, comprenant les documents

nécessaires, comme le guide de l'entretien, le formulaire de consentement éclairé et les modalités de confidentialité des informations recueillies.



## **CHAPITRE 3**

### **ANALYSE ET DISCUSSION DES RESULTATS**

Ce chapitre présente les résultats tirés des entretiens menés auprès des six participants, ainsi que leur analyse et leur discussion. Il cherche à mieux comprendre leurs perceptions, leurs expériences et leurs pratiques face à l'adoption de l'intelligence artificielle en gestion de projet. À partir des données recueillies, les principaux constats sont mis en évidence, puis interprétés en lien avec le cadre théorique et la revue de littérature. Cette approche permet de mieux comprendre les enjeux organisationnels, humains et éthiques liées à l'intégration de l'IA dans les pratiques de gestion de projet.

#### **3.1 ANALYSE DES RESULTATS**

Cette section présente une analyse des résultats d'entretiens semi-directifs menés auprès de six participants. Cette étude vise à éclairer les perceptions, les expériences et les approches des chefs de projet concernant l'adoption de l'intelligence artificielle. L'étude débute par une évaluation individuelle de chaque participant, permettant d'identifier les caractéristiques propres à chaque profil, suivie d'une analyse croisée et transversale afin de mettre en évidence les similitudes et les différences entre les récits. Cette approche offre une compréhension structurée et détaillée des données recueillies.

**Tableau 3**

Présentation globale de l'échantillon

<b>Participant</b>	<b>Sexe</b>	<b>Âge</b>	<b>Fonction actuelle</b>	<b>Secteur d'activité</b>	<b>Type d'organisation</b>	<b>Expérience en gestion de projet</b>	<b>Niveau d'exposition à l'IA</b>
P1	Femme	25 ans	Coordonnatrice aux projets	Télécommunications	PME régionale	Débutante (≈ 1,5 an)	Faible à modéré
P2	Femme	31 ans	Cheffe de projet junior / Ingénieure	Génie électrique	Grande firme de génie-conseil	Débutante à intermédiaire (≈ 2–3 ans)	Faible
P3	Homme	34 ans	Estimateur de projet	Construction	Grande entreprise	Intermédiaire (≈ 3–5 ans)	Modéré à élevé
P4	Femme	46 ans	Coordinatrice principale des projets	Équipement médical / Santé	PME	Très expérimentée (≈ 20 ans)	Très faible
P5	Femme	35 ans	Cheffe de projet sénior en transformation numérique	TI / Transformation numérique	Cabinet de conseil	Expérimentée (≈ 12 ans)	Élevé
P6	Femme	48 ans	Directrice de l'excellence opérationnelle	Télécommunications	Grande entreprise	Très expérimentée (≈ 12–15 ans)	Modéré à élevé

Le tableau 3 offre un aperçu global des six participants impliqués dans cette étude. Le panel rassemble des experts issus de divers domaines, comme les télécommunications, le bâtiment, l'ingénierie, la santé et la digitalisation. Les participants occupent une variété de postes, allant des fonctions d'entrée à des rôles de leadership, tant dans les petites et moyennes entreprises que dans les grandes entités. Les niveaux d'expérience en gestion de projet sont aussi hétérogènes, allant de profils novices à des experts chevronnés, offrant ainsi une multitude de perspectives. Par ailleurs, l'exposition à l'intelligence artificielle varie

considérablement d'un participant à l'autre, passant d'une utilisation occasionnelle et exploratoire à une intégration plus tangible dans les pratiques professionnelles. Cette diversité de profils constitue un atout important pour analyser les facteurs qui influencent l'adoption de l'IA en gestion de projet.

### 3.1.1 Analyse individuelle

#### 3.1.1.1 Analyse individuelle de la participante 1 (P1)

##### a. Profil de la participante

**Tableau 4**  
Profil de la participante 1

Élément	Détail
Code (anonymisé)	P1
Poste / rôle	Coordonnatrice aux projets
Secteur / type d'organisation	Télécommunications – Bas-Saint-Laurent
Ancienneté au poste	1 an et demi
Expérience en gestion de projet	Première expérience post-baccalauréat, stage préalable dans la même entreprise
Formation en GP	Baccalauréat en administration, spécialisation en gestion de projet (UQAR) + formation interne sur Jira
Usage d'outils de GP	Quotidien : Jira, Microsoft Project, Excel, Teams, SharePoint, Miro

## **b. Expérience et usage des technologies / IA**

- Outils numériques utilisés

P1 utilise plusieurs outils numériques interconnectés : Jira pour la gestion des tâches et le suivi du travail en temps réel, Microsoft Project pour la planification, Teams pour la communication, SharePoint pour le partage de documents, Excel pour un suivi simple et Miro pour la collaboration visuelle. Elle considère Jira comme son « *centre de contrôle* » et l’outil le plus important dans son travail. Comme elle le dit elle-même : « *Sans Jira, je pense que je serais perdue* »

- Connaissance et utilisation de l’IA

La participante possède une connaissance de base de l’intelligence artificielle, principalement à travers l’utilisation de ChatGPT et les échanges avec ses collègues. Elle a déjà utilisé cet outil pour rédiger des descriptions de projets et voit clairement le potentiel de l’IA pour améliorer la planification, automatiser le suivi des tâches et mieux gérer les risques. Comme elle le dit : « *Si un outil intelligent pouvait analyser nos données passées et proposer des calendriers plus réalistes, ce serait incroyable.* » (P1)

Toutefois, son expérience reste encore limitée et exploratoire, car son organisation n’a pas encore intégré pleinement ces technologies. Elle considère néanmoins l’IA comme une suite logique de la transformation numérique déjà en cours dans son entreprise.

## **c. Perceptions personnelles de l’IA**

La participante se montre à la fois curieuse et prudente face à l’intelligence artificielle. Elle reconnaît que l’IA peut améliorer l’efficacité et la productivité, mais elle craint aussi une perte de contrôle humain, notamment lorsque les décisions proposées ne sont pas clairement expliquées. Comme elle le souligne « *J’aurais peur que ce soit une boîte noire, qu’on ne comprenne pas pourquoi l’IA propose telle date ou tel risque.* » (P1). Son point de vue est influencé par les médias, les films et son manque d’expérience concrète avec ces outils. Elle souhaite donc que l’IA reste un outil d’aide à la décision, transparent et fiable, tout en laissant

une place centrale au jugement humain. Cette posture reflète un équilibre entre ouverture à l'innovation et sens des responsabilités, une attitude partagée par de nombreuses jeunes professionnelles en gestion de projet.

#### **d. Environnement organisationnel**

Au sein de l'entreprise, l'intelligence artificielle reste perçue comme un concept flou, voire un simple mot à la mode. La direction évoque parfois la transformation numérique, mais sans prendre de mesures concrètes. Son adoption demeure limitée par prudence et manque de vision claire.

Comme le souligne P1 « *Chez nous, l'IA, c'est encore un peu un mot qui fait moderne, mais sans grand-chose derrière* ». Les collègues oscillent entre curiosité et scepticisme, et certains expérimentent ChatGPT de leur propre initiative, sans cadre formel. Néanmoins, l'entreprise progresse lentement sur la voie de sa transformation numérique, en utilisant des outils comme Teams, SharePoint et Power BI, démontrant ainsi son ouverture au changement.

#### **e. Facteurs techniques et contextuels**

##### **Forces internes :**

- Base de données riche et historique de projets complet.
- Équipes techniques compétentes et curieuses.
- Direction à l'écoute des tendances.

##### **Limites internes :**

- Manque d'expertise en IA (aucun data scientist interne).
- Mentalité conservatrice (« *on a toujours fait comme ça* »).
- Ressources financières limitées et priorités concurrentes.

##### **Facteurs externes :**

- Pression concurrentielle (Bell, Vidéotron).
- Possibilités de subventions ou crédits d'impôt.
- Risques réglementaires (Loi 25 sur la protection des données).

« *On avancera si le contexte extérieur pousse ou oblige à le faire.* » (P1)

L'analyse révèle que l'entreprise possède de solides compétences technologiques, mais que sa progression est lente en raison de son approche prudente et du manque d'experts en IA. La réussite de l'intégration de l'IA repose avant tout sur un soutien externe et un système d'assistance bien structuré.

#### **f. Recommandations et pistes d'action**

La participante propose une stratégie progressive d'adoption de l'IA :

- Commencer petit, avec un outil ciblé (ex. assistant de réunion, suivi automatique des tâches).
- Former et accompagner les employés à travers des ateliers pratiques.
- Nommer un référent IA pour soutenir et rassurer les équipes.
- Montrer des exemples locaux de succès pour inspirer la confiance.
- Assurer la transparence sur le fonctionnement et la gestion des données.

*« Si on rend l'IA humaine qu'elle soit là pour nous aider, pas pour nous remplacer l'adoption se fera naturellement. » (P1)*

#### **g. Synthèse conclusive**

P1 considère l'intelligence artificielle comme un moyen de rationaliser et d'accroître l'efficacité, à condition qu'elle demeure transparente, centrée sur l'humain et bien structurée. Elle souligne l'importance de la formation, de la communication et des projets pilotes concrets. Son point de vue témoigne d'une ouverture réfléchie, adaptée aux réalités des PME régionales en pleine transformation numérique.

### 3.1.1.2 Analyse individuelle de la participante 2 (P2)

#### a. Profil de la participante

**Tableau 5**  
Profil de la participante 2

Élément	Détail
Code (anonymisé)	P2
Poste / rôle	Cheffe de projet junior en génie électrique
Secteur / type d'organisation	Ingénierie-conseil (firme d'ingénieurs)
Ancienneté au poste	Près de 2 ans
Expérience en gestion de projet	3 ans d'expérience totale (dont 1 an comme ingénieure de conception)
Formation en GP	Cours universitaire de base + formation interne d'une semaine à l'embauche
Usage d'outils de GP	Quotidien : Celoxis, MS Project, Excel, Teams, SharePoint, Outlook

#### b. Expérience et usage des technologies / IA

- Outils numériques utilisés

P2 évolue dans un environnement entièrement numérique. L'entreprise utilise Outlook et Teams pour ses communications quotidiennes, et Celoxis est indispensable au suivi des projets. Elle utilise également Microsoft Project pour la planification et SharePoint pour la gestion documentaire. Enfin, Excel demeure un outil clé, permettant un suivi personnalisé et

une analyse budgétaire « *Excel, c'est mon meilleur ami ! Je m'en sers pour absolument tout : les budgets, les suivis, les tableaux de bord* » (P2)

Ces outils forment un écosystème cohérent mais chronophage : elle consacre près de 80 % de son temps d'écran à la gestion numérique. L'usage reste pragmatique et orienté efficacité

- Connaissance et utilisation de l'IA

La participante connaît principalement l'intelligence artificielle à travers l'utilisation de ChatGPT, qu'elle emploie occasionnellement pour reformuler des courriels ou structurer des rapports. Curieuse, elle demeure toutefois prudente et prend systématiquement le temps de vérifier les informations fournies par l'outil, « *Des fois, il invente des choses qui ont l'air vraies mais qui sont fausses, je vérifie toujours tout.* » (P2).

Son expérience avec l'IA reste donc limitée et essentiellement exploratoire. Elle reconnaît son utilité pour la rédaction et l'automatisation de tâches répétitives, mais estime que son usage pour des fonctions plus sensibles, telles que l'analyse des risques ou la planification de projet, est encore prématuré. Cette posture traduit une approche prudente, caractéristique du milieu de l'ingénierie, où la fiabilité et le contrôle humain priment sur l'adoption rapide de nouvelles technologies.

### c. Perceptions personnelles de l'IA

P2 exprime à la fois de l'intérêt et des inquiétudes face à l'intelligence artificielle. Elle reconnaît son potentiel, tout en craignant une dépendance excessive aux algorithmes. Selon elle, le jugement humain et l'expérience de terrain restent essentiels, notamment en ingénierie « *En ingénierie, l'expérience et l'intuition, ça compte énormément, ce qui semble logique pour un algorithme ne l'est pas toujours sur le terrain.* » (P2)

Elle considère donc l'IA comme un assistant intelligent qui peut soutenir le travail, à condition qu'il demeure sous supervision humaine. Cette vision, ancrée dans son éthique professionnelle, met en avant l'importance de la responsabilité et du contrôle humain. Son point de vue illustre une approche équilibrée, fondée sur une cohabitation réfléchie entre l'humain et la machine, où l'IA est perçue comme un outil d'aide à la décision et non comme un substitut au professionnel.

#### **d. Environnement organisationnel**

- **Culture d'entreprise et gouvernance**

L'intelligence artificielle demeure un domaine relativement nouveau au sein de l'entreprise. Les employés sont encouragés à être curieux et à apprendre, mais aucune stratégie claire n'a encore été mise en œuvre pour son utilisation. Quelques initiatives ponctuelles, telles que des présentations, des webinaires et des newsletters, contribuent à sensibiliser les participants, mais n'ont pas encore débouché sur des projets concrets et structurés. « *On en parle, mais c'est encore très théorique. C'est plus des discussions à la machine à café qu'une vraie stratégie.* » (P2)

- **Soutien et ressources**

Actuellement, le soutien de l'entreprise en matière d'intelligence artificielle se limite surtout au partage d'information, sans véritable passage à l'action. Il n'existe ni budget dédié ni équipe spécialisée en IA, même si la direction se montre ouverte aux idées et accepte que les employés proposent des projets pilotes, « *Amusez-vous, explorez, mais débrouillez-vous un peu tout seuls.* » (P2). Cette posture traduit une approche prudente, axée davantage sur l'observation des nouvelles technologies que sur une réelle transformation. L'entreprise préfère attendre l'évolution du marché avant d'investir davantage, ce qui freine la mise en place de projets concrets, tout en laissant néanmoins une certaine liberté pour mener de petites expérimentations sans pression.

#### **e. Facteurs techniques et contextuels**

##### **Forces internes :**

- Base de données riche en historiques de projets.
- Main-d'œuvre hautement qualifiée et sensibilisée aux outils numériques.
- Culture d'innovation modérée mais réceptive.

##### **Limites internes :**

- Manque de temps et surcharge de travail chronique.

- Absence d'équipe ou de stratégie dédiée à l'IA.
- Réticence de certains employés face à la nouveauté.

**Facteurs externes :**

- Pression concurrentielle croissante entre firmes d'ingénierie.
- Contraintes légales et réglementaires strictes (Ordre des ingénieurs, Loi 25).
- Clients prudents et conservateurs dans les secteurs minier et énergétique.

*« Tant que l'Ordre des ingénieurs n'a pas clarifié sa position, je ne prends pas de risques. »*

(P2)

L'intégration de l'intelligence artificielle dans ce contexte dépendra principalement des réglementations sectorielles et du soutien des organismes de réglementation. P2 reconnaît pleinement le délicat équilibre à trouver entre innovation et respect des normes, ce qui est naturel dans ce domaine. La prudence de l'entreprise reflète avant tout une volonté de maîtriser les risques, et non un refus du progrès.

**f. Recommandations et pistes d'action**

P2 recommande une approche graduelle et pragmatique :

- Démarrage progressif : tester des cas d'usage simples et à faible risque (ex. saisie automatique, analyses basiques).
- Projets pilotes : expérimenter sur des projets non critiques avant une adoption à grande échelle.
- Communication interne : partager les réussites pour stimuler l'engagement.
- Formation structurée : allouer du temps et des ressources pour la montée en compétences.
- Cadre de confiance : assurer la sécurité et la confidentialité des données sensibles.

*« Si Marc en mécanique économise 10 heures par semaine avec un petit outil d'IA, tout le monde voudra savoir comment faire pareil ! » (P2)*

**g. Synthèse conclusive**

P2 considère l'intelligence artificielle comme un outil prometteur, mais qui exige rigueur, explications et accompagnement. Elle recommande une approche progressive, en clarifiant les avantages et en garantissant la sécurité des pratiques. Cette perspective reflète une approche prudente et responsable, caractéristique du génie-conseil, où l'innovation doit toujours s'accompagner de professionnalisme.

3.1.1.3 Analyse individuelle du participant 3 (P3)

**a. Profil du participant**

**Tableau 6**  
Profil du participant 3

<b>Élément</b>	<b>Détail</b>
Code (anonymisé)	P3
Poste / rôle	Estimateur de projets
Secteur / type d'organisation	Construction – (entreprise générale québécoise)
Ancienneté au poste	Environ 2 ans
Expérience en gestion de projet	Plus de 3 ans d'expérience dans l'estimation et la planification des coûts
Formation en GP	DEC en techniques de génie civil + certification axée sur la gestion financière et la planification de projets
Usage d'outils de GP	Quotidien : Excel, AutoCAD, Revit, MS Project, logiciels BIM, modules d'estimation connectés à Revit

## **b. Expérience et usage des technologies / IA**

- Outils numériques utilisés

P3 explique qu'il utilise beaucoup la technologie : Excel, AutoCAD, Revit et MS Project sont indispensables à son travail quotidien. Il souligne que l'informatique a profondément transformé sa façon de travailler : « *Mon ordinateur, c'est mon atelier à moi.* » L'émergence de la modélisation des informations du bâtiment (BIM) a également révolutionné les pratiques, améliorant la coordination et réduisant les erreurs de communication entre les différents acteurs du projet.

« *Depuis qu'on utilise le BIM, si tu changes une fenêtre sur le plan, ça se répercute automatiquement sur le métré et sur le devis. Fini les erreurs de coordination.* » (P3)

- Utilisation de l'IA

P3 a testé plusieurs outils d'IA. Il a utilisé ChatGPT pour l'aider à rédiger et à organiser des documents, mais c'est le module d'IA intégré à Revit qui l'a le plus impressionné. Cet outil peut analyser automatiquement des modèles 3D et générer des quantités de matériaux, « *Le logiciel lit le modèle 3D tout seul et me sort une première liste de quantités. C'est comme avoir un stagiaire super rapide qui fait le premier tri.* » (P3)

Il mentionne également un outil d'IA de détection des incohérences entre plans et devis, qui signale automatiquement les divergences, « *C'est un assistant hyper vigilant qui ne dort jamais. Il ne remplace pas mon jugement, mais il le rend plus efficace.* » (P3). Son point de vue illustre une utilisation concrète et pragmatique de l'IA, perçue comme un soutien à l'expertise humaine plutôt que comme un substitut au travail du professionnel.

## **c. Perceptions personnelles de l'IA**

P3 exprime à la fois admiration et prudence. Il considère l'intelligence artificielle comme une technologie très efficace, mais qui doit être utilisée de manière responsable. Il admire ses capacités tout en reconnaissant ses limites.

*« C'est comme une super calculatrice : elle ne remplace pas un mathématicien, elle l'aide à aller plus loin. » (P3)*

Sa vision est influencée par deux éléments : les gains de productivité qu'il a personnellement constatés et le scepticisme de ses collègues plus âgés. Il reconnaît que ce scepticisme joue un rôle important, car il l'aide à conserver son esprit critique et à éviter les réactions excessives. P3 représente bien la nouvelle génération dans le secteur de la construction : il aime la technologie, mais il reste conscient des défis humains et culturels liés à l'adoption de l'IA. Son attitude montre qu'il fait partie des utilisateurs avancés, ceux qui adoptent tôt les nouvelles technologies et influencent les autres dans leur organisation.

#### **d. Environnement organisationnel**

- **Culture et stratégie**

La direction a clairement exprimé sa volonté d'innover sur le plan technologique. À ses yeux, l'intelligence artificielle est un moyen d'accroître la compétitivité, notamment lors des appels d'offres. Cependant, cette approche pragmatique se heurte à une certaine résistance sur le terrain, les employés n'étant pas toujours disposés à modifier leurs habitudes.

*« La direction dit que c'est l'avenir, mais les anciens voient ça comme une complication. » (P3)*

- **Soutien et accompagnement**

L'entreprise a dispensé des formations et mené des projets pilotes, mais aucun plan concret n'a encore été établi pour l'intégration de l'intelligence artificielle. Le budget limité et les contraintes de temps freinent son déploiement à plus grande échelle, *« C'est comme si on nous disait "Allez, cours !" mais sans nous donner les bonnes chaussures. » (P3)*

L'organisation se trouve à un stade intermédiaire : elle est ouverte à l'innovation, mais les progrès sont lents en raison de la charge de travail et d'une pénurie de spécialistes en IA. La direction est réellement engagée, mais dans les faits, peu de choses ont été mises en œuvre jusqu'à présent.

### **e. Facteurs techniques et contextuels**

#### **Forces internes :**

- Culture numérique déjà développée (usage du BIM et outils collaboratifs).
- Jeune génération d'ingénieurs technophiles.
- Direction ouverte à l'innovation.

#### **Limites internes :**

- Manque d'expertise interne en IA.
- Budget restreint et dépendance à des fournisseurs externes.
- Gestion non structurée des données historiques (archives dispersées, formats variés).

#### **Facteurs externes :**

- Forte pression concurrentielle dans le secteur de la construction.
- Incertitude réglementaire (normes, acceptation des estimations automatisées par les clients et assureurs).
- Conjoncture économique instable limitant la capacité d'investissement.

*« Investir des dizaines de milliers de dollars dans un logiciel alors qu'on ne sait pas si dans six mois on aura du travail c'est un pari risqué. » (P3)*

Cette situation révèle un décalage entre la volonté de progrès technologique et les contraintes financières. L'organisation dispose déjà de bases solides pour l'intégration de l'intelligence artificielle, mais son infrastructure numérique n'est pas encore pleinement mature. La confiance dans l'IA repose encore sur deux éléments : la démonstration de sa fiabilité et l'attente d'une stabilisation du marché.

### **f. Recommandations et pistes d'action**

P3 préconise une intégration progressive, articulée autour de quatre leviers :

- Formation adaptée : des ateliers pratiques contextualisés au métier de la construction.
- Projets pilotes ciblés : commencer sur des projets à faible risque avec des équipes volontaires.
- Accompagnement managérial : libérer du temps pour l'apprentissage et reconnaître l'effort d'adaptation.

- Investissement structuré : prioriser les outils à fort impact (ex. détection automatique d'incohérences, prévisions de coûts en temps réel).

*« Faut nous apprendre à nous en servir sans qu'on ait peur de nous couper. Et nous donner le temps d'appivoiser la bête. » (P3)*

#### **g. Synthèse conclusive**

P3 considère l'intelligence artificielle comme un outil qui améliore considérablement la précision et la performance des estimations de projets, à condition qu'elle soit mise en œuvre progressivement et selon une approche centrée sur l'humain. Son point de vue témoigne d'une profonde compréhension du changement et de l'évolution organisationnels. Pour lui, l'IA n'est pas une menace ; c'est plutôt un outil qui renforce les compétences des professionnels et améliore la qualité et l'intégrité des projets.

### 3.1.1.4 Analyse individuelle de la participante 4 (P4)

#### a. Profil de la participante

**Tableau 7**  
Profil de la participante 4

Élément	Détail
Code (anonymisé)	P4
Poste / rôle	Coordinatrice principale de projets
Secteur / type d'organisation	Santé – PME spécialisée dans l'équipement hospitalier
Ancienneté au poste	9 ans
Expérience en gestion de projet	Plus de 20 ans dans le domaine des équipements médicaux et des chantiers hospitaliers
Formation en GP	Formations techniques et en gestion d'équipe ; apprentissage empirique « sur le tas »
Usage d'outils de GP	Quotidien : Excel, Google Sheets, Outlook, téléphone, réunions hebdomadaires, diagrammes de Gantt papier

#### b. Expérience et usage des technologies / IA

- **Outils numériques utilisés**

L'entreprise utilise principalement des outils simples comme Excel, Outlook et Google Sheets. Ces outils facilitent la planification des projets, la gestion des stocks et la coordination des équipes. Des réunions hebdomadaires garantissent une bonne communication avec les hôpitaux et les sous-traitants. Bien que P4 reconnaisse l'importance croissante des outils numériques, elle privilégie toujours les méthodes traditionnelles : carnets de notes, appels

téléphoniques et échanges en face à face, « *Mon outil principal, c'est mon gros calepin. C'est mon cerveau externe.* », « *Le plus important, c'est que l'outil soit au service du projet, pas l'inverse.* » (P4)

Elle n'a pas recours à des plateformes avancées comme Asana ou Monday.com, qu'elle juge « *trop abstraites* » pour les besoins concrets du terrain. Les outils qu'elle privilégie permettent une visualisation immédiate et partagée, évitant la complexité logicielle inutile.

- **Connaissance et usage de l'IA**

Les connaissances de P4 en matière d'intelligence artificielle proviennent principalement des médias et des récits de ses proches. Elle l'associe à des outils comme les chatbots ou ChatGPT, mais elle ne les a jamais utilisés, « *ChatGPT, je crois ? Il dit que c'est pratique, mais moi, je ne vois pas trop l'intérêt.* » (P4), Par conséquent, son lien avec l'intelligence artificielle est assez ténu : pour elle, il s'agit d'une technologie qui concerne avant tout d'autres domaines. Elle reconnaît toutefois la capacité de l'intelligence artificielle à contribuer à certaines tâches, comme la logistique ou la prédiction, « *Si une machine pouvait prévoir les retards de livraison ou commander les pièces toute seule, ce serait formidable.* » (P4)

P4 représente une experte chevronnée dont les connaissances en intelligence artificielle sont limitées, mais qui en reconnaît le potentiel. Elle maîtrise parfaitement les domaines d'application de cette technologie (logistique, prédiction et compatibilité des équipements) ainsi que ceux où l'expertise humaine est essentielle (gestion d'équipe, communication et prise de décision exigeant un jugement éclairé). Son point de vue témoigne d'un juste équilibre entre curiosité et prudence.

- c. **Perceptions personnelles de l'IA**

P4 est curieuse, mais reste prudente. Elle trouve la technologie impressionnante, mais elle est sceptique quant à l'idée que l'intelligence artificielle puisse remplacer le jugement humain, « *C'est fascinant, mais je ne crois pas qu'une machine puisse comprendre la pression dans la voix d'un client inquiet.* » (P4). Sa perception est influencée par son expérience, son environnement de travail concret et la fierté qu'elle tire de son expertise. Pour

elle, l'intelligence artificielle doit rester un outil d'assistance, et non un substitut à l'intelligence humaine.

**Leviers d'adoption identifiés :**

- Gain de temps sur les tâches administratives.
- Simplicité d'usage (commandes vocales, automatisations intuitives).
- Maintien du contrôle humain sur les décisions.

**Freins exprimés :**

- Coût élevé des solutions IA.
- Manque de transparence des algorithmes (« boîte noire »).
- Crainte d'une perte d'expertise humaine.

*« J'ai peur qu'on devienne bêtes à force de faire confiance à une machine intelligente. » (P4)*

Son discours révèle un souci d'efficacité allié à une volonté de préserver l'authenticité. P4 accorde une grande importance à l'intelligence émotionnelle et aux relations humaines, qu'elle considère essentielles à la réussite du projet. Elle rejette toute dépendance excessive à la technologie, estimant qu'elle peut amoindrir la sagesse humaine.

**d. Environnement organisationnel**

L'intelligence artificielle n'a pas encore été intégrée aux réflexions stratégiques de l'entreprise. Celle-ci continue de privilégier la logistique, le respect des normes et la satisfaction client. Les jeunes employés se montrent curieux, tandis que les plus expérimentés restent sceptiques, *« L'intelligence artificielle, c'est un peu comme les martiens : tout le monde sait que ça existe, mais personne n'y croit vraiment pour notre quotidien. » (P4)*

Aucun soutien concret n'est prévu pour l'adoption de nouvelles technologies. L'entreprise réagit principalement aux exigences externes : les contraintes des clients, les appels d'offres ou la concurrence, *« Si un gros hôpital exigeait qu'on utilise un outil d'IA, on s'y mettrait par peur de perdre le contrat. » (P4)*

La culture de l'organisation est très axée sur le concret. On n'adopte des innovations que lorsqu'on y est obligé ou lorsque les concurrents le font déjà. Cependant, la structure

hiérarchique assez légère et la présence de jeunes employés peuvent aider l'entreprise à devenir plus agile et à tester de nouvelles idées.

#### **e. Facteurs techniques et contextuels**

##### **Forces internes :**

- Équipe jeune ouverte aux technologies.
- Structure organisationnelle agile et décisionnelle.
- Données historiques riches issues de nombreux projets hospitaliers.

##### **Limites internes :**

- Absence d'expertise en IA.
- Manque de temps et de ressources pour se former.
- Méfiance culturelle face à la technologie.
- Contraintes budgétaires fortes.

##### **Facteurs externes :**

- Pression des clients (hôpitaux, centres de santé).
- Concurrence sectorielle croissante.
- Possibilité d'aides gouvernementales.
- Risques réglementaires (responsabilité, sécurité des données, conformité médicale).

*« Tant que ce ne sera pas clair qui est responsable si l'outil se trompe, on n'avancera pas. »*

(P4)

#### **f. Recommandations et pistes d'action**

P4 suggère des pistes concrètes pour rendre l'IA plus accessible :

- Simplicité : concevoir des outils aussi intuitifs qu'un appareil domestique.
- Démonstration concrète : prouver la valeur ajoutée sur des problèmes simples (ex. prévision météo, logistique).
- Accessibilité : prix abordables et essais prolongés pour les PME.
- Formation personnalisée : apprentissage sur le chantier, en contexte réel.

-Maintien du rôle humain : IA comme conseillère, non décisionnaire.

« Si l'IA arrive en disant : “J'ai peut-être une piste pour t'aider”, là, on lui offrira peut-être un café. » (P4)

#### **g. Synthèse conclusive**

P4 perçoit l'intelligence artificielle comme une innovation prometteuse, mais non essentielle à son travail. Elle préconise une approche pragmatique fondée sur la simplicité, la confiance et des preuves tangibles de l'efficacité de la technologie. Sa perspective profondément humaine place les relations et l'expérience au cœur de la gestion de projet. Elle représente une génération de professionnels qui doivent être soutenus par la technologie, et non remplacés par elle.

### 3.1.1.5 Analyse individuelle de la participante 5 (P5)

#### a. Profil de la participante

**Tableau 8**  
Profil de la participante 5

Élément	Détail
Code (anonymisé)	P5
Poste / rôle	Cheffe de projet senior, Transformation numérique
Secteur / type d'organisation	Services financiers, grande entreprise canadienne
Ancienneté au poste	5 ans
Expérience en gestion de projet	12 ans d'expérience en gestion de projets technologies d'information (TI) et innovation organisationnelle
Formation en GP	Maîtrise en gestion de projet + certifications project management professional (PMP) et Agile
Usage d'outils de GP	Quotidien : Jira, Teams, Miro, Power BI, Confluence

#### b. Expérience et usage des technologies / IA

- **Outils numériques utilisés**

P5 s'appuie sur un écosystème numérique sophistiqué : Jira et Confluence pour la gestion agile, Miro pour la collaboration visuelle, Teams pour la communication et Power BI pour l'analyse des données. L'entreprise affirme que ces outils ont profondément transformé la manière dont les équipes conçoivent, suivent et exécutent leurs projets, « *Avant, on passait des semaines à compiler des rapports. Aujourd'hui, Power BI le fait en temps réel.* » (P5)

- **Utilisation et intégration de l'IA**

Le participant a pris part à plusieurs projets pilotes d'IA, notamment dans les domaines de la gestion de la relation client (analyse prédictive), de l'automatisation des rapports et de l'optimisation des processus internes. Parmi les applications pratiques, on peut citer les chatbots internes et les modèles de prédiction de la charge de travail, « *On utilise déjà l'IA pour anticiper les pics d'activité et ajuster les équipes.* », « *L'IA nous aide à voir avant que ça casse.* » (P5). Son expérience illustre une adoption avancée et intégrée de l'intelligence artificielle dans la gestion de projet. Elle ne perçoit pas cette technologie comme une nouveauté, mais comme une composante essentielle de son travail quotidien. La maturité numérique de son organisation facilite cette intégration harmonieuse, tout en soulevant de nouveaux défis en matière d'éthique et de gouvernance.

- c. **Perceptions personnelles de l'IA**

P5 adopte une approche réfléchie et stratégique de l'intelligence artificielle. Pour eux, l'IA est un moteur de performance, mais aussi un défi humain, « *L'IA ne remplace pas la compétence ; elle redéfinit la valeur du travail humain.* » (P5). Elle insiste sur la nécessité de développer la culture numérique et l'esprit critique des employés. Elle réfute l'idée d'un conflit entre l'humain et la machine, préférant parler d'intégration, « *L'IA, c'est comme un collègue très efficace : encore faut-il savoir lui parler.* » (P5). Sa vision se caractérise par une grande conscience éthique et stratégique. Elle valorise l'ingéniosité humaine, la capacité d'interprétation et d'adaptation. Son discours témoigne d'une grande maturité intellectuelle : elle ne perçoit pas l'intelligence artificielle comme un outil isolé, mais comme un système intégré de transformation organisationnelle.

- d. **Environnement organisationnel**

- **Culture et gouvernance**

Son entreprise a entrepris une transformation numérique structurée. Un comité de transformation supervise la gouvernance des données et l'intégration de l'IA. Des projets

pilotes ont également été lancés afin d'automatiser la priorisation des commandes et le suivi des risques au sein des portefeuilles de projets, « *On a une cellule IA qui évalue la faisabilité et les risques avant chaque déploiement.* » (P5)

- **Soutien organisationnel**

La direction privilégie une approche participative, impliquant les managers dans les discussions stratégiques. Des formations internes sont proposées pour développer les compétences numériques, « *C'est la première fois que je vois une direction autant investir dans la compréhension humaine de la technologie.* » (P5)

L'organisation de P5 a atteint un stade de maturité avancé, où l'innovation technologique soutient des structures de gouvernance claires. L'équilibre entre innovation et prudence témoigne d'une culture de gestion stratégique du changement.

**e. Facteurs techniques et contextuels**

**Forces internes :**

- Culture numérique forte et infrastructures robustes.
- Leadership visionnaire et soutien institutionnel.
- Gouvernance des données bien établie.
- Approche agile favorisant l'adaptation continue.

**Limites internes :**

- Charge cognitive liée à la multiplication des outils.
- Difficulté à mesurer l'impact réel de l'IA sur la productivité.
- Résistance ponctuelle de certains gestionnaires intermédiaires.

**Facteurs externes :**

- Réglementations strictes en matière de confidentialité (Loi 25, RGPD).
- Évolutions rapides du marché technologique.
- Attentes croissantes des clients en matière de réactivité et de personnalisation.

« *La réglementation bouge plus lentement que la technologie, et ça crée des zones grises.* » (P5). Le contexte général est à la fois favorable et encourageant. L'entreprise bénéficie d'un

écosystème technologique robuste, mais doit faire face à des complexités réglementaires et à des défis en matière de gouvernance éthique. P5 souligne l'importance d'un cadre clair pour prévenir les abus et instaurer la confiance.

#### **f. Recommandations et pistes d'action**

P5 propose plusieurs orientations stratégiques pour renforcer l'adoption durable de l'IA :

- Intégrer la dimension humaine dès la conception des projets d'IA.
- Former les gestionnaires à la compréhension critique de l'IA.
- Mesurer la valeur créée au-delà du gain de productivité (qualité, satisfaction, apprentissage).
- Encadrer l'usage de l'IA par des politiques claires de gouvernance des données.
- Encourager l'expérimentation sécurisée, dans un cadre d'apprentissage collectif.

*« On ne doit pas seulement apprendre à utiliser l'IA, mais à penser avec elle. » (P5)*

#### **g. Synthèse conclusive**

P5 incarne une vision profonde et stratégique de l'intelligence artificielle, axée sur la collaboration entre l'humain et la technologie. Elle perçoit l'IA comme un catalyseur d'efficacité, d'innovation et de réflexion organisationnelle. Son parcours met en lumière l'importance d'un leadership éclairé, de la formation continue et d'une gouvernance éthique.

### 3.1.1.6 Analyse individuelle de la participante 6 (P6)

#### a. Profil de la participante

**Tableau 9**  
Profil de la participante 6

Élément	Détail
Code (anonymisé)	P6
Poste / rôle	Directrice de l'Excellence Opérationnelle
Secteur / type d'organisation	Télécommunications – Canada
Ancienneté au poste	12 ans dans la gestion de projet, 5 ans à son poste actuel
Expérience en gestion de projet	Expérience diversifiée : déploiement de la fibre optique, transformation numérique, refonte de systèmes internes
Formation en GP	Certification PMP, formation en gestion du changement et initiation à l'agilité
Usage d'outils de GP	Quotidien : Power BI, MS Project, Jira, Teams, SharePoint

#### b. Expérience et usage des technologies / IA

- **Outils numériques utilisés**

P6 décrit un environnement technologique complet et intégré : Power BI comme outil principal de gestion et de suivi de projet, MS Project pour la planification détaillée, Teams et SharePoint pour la collaboration et le partage de documents, et Jira pour les projets de développement agile. Ces outils permettent une visualisation en temps réel de l'avancement des projets et garantissent la coordination entre les équipes distribuées, « *Power BI, c'est mon*

*écran de contrôle. J'y vois tout : les budgets, les risques, les délais. C'est devenu indispensable. » (P6)*

- **Utilisation et expérimentation de l'IA**

P6 et son équipe ont commencé à utiliser l'intelligence artificielle dans leurs travaux. Elle sert à analyser automatiquement les rapports de chantier, à identifier dans les textes les indices pouvant indiquer des retards et à transcrire automatiquement les réunions du comité de projet, « *L'outil scanne tout et nous alerte : 'le mot retard livraison' revient 50 % plus souvent cette semaine. Ça change tout. »*, « *L'IA retranscrit les réunions et extrait les décisions. Fini les débats sur qui devait faire quoi. » (P6)*. ChatGPT est également utilisé personnellement pour la mise en place de communications et de rapports. L'intelligence artificielle est perçue comme un outil de simplification, à condition qu'elle reste transparente et facile à comprendre. Son expérience démontre que son organisation possède un haut niveau de compétences technologiques. L'intelligence artificielle n'est plus un simple concept abstrait, mais un outil concret d'aide à la décision dans le cadre des projets. Cependant, P6 souligne la nécessité d'une supervision humaine, notamment pour valider les recommandations de l'IA.

- c. **Perceptions personnelles de l'IA**

P6 adopte une attitude d'enthousiasme prudent. Elle considère l'intelligence artificielle comme un moyen d'améliorer les capacités cognitives du chef de projet, et non de les remplacer, « *L'IA, c'est une collaboratrice infatigable, mais il faut garder les mains sur le volant. » (P6)*. Elle reconnaît les bénéfices concrets prédiction des retards, automatisation des rapports, aide à la planification tout en exprimant une méfiance vis-à-vis des algorithmes opaques, « *Si l'outil me sort une recommandation sans que je sache d'où elle vient, je ne peux pas lui faire confiance. » (P6)*. Son discours montre qu'elle comprend bien les enjeux humains et éthiques liés à l'usage de l'IA. P6 insiste sur l'importance d'être transparent, de pouvoir retracer les décisions et d'intégrer l'IA facilement dans les outils déjà utilisés. Elle se présente comme une leader qui veut une transformation responsable, en sachant que le succès de l'IA dépend autant de la confiance des gens que de sa performance technique.

#### **d. Environnement organisationnel**

L'intelligence artificielle est un sujet central des discussions stratégiques. L'entreprise privilégie une approche d'apprentissage par l'expérimentation, encourageant ainsi l'expérimentation de manière contrôlée. P6 explique qu'on y distingue trois types de personnes : les enthousiastes, les prudents et les sceptiques, « *On a les enthousiastes qui veulent tout tester, les prudents qui veulent des preuves, et les sceptiques qui attendent de voir.* » (P6)

- **Soutien organisationnel**

L'entreprise a mis en place plusieurs leviers de soutien :

- Budget d'innovation dédié aux projets IA.
- Formations internes et ateliers pratiques pour démystifier l'IA.
- Création d'une cellule d'experts internes pour accompagner les équipes pilotes.
- Valorisation publique des réussites internes via la communication interne.

« *On ne nous jette pas dans le bain : on nous accompagne, on nous forme, et on célèbre les succès.* » (P6). L'entreprise a une vision claire : favoriser l'innovation en mettant l'accent sur l'humain. Ce cadre positif permet aux employés de gagner en confiance et d'adopter progressivement l'intelligence artificielle. Cependant, P6 met en lumière un problème fondamental : le temps d'apprentissage limité, qui freine la maîtrise de ces outils.

#### **e. Facteurs techniques et contextuels**

##### **Forces internes :**

- Culture d'innovation et d'agilité organisationnelle.
- Abondance de données structurées et historisées.
- Infrastructure numérique déjà interconnectée (Microsoft 365, Power BI, Jira).

##### **Limites internes :**

- Manque d'expertise interne en IA et dépendance aux fournisseurs externes.

- Résistances culturelles et générationnelles.
- Complexité technique de l'intégration des systèmes existants.

**Facteurs externes :**

- Pression concurrentielle forte dans les télécommunications.
- Cadre légal strict (Loi 25).
- Incertitude économique et pénurie de talents spécialisés.

« *Même avec l'argent et la volonté, trouver les bons experts IA, c'est le vrai défi.* » (P6)

Le contexte externe agit comme un catalyseur autant qu'un frein. La direction perçoit l'intelligence artificielle comme un levier de différenciation, mais les contraintes réglementaires et la pénurie de spécialistes freinent les projets. C'est pourquoi la stratégie de l'entreprise repose sur un équilibre entre ambition et prudence.

**f. Recommandations et pistes d'action**

P6 formule plusieurs recommandations concrètes pour renforcer l'intégration de l'IA :

- Démystifier la technologie par des ateliers pratiques et des exemples concrets issus des projets internes.
- Créer des "quick wins" en ciblant des tâches répétitives (ex. génération automatique de rapports de clôture).
- Intégrer l'IA dans les outils existants pour réduire la résistance au changement.
- Mesurer autrement le succès (qualité, satisfaction des équipes, réduction du stress).
- Favoriser la transparence algorithmique et la compréhension des recommandations de l'IA.

« *L'IA doit nous aider, pas nous surveiller. Si elle fait gagner du temps sans fliquer les gens, tout le monde va l'adopter.* » (P6)

**g. Synthèse conclusive**

P6 perçoit l'intelligence artificielle comme un vecteur de transformation pour les organisations et les individus. Son modèle de leadership, évolutif et privilégiant la confiance, la transparence et la formation, constitue un véritable moteur. Pour P6, le principal défi réside non pas dans la technologie elle-même, mais dans l'humain : apprendre à collaborer avec l'IA

tout en préservant son autonomie, « *L'IA, c'est un miroir : elle nous force à redéfinir ce qui fait notre vraie valeur humaine dans un monde numérique.* » (P6)

### **3.1.2 Analyse croisée**

Cette section présente une analyse approfondie de six entretiens menés auprès de professionnels issus de divers secteurs (télécommunications, ingénierie, construction, santé et finance). Elle vise à identifier les similitudes et les différences dans leurs perspectives et leur utilisation de l'intelligence artificielle (IA) en gestion de projet. Tous les participants ont répondu au même guide d'entretien, ce qui permet une comparaison claire des mêmes thèmes : l'utilisation des technologies, leur point de vue sur l'IA, leur environnement de travail et les facteurs qui favorisent ou freinent son adoption.

#### **3.1.2.1 Points communs entre les participants**

##### **a. Usage des technologies et familiarité numérique**

Tous les participants ont démontré une grande facilité d'utilisation des outils numériques. Des plateformes telles que Teams, SharePoint, Jira, MS Project, Excel et Power BI sont largement utilisées et constituent la base de la gestion de projet. Quelle que soit la taille ou le secteur d'activité d'une organisation, la transformation numérique est déjà bien engagée, « *Sans Jira, je pense que je serais perdue !* » (P1). « *Power BI, c'est mon écran de contrôle. J'y vois tout : les budgets, les risques, les délais.* » (P6)

Pour tous les participants, les outils numériques facilitent grandement la planification, le suivi des progrès et la communication. L'automatisation de certaines tâches (comme les rapports, le suivi des indicateurs et les alertes) permet un gain de temps considérable. Cependant, nombreux sont ceux qui soulignent la multitude d'outils disponibles et la difficulté d'apprentissage qui en limitent parfois l'efficacité.

## **b. Perceptions de l'intelligence artificielle**

Une convergence frappante se dégage des points de vue sur l'intelligence artificielle : elle est perçue à la fois comme prometteuse et inquiétante. Les six participants reconnaissent son potentiel d'amélioration de la productivité, de la précision et de la prise de décision. Cependant, ils insistent tous sur la nécessité de maintenir le contrôle humain.

*« L'IA ne remplace pas la compétence ; elle redéfinit la valeur du travail humain. »* (P5)

*« L'IA, c'est une collaboratrice infatigable, mais il faut garder les mains sur le volant. »* (P6)

La plupart des participants ont souligné l'importance de comprendre le fonctionnement de l'intelligence artificielle. Ils ont exprimé leur prudence face aux systèmes très opaques, qu'ils ont qualifiés de « boîtes noires ». Ils ont affirmé que l'IA devait rester un outil d'aide à la décision, et non une machine à prendre des décisions. Cette prudence témoigne de leur conscience de l'importance de préserver la responsabilité humaine dans la gestion de projet.

## **c. Environnement organisationnel**

Dans toutes les organisations étudiées, on observe une ouverture progressive à l'intelligence artificielle, mais aucune n'a encore atteint le stade de son adoption complète. Les initiatives émanent souvent de la direction ou de quelques employés enthousiastes. Les grandes entreprises (P5 et P6) disposent de comités dédiés à la transformation numérique, tandis que les PME (P1, P2, P3 et P4) en sont encore principalement à la phase de sensibilisation ou d'exploration.

*« Chez nous, l'IA, c'est encore un mot qui fait moderne, mais sans grand-chose derrière. »*  
(P1)

La culture d'entreprise influe directement sur la vitesse d'adoption de l'IA : les organisations plus agiles, qui encouragent l'apprentissage par essais et erreurs, progressent plus rapidement. Tous les participants s'accordent à dire que le soutien de la direction, une bonne communication interne et la formation sont essentiels à la réussite.

#### **d. Facteurs favorisant l'adoption**

Les facteurs communs identifiés sont :

- Formation continue et accompagnement personnalisé.
- Leadership transformationnel et culture d'innovation.
- Approche graduelle (projets pilotes, démonstrations concrètes).
- Clarté et transparence dans la gouvernance de l'IA.

Tous soulignent l'importance de replacer l'humain au centre du processus d'intégration, en valorisant la confiance et la collaboration.

*« Si on rend l'IA humaine qu'elle soit là pour nous aider, pas pour nous remplacer l'adoption se fera naturellement. » (P1)*

#### 3.1.2.2 Différences observées entre les participants

##### **a. Niveau de maturité technologique**

L'une des principales différences initiales réside dans le niveau de maturité numérique des organisations. Les participants issus de grandes entreprises (P5 et P6) disposent de systèmes intégrés et d'une gestion de l'innovation sophistiquée. Ils testent même des outils d'IA pour prédire, prioriser ou automatiser des tâches spécifiques.

À l'inverse, les participants issus de petites et moyennes entreprises (P1, P2, P3 et P4) sont encore en phase d'exploration. Leurs ressources financières et humaines étant limitées, ils s'intéressent à l'IA mais attendent des exemples concrets avant de l'adopter.

##### **b. Rapport générationnel et culturel à l'innovation**

Les participants les plus jeunes (P1, P2 et P3) sont curieux et apprécient de tester de nouveaux outils permettant de gagner du temps, comme ChatGPT. Les participants plus expérimentés (P4 et P6) sont plus prudents : ils privilégient la fiabilité et le jugement humain à une dépendance excessive à la technologie.

Comme le dit P4 : *« J'ai peur que nous devenions moins intelligents si nous faisons trop confiance aux machines »*. P5, quant à elle, adopte une vision plus nuancée : il perçoit

l'intelligence artificielle comme un moyen d'améliorer le travail d'équipe et l'intelligence collective.

### **c. Contraintes organisationnelles et sectorielles**

Les divergences apparaissent aussi selon le secteur d'activité :

- Dans la construction (P3) et la santé (P4), la réglementation et la prudence dominant.
- Dans les télécommunications et les services financiers (P1, P6, P5), la pression concurrentielle accélère la transformation.
- Dans l'ingénierie (P2), les normes professionnelles (Ordre des ingénieurs) freinent l'expérimentation libre.

Ces contraintes externes façonnent la posture interne face à l'innovation, entre volonté d'avancer et obligation de conformité.

### **d. Vision de l'avenir et rôle de l'humain**

Les discours se différencient sur la place future de l'humain dans la gestion de projet :

- P5 et P6 voient l'humain comme un chef d'orchestre augmenté, capable d'exploiter l'IA pour accroître la valeur stratégique.
- P1 et P2 imaginent l'IA comme un assistant utile mais limité.
- P4 craint une érosion de l'expertise humaine si la technologie prend trop de place.
- P3 envisage un modèle hybride, où l'IA renforce la précision sans altérer le jugement professionnel.

### 3.1.2.3 Synthèse des convergences et divergences

**Tableau 10**  
Synthèse des convergences et des divergences

<b>Thème</b>	<b>Points communs</b>	<b>Différences</b>
<b>Usage technologique</b>	Tous utilisent des outils numériques au quotidien.	Niveau de sophistication variable selon la taille et le secteur.
<b>Perception de l'IA</b>	Curiosité et prudence coexistent ; importance du contrôle humain.	Du scepticisme (P4) à l'enthousiasme (P3, P5, P6).
<b>Environnement organisationnel</b>	Cultures ouvertes mais prudentes ; appui directionnel essentiel.	Maturité numérique contrastée (PME vs grandes entreprises).
<b>Facteurs d'adoption</b>	Formation, accompagnement, transparence, leadership.	Contraintes budgétaires vs contraintes réglementaires.
<b>Vision de l'avenir</b>	L'IA comme levier d'efficacité.	L'IA comme soutien opérationnel (P1, P2) ou stratégique (P5, P6).

Une analyse croisée révèle que tous reconnaissent le potentiel de l'intelligence artificielle, mais que son intégration n'est pas menée de façon uniforme. Tous s'accordent à dire que l'IA transformera en profondeur la gestion de projet, à condition que l'humain reste au cœur du dispositif. Les différences entre les participants tiennent principalement au niveau technologique de leur organisation, à sa culture et à la génération à laquelle ils appartiennent. En définitive, une transition s'opère clairement : les managers passent d'une simple curiosité à une exploration plus approfondie. La réussite repose sur la capacité à trouver un juste équilibre entre innovation et humanité, entre automatisation et jugement humain.

### 3.1.3 Analyse transversale

L'analyse transversale constitue l'étape finale du travail qualitatif mené sur les éléments étudiés. Elle va au-delà de la simple comparaison des participants ; elle vise à identifier les tendances générales, les dynamiques partagées et les interprétations qui se dégagent des réponses. Afin de révéler les similitudes et les différences entre les profils, l'analyse transversale de la recherche est simple : elle consiste à comprendre les commentaires relatifs à leurs interventions en les regroupant autour de thèmes clés tels que la transformation numérique, la motivation, la culture d'entreprise et l'adoption de l'IA dans la gestion de projet.

Cette approche permet de déconstruire les systèmes et de différencier les idées. Les propositions de six participants ont été organisées en grands cadres d'interprétation qui mettent en lumière les points communs ainsi que les différences significatives influençant la relation entre les personnes et la technologie et la performance organisationnelle.

#### 3.1.3.1 L'âge des participants et l'intégration de l'IA

L'examen des entretiens indique que l'âge des individus semble impacter, dans une certaine mesure, leur relation avec l'intelligence artificielle. Les participants plus jeunes, souvent en début ou en milieu de leur parcours professionnel, affichent généralement plus de curiosité et d'ouverture à l'utilisation d'outils d'intelligence artificielle, même si leur usage reste parfois limité à l'exploration. Ils considèrent l'IA comme une chance d'apprentissage et comme une continuation naturelle des outils numériques qu'ils utilisent déjà. En revanche, les participants ayant plus d'expérience adoptent une approche plus réservée. Leur discours privilégie des aspects tels que la fiabilité, la clarté des outils et la responsabilité professionnelle. Pour ces participants, l'incorporation de l'IA est vue comme un complément à l'expertise humaine au lieu d'un outil central. Cependant, l'âge à lui seul ne peut pas expliquer pleinement le degré d'adoption de l'IA. Certains participants plus âgés, occupant des rôles stratégiques, montrent une bonne appréhension des questions liées à l'IA et une volonté d'inclure cette technologie, tant qu'elle est mise en place dans un cadre structuré et

bien défini. Ces résultats suggèrent que l'âge a un impact sur les perceptions, mais qu'il interagit également avec d'autres variables, telles que l'expérience, le poste occupé et le contexte de l'organisation.

### 3.1.3.2 Les outils numériques utilisés et leur lien avec l'intégration de l'IA

L'analyse globale souligne également une corrélation entre les outils numériques employés par les participants et leur degré d'intégration de l'intelligence artificielle. Les participants évoluant dans des environnements hautement digitalisés, utilisant des outils sophistiqués pour la gestion de projet, la collaboration ou l'analyse de données, semblent plus à l'aise avec l'intelligence artificielle et sont davantage susceptibles de reconnaître ses avantages. À l'opposé, ceux qui s'appuient sur des méthodes plus anciennes ou moins intégrées montrent plus d'hésitation face à l'intelligence artificielle. Pour ces individus, adopter ces technologies soulève des inquiétudes concernant la complexité, le manque de formation ou la peur de perdre le contrôle.

Ces observations indiquent que l'implémentation de l'intelligence artificielle est favorisée lorsqu'elle s'inscrit dans la continuité des outils numériques déjà utilisés. Dans ce cadre, l'intelligence artificielle est perçue comme une progression naturelle des pratiques établies, plutôt que comme une rupture. De ce fait, le niveau de maturité numérique, tant au sein des organisations que des individus, apparaît comme un élément essentiel dans l'adoption de l'intelligence artificielle dans la gestion de projet.

### 3.1.3.3 Transformation numérique et évolution des pratiques de gestion

Tous les participants reconnaissent que la transformation numérique a modifié leurs méthodes de travail. Ils utilisent tous des outils numériques tels que Jira, Power BI, Teams, SharePoint, Excel et MS Project pour la planification, le suivi de l'avancement des projets et la communication. Ces technologies ont profondément transformé la conception et l'exécution des projets.

*« Avant, on passait des semaines à compiler des rapports. Aujourd’hui, Power BI le fait en temps réel. » (P5)*

*« Depuis qu’on utilise le BIM, si tu changes une fenêtre sur le plan, ça se répercute automatiquement sur le devis. Fini les erreurs de coordination. » (P3)*

L'adoption généralisée de ces outils témoigne d'une évolution de la gestion de projet, passant d'une approche réactive à une approche proactive. Les données jouent un rôle central et l'intelligence artificielle apparaît comme la suite logique de cette évolution, nous permettant d'anticiper les problèmes plutôt que de simplement y réagir.

La révolution numérique pave le chemin pour l'assimilation de l'intelligence artificielle. Les entreprises qui possèdent des procédures numériques bien définies (comme les rapports automatisés, le travail collaboratif en ligne et le suivi instantané) sont plus à même d'intégrer l'IA. Le progrès ne concerne plus seulement les outils technologiques ; il transforme également notre perception de la gestion, évoluant d'une méthode centrée sur le contrôle vers une méthode axée sur l'apprentissage et l'amélioration continue.

#### 3.1.3.4 Rapport humain à la technologie : entre confiance et contrôle

Tous les participants expriment un rapport ambivalent à la technologie : admiration pour sa puissance, mais besoin de garder le contrôle. L'IA est vue comme un outil d'augmentation du travail humain, mais non comme un substitut au jugement et à l'expertise. *« L'IA, c'est une collaboratrice infatigable, mais il faut garder les mains sur le volant. » (P6)*  
*« J'aurais peur que ce soit une boîte noire, qu'on ne comprenne pas pourquoi l'IA propose telle date ou tel risque. » (P1).*

Cette tension entre confiance et prudence influence la perception des managers vis-à-vis de l'intelligence artificielle. Ils reconnaissent les avantages de l'automatisation, tels que le gain de temps et la réduction des erreurs, mais souhaitent comprendre le fonctionnement des outils avant de leur confier des responsabilités décisionnelles. L'idée d'un système opaque, comparable à une « boîte noire », est particulièrement déstabilisante pour les profils les plus expérimentés (P4, P6), très attachés à la responsabilité juridique et éthique.

L'instauration réussie de l'intelligence artificielle dépend non seulement de la technologie elle-même, mais aussi de la foi que les utilisateurs lui accordent. Il est donc impératif que les appareils soient transparents, que leurs décisions soient manifestes et que les utilisateurs soient bien formés. Par conséquent, la confiance en la technologie s'est révélée être une compétence de gestion essentielle, à la croisée de la psychologie des organisations et de la direction numérique.

#### 3.1.3.5 Culture organisationnelle et leadership transformationnel

La culture d'entreprise joue un rôle crucial dans la réussite de l'adoption de l'intelligence artificielle. Toutes les organisations aspirent à l'innovation, mais de manières différentes selon leur structure de gestion et leur style de leadership. Les entreprises dotées d'un leadership plus ouvert et orienté vers le changement (P5, P6) progressent plus rapidement que celles dont les hiérarchies sont plus rigides (P1, P4).

*« On ne nous jette pas dans le bain : on nous accompagne, on nous forme, et on célèbre les succès. » (P6)*

*« Chez nous, l'IA, c'est encore un mot qui fait moderne, mais sans grand-chose derrière. » (P1)*

Les dirigeants qui encouragent l'expérimentation et valorisent l'apprentissage collaboratif contribuent de manière significative à l'adoption de l'IA. À l'inverse, sans vision claire ou avec une communication défailante, l'innovation progresse très lentement. Les responsables opérationnels ont besoin d'orientations simples et concises pour comprendre l'importance de l'IA et son impact sur leur travail quotidien.

#### 3.1.3.6 Compétences, formation et acceptation du changement

Tous les participants ont convenu de l'importance de la formation continue et du développement des compétences numériques. Le principal obstacle à l'adoption de l'intelligence artificielle n'est pas la peur de la technologie, mais plutôt un manque de compréhension de son fonctionnement.

*« Si on me montre comment ça marche, je vais l'utiliser. » (P4)*

*« On apprend sur le tas, mais il faudrait un vrai parcours de formation. » (P2)*

Les gestionnaires souhaitent des formations adaptées à leur réalité du terrain, et non des cours trop théoriques. Ils expriment également le besoin d'un accompagnement pour s'adapter : du temps pour apprendre, un suivi personnalisé et une reconnaissance de leurs efforts pour faire évoluer leurs pratiques.

Les compétences numériques sont devenues une nouvelle forme d'autonomie au travail. La formation des employés ne se limite plus à expliquer comment utiliser un outil ; elle vise également à développer leur esprit critique, leur compréhension du rôle de l'intelligence artificielle et leur confiance en leur capacité à l'utiliser. Par conséquent, la formation en interne est essentielle pour une transformation réussie, durable et largement partagée.

#### 3.1.3.7 Redéfinition du rôle du gestionnaire de projet

L'un des principaux enseignements de l'analyse transversale est que le rôle du chef de projet évolue avec l'avènement de l'intelligence artificielle. Celle-ci transforme non seulement les outils utilisés, mais aussi les compétences fondamentales et la manière dont les managers se positionnent dans leur travail.

*« On ne doit pas seulement apprendre à utiliser l'IA, mais à penser avec elle. » (P5)*

Le chef de projet s'apparente désormais davantage à un chef d'orchestre, capable d'interpréter les données issues des outils intelligents et de fédérer son équipe autour d'une vision commune. Ce nouveau rôle requiert à la fois des compétences techniques (comme l'analyse de données ou la compréhension des résultats d'algorithmes) et des compétences relationnelles (comme la communication, l'éthique et l'esprit critique).

L'intelligence artificielle ne remplace pas les chefs de projet, mais les aide à atteindre leurs objectifs. Le rôle humain se concentre davantage sur la supervision stratégique, la validation des décisions et la gestion de la complexité dans de multiples domaines. Le succès des projets futurs dépendra de la capacité des gestionnaires à collaborer efficacement avec les machines.

### 3.1.3.8 Synthèse et conclusion partielle

L'évaluation globale montre que même si chaque société n'atteint pas un niveau homogène de maturité numérique, toutes cherchent à adopter l'intelligence artificielle de manière réfléchie. Les distinctions fondées sur l'âge, le secteur d'activité ou la taille de l'organisation deviennent moins significatives, et plusieurs thèmes similaires apparaissent :  
-L'intelligence artificielle est considérée comme un moyen d'améliorer l'efficacité, plutôt que comme une menace.

-La contribution humaine doit rester au cœur du processus de prise de décision.

-L'apprentissage et la communication sont cruciaux pour une adoption durable.

-Un leadership favorable au changement est nécessaire pour instaurer la confiance nécessaire à l'innovation.

En conclusion, l'intelligence artificielle reflète l'organisation : elle représente sa culture, sa résilience et sa capacité d'adaptation. Son succès dépend moins de la technologie elle-même que de la manière dont les équipes l'intègrent, la présentent et la testent.

## 3.2 DISCUSSION DES RESULTATS

Cette section vise à interpréter les résultats obtenus lors des six entretiens et à les comparer aux concepts présentés dans le cadre théorique du chapitre 1. L'objectif est de déterminer dans quelle mesure les observations confirment ou valident les théories relatives à la flexibilité organisationnelle, à la motivation des équipes agiles et à la réussite des projets à l'ère de l'intelligence artificielle.

En s'appuyant exclusivement sur les références déjà mobilisées dans la revue de littérature notamment (Müller et al., 2024), (Shang et al., 2023), (Bahroun et al., 2023), (Prifti, 2022), cette discussion organise les résultats autour de cinq thèmes clés : la flexibilité que l'intelligence artificielle apporte aux organisations, la motivation et l'adaptation des équipes, le rôle du leadership transformationnel, l'évolution du rôle du chef de projet, ainsi que les aspects humains et éthiques liés à l'intégration de l'intelligence artificielle.

### **3.2.1 L'intelligence artificielle comme levier de flexibilité organisationnelle**

Les entretiens démontrent clairement que l'intelligence artificielle (IA) accélère la transformation numérique et renforce la résilience organisationnelle. Tous les participants considèrent l'IA comme un outil qui améliore la réactivité, la planification et la prise de décision dans les projets. Elle permet la gestion de volumes massifs de données, la prévision des risques et l'automatisation de certaines tâches, contribuant ainsi à optimiser l'utilisation des ressources disponibles.

Ces résultats concordent avec ceux de Bahroun et al. (2023), qui ont démontré que la transformation numérique est étroitement liée à l'agilité organisationnelle. L'intelligence artificielle devient ainsi un outil stratégique renforçant la résilience aux niveaux conceptuel, structurel et procédural.

Cependant, les résultats révèlent également des différences selon la taille et la culture de l'organisation. Les grandes entreprises dotées d'une gouvernance technologique bien définie (comme celles des groupes P5 et P6) tirent le meilleur parti des avantages de l'IA. À l'inverse, dans les petites et moyennes entreprises (PME), une hiérarchie plus rigide et des ressources limitées restreignent la flexibilité. Ces observations soulignent que la flexibilité organisationnelle dépend non seulement des outils, mais aussi, et surtout, de la culture et du style de management de l'entreprise.

### **3.2.2 La motivation des équipes face à l'IA et au travail numérique**

La motivation joue un rôle crucial dans l'adoption réussie de l'intelligence artificielle. Les entretiens révèlent que les membres d'équipes agiles perçoivent l'IA à la fois comme une opportunité de développer leurs compétences et comme une source d'anxiété. Les participants les plus jeunes, ou ceux habitués aux environnements numériques avancés, sont enthousiastes à l'idée d'essayer de nouveaux outils. À l'inverse, d'autres se montrent prudents, voire hésitants, la considérant comme une technologie complexe ou une menace potentielle.

Ces constats s'accordent avec les travaux de Müller et al. (2024) et de Shang et al. (2023), qui ont démontré que la motivation dans les équipes distribuées ou numériques dépend étroitement du sentiment d'autonomie, du soutien organisationnel et de la qualité de la communication. Lorsque la technologie soutient ces éléments, elle renforce la cohésion et l'interaction au sein des équipes. À l'inverse, lorsqu'elle les fragilise, elle peut engendrer stress et démotivation.

Ces résultats concordent avec ceux de Prifti (2022), qui ont démontré qu'en période de changement, la motivation repose avant tout sur la capacité des dirigeants à donner du sens au travail, à soutenir les équipes et à reconnaître leurs efforts. Par conséquent, l'intelligence artificielle ne devient un facteur de motivation que lorsqu'elle est intégrée à un contexte d'apprentissage collectif, et non imposée comme un simple nouvel outil.

### **3.2.3 Leadership transformationnel et culture d'innovation**

Les résultats montrent que le leadership transformationnel joue un rôle essentiel dans une intégration réussie de l'intelligence artificielle. Les personnes impliquées dans des environnements qui encouragent l'apprentissage, l'innovation et la collaboration ont une perception plus positive de cette technologie. En revanche, les individus qui se trouvent dans des contextes plus rigides observent un manque de clarté, de dialogue et d'assistance.

Ces constatations corroborent les études de Prifti (2022), qui soulignent que le leadership transformationnel, axé sur la confiance, une vision claire et le développement des compétences, est un élément clé de résilience lors de crises ou changements rapides. De même, Prifti (2022) rappelle que l'agilité des organisations dépend d'une gestion participative et de la capacité à rassembler les équipes autour d'objectifs partagés.

Il apparaît donc que le leadership joue un rôle clé dans la réduction de l'écart entre la technologie et une culture d'innovation. Il crée un environnement propice à l'expérimentation, réduit la résistance au changement et aide les équipes à adopter ensemble les outils d'intelligence artificielle. Cela souligne l'importance de l'aspect humain dans le processus de

transformation numérique, souvent négligée au profit d'une approche axée uniquement sur la technologie.

#### **3.2.4 Redéfinition du rôle du gestionnaire de projet**

Les résultats indiquent que l'apparition de l'intelligence artificielle transforme profondément le rôle du chef de projet. Cette fonction ne se limite plus seulement à la planification et à la supervision ; elle se transforme pour devenir celle d'un véritable dirigeant, chargé d'analyser les données obtenues à partir d'outils intelligents et de guider les choix stratégiques. De nombreux participants ont également mis en avant l'importance d'acquérir des compétences avancées en matière d'analyse, de communication et de gestion du changement.

De même Prifti (2022), met en avant que le chef de projet agile fonctionne comme un facilitateur pour encourager la collaboration entre les disciplines tout en préservant l'unité collective dans des environnements numériques et complexes.

Ainsi, l'aptitude clé d'un chef de projet à l'ère de l'intelligence artificielle se situe non pas dans des compétences techniques, mais dans sa capacité à établir un lien entre la technologie et les besoins des individus et des organisations. L'intelligence artificielle émerge comme un outil de soutien à la prise de décision, mais la responsabilité, le discernement et la créativité demeurent des attributs fondamentalement humains.

#### **3.2.5 Enjeux humains et éthiques de l'intégration de l'IA**

Les entretiens ont mis en lumière une inquiétude commune : la peur d'une déshumanisation du travail et d'une perte d'autonomie en raison d'une dépendance excessive à la technologie. Ces inquiétudes mettent en avant l'importance des aspects éthiques en lien avec l'adoption de l'intelligence artificielle. Les participants ont souligné le besoin d'une

direction claire, d'outils transparents, ainsi que d'une formation continue pour garantir un usage approprié.

Ces résultats résonnent avec les conclusions de Müller et al. (2024), pour qui la technologie doit renforcer la collaboration plutôt que la remplacer. De même Prifti (2022), rappelle que la fonction du leadership en période de crise est de maintenir l'humain, la confiance et la cohésion sociale. Dans cette perspective, l'intégration de l'IA doit s'effectuer en harmonie entre l'intelligence humaine et artificielle, où l'éthique et la responsabilité partagée sont des priorités.

### **3.2.6 Synthèse de la discussion**

L'ensemble de la conversation met en évidence l'harmonie entre les observations empiriques et les principes théoriques qui sous-tendent cette recherche. Les informations obtenues grâce aux entretiens appuient les hypothèses suivantes :

- L'intelligence artificielle agit comme un moteur de résilience et d'efficacité organisationnelle ;
- Le soutien et la formation offerts influencent la motivation et l'engagement des équipes ;
- Un style de leadership transformationnel encourage le succès dans l'innovation numérique ;
- La fonction du chef de projet se transforme en une coordination stratégique et en une médiation technologique ;
- L'éthique et la transparence restent cruciales pour assurer une adoption durable.

De cette manière, l'IA est perçue non seulement comme un changement technologique, mais plutôt comme une évolution culturelle, redéfinissant les pratiques, les fonctions et les interactions humaines au sein des équipes de projet. Cela souligne l'importance de trouver un équilibre entre innovation et humanité, efficacité et bien-être, ainsi qu'automatisation et compréhension humaine.

### 3.3 LIMITES DE LA RECHERCHES

Bien que l'approche qualitative utilisée dans cette recherche permette une compréhension approfondie des perceptions et des dynamiques liées à l'adoption de l'IA dans la gestion de projet, elle se heurte à des limites méthodologiques notables. La plus importante d'entre elles est la faible généralisabilité des résultats. En effet, les études qualitatives s'appuient généralement sur des échantillons restreints, ciblés et spécifiques au contexte, ce qui limite leur extrapolation à des contextes plus larges (Lim, 2025). Comme le souligne Ochieng (2009), les résultats issus de ce type d'approche ne font pas l'objet de tests statistiques permettant d'évaluer leur significativité, ce qui renforce leur caractère non généralisable (Ochieng, 2009).

Pour surmonter cette limitation, les résultats sont présentés ici avec prudence, en précisant le contexte de l'étude et les spécificités des participants (Lim, 2025).

Un autre défi majeur de la recherche qualitative réside dans l'intensité des ressources requises. La gestion, la rédaction et l'examen d'entretiens semi-structurés demandent un investissement considérable en temps, en énergie et en ressources techniques. Pour remédier à cette contrainte, une planification soignée a été mise en place pour améliorer le traitement des données (Lim, 2025).

En outre, la complexité et la richesse des données recueillies nécessitent une méthodologie de plus en plus rigoureuse. La quantité et la profondeur des renseignements requièrent également des méthodes bien organisées (Lim, 2025). Cette démarche s'appuie en grande partie sur les compétences du chercheur, en particulier sa capacité à repérer des éléments pertinents tout en préservant leur signification.

Ainsi, la qualité de l'analyse repose en grande partie sur le niveau de compétence du chercheur. En l'absence de méthodes bien établies ou de connaissances spécifiques adéquates, certains aspects fins peuvent être mal compris ou omis. Dans ce sens, une formation continue et l'assistance de collègues plus expérimentés ont prouvé leur efficacité pour assurer la précision de l'étude (Lim, 2025).

Pour finir, le biais du chercheur représente une autre contrainte des approches qualitatives. En tant que méthode interprétative, la recherche qualitative est inévitablement sujette à l'influence des croyances et des valeurs du chercheur. Cela implique un engagement constant dans une réflexion critique, permettant au chercheur d'identifier et d'ajuster ses suppositions. La mise en œuvre d'une traçabilité claire, l'enregistrement de toutes les décisions de recherche et la sollicitation de critiques par des pairs contribuent à réduire ces biais potentiels et à améliorer la crédibilité des résultats (Lim, 2025).



## CONCLUSION GENERALE

Ce mémoire visait à étudier l'impact de l'intelligence artificielle (IA) sur la flexibilité organisationnelle, le développement d'équipes agiles et la réussite des projets. À l'aide d'une approche qualitative fondée sur six entretiens semi-directifs, la recherche a exploré la manière dont les chefs de projet perçoivent, utilisent et intègrent l'IA dans leur travail, ainsi que les effets de cette évolution sur la culture organisationnelle, la collaboration et la performance des équipes. Bien que l'intelligence artificielle soit une source d'innovation significative, elle suscite également des défis humains, culturels et éthiques qui nécessitent une progression graduelle de la part des organisations et des experts en gestion de projet.

Des études montrent que l'intelligence artificielle agit principalement comme un moteur de la souplesse organisationnelle. En facilitant l'automatisation de multiples processus, l'amélioration de la précision des études et l'optimisation du flux d'informations, l'intelligence artificielle permet aux entreprises de réagir plus rapidement et de s'adapter plus facilement à un environnement constamment évolutif. Ces observations sont en accord avec les recherches de Shang et al. (2023) et de Müller et al. (2024) qui soutiennent que les entreprises agiles et apprenantes ont un avantage compétitif grâce à leur capacité d'adaptation aux technologies novatrices. Toutefois, les résultats mettent aussi en évidence que cette agilité est fortement dépendante de la culture organisationnelle, du degré de maturité numérique et de l'appui fourni par les dirigeants. Au sein des structures où la gestion technologique est ouverte et coopérative, l'IA est considérée comme un avantage stratégique. Cependant, dans les structures plus strictes, elle est fréquemment reçue avec méfiance ou opposition. Cette recherche se concentre aussi sur un autre élément crucial : la dynamique des équipes projet. L'impact de l'intelligence artificielle sur la motivation dépend de sa présentation et de la manière dont elle est perçue par les employés. En favorisant une communication claire, une formation sur mesure et un soutien significatif de la part de l'organisation, elle stimule l'engagement des employés, augmente leur loyauté et améliore leur productivité. Cependant, si elle est imposée sans accompagnement, cela peut provoquer du stress, de l'inquiétude et de la résistance. En effet, le leadership transformationnel se

positionne comme un élément clé de la réussite. Les chefs de projet qui adoptent une stratégie participative, axée sur la vision, l'échange et la reconnaissance des compétences, favorisent l'adoption des technologies et renforcent la solidarité d'équipe. Ce type de leadership, décrit par Prifti (2022), agit comme un catalyseur d'innovation en favorisant un climat de confiance, d'expérimentation et d'apprentissage collectif. Dans ce cadre, la culture d'entreprise se transforme en un catalyseur vital de flexibilité et de performance : les structures qui favorisent l'autonomie et le travail collaboratif sont plus aptes à adopter les outils d'IA de façon efficiente et responsable.

De plus, les conclusions de cette étude indiquent que l'intelligence artificielle modifie radicalement la fonction du chef de projet. Il ne s'agit plus simplement de planifier et de superviser les activités, mais de jouer le rôle d'un chef d'orchestre cognitif capable d'interpréter les données provenant des systèmes intelligents pour en extraire une valeur stratégique. Cette évolution de la carrière professionnelle correspond aux recommandations de Prifti (2022), soulignant l'obligation pour les chefs de projet modernes de conjuguer compétences techniques, analytiques et relationnelles. Ainsi, l'intelligence artificielle ne supprime pas le besoin de gestionnaires, au contraire, elle accentue leur rôle en les plaçant comme des intermédiaires indispensables entre la technologie et le processus de prise de décision humaine.

En somme, cette étude se concentre sur les aspects humains et éthiques associés à l'intégration de l'intelligence artificielle. Malgré le potentiel de cette technologie à améliorer l'efficacité et la performance, elle soulève également des questions relatives à la clarté des algorithmes, à la protection des données et à l'importance capitale de l'engagement humain dans les initiatives. Les participants ont insisté sur la nécessité d'une gouvernance éthique et d'une formation continue pour garantir une utilisation responsable et durable de l'IA.

D'un point de vue scientifique, ce mémoire propose une compréhension plus approfondie des liens entre technologie, organisation et motivation humaine. Elle démontre que l'adoption de l'intelligence artificielle ne peut être appréhendée qu'à travers la prise en compte de ses dimensions techniques, sociales et managériales. Sur le plan pratique, les résultats offrent des pistes d'action concrètes : développer une culture d'apprentissage

continu, mettre en œuvre une gouvernance éthique et transparente, encourager un leadership transformationnel et placer l'humain au cœur de l'innovation. Ces suggestions cherchent à accompagner les structures dans leur avancement vers la maturité numérique, tout en sauvegardant l'enthousiasme, l'imagination et le bien-être de leurs collaborateurs. Cependant, cette étude présente quelques restrictions. Du fait de la nature qualitative de l'étude et du nombre limité de participants, il est impossible d'appliquer ces résultats à toutes les organisations. En outre, les perceptions recueillies témoignent d'une époque spécifique, tandis que les technologies de l'IA progressent rapidement. Cependant, ces frontières laissent entrevoir de nouvelles avenues de recherche, comme l'examen quantitatif de l'effet de l'IA sur la réussite des projets, l'analyse des relations entre éthique technologique et confiance au sein des organisations, ou encore l'investigation du rôle du leadership dans l'intégration pérenne des innovations.

Pour conclure, cette étude prouve que l'intelligence artificielle peut être un précieux outil pour la gestion de projet, si elle est employée dans une approche éthique, humaine et participative. L'intelligence artificielle redéfinit l'agilité organisationnelle, stimule la collaboration et transforme le rôle du gestionnaire de projet, tout en conservant la valeur du discernement, de la créativité et de la responsabilité humaine. Par conséquent, l'avenir de la gestion de projet ne dépend pas uniquement de la technologie, mais également de la faculté des organisations à allier intelligence humaine et artificielle pour assurer une performance durable, inclusive et significative.

## ANNEXES I

### GUIDE D'ENTREVUES DE LA RECHERCHE

<b>Profil du répondant</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Quel est votre poste actuel ?</li><li>▪ Depuis combien d'années occupez-vous ce poste et dans quels types de projets avez-vous été impliqué ?</li><li>▪ Dans quel secteur ou type d'organisation travaillez-vous ?</li><li>▪ Avez-vous déjà suivi une formation en gestion de projet ? Si oui, laquelle ?</li><li>▪ À quelle fréquence utilisez-vous des outils de gestion de projet dans votre travail (par exemple, quotidiennement, hebdomadairement, occasionnellement) ?</li></ul>
<b>Technologies numériques et intelligence artificielle</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pouvez-vous me parler des outils numériques que vous utilisez actuellement dans votre travail de gestion de projet ?</li><li>• Connaissez-vous ou avez-vous entendu parler de l'intelligence artificielle ?<ul style="list-style-type: none"><li>-<i>Si oui</i> : À quels outils ou applications pensez-vous ?</li><li>-<i>Si non</i> : Dans quels contextes en avez-vous entendu parler (médias, collègues, autres domaines) ?</li></ul></li><li>• Avez-vous déjà utilisé ou interagi avec des outils d'intelligence artificielle dans vos projets ?<ul style="list-style-type: none"><li>-<i>Si oui</i> : Lesquels ? Comment cela a-t-il été intégré à votre pratique ?</li></ul></li></ul>

-*Si non* : Pensez-vous que cette technologie pourrait être utile dans votre travail ?  
Pour quelles tâches ?

- Selon vous, quels aspects de la gestion de projet pourraient le plus bénéficier de l'IA ?  
-*Si vous n'avez pas d'expérience directe* : Imaginez un outil intelligent capable d'automatiser certaines tâches, lesquelles seraient les plus utiles selon vous ?
- Avez-vous en tête certains outils d'IA qui vous paraissent particulièrement utiles ou prometteurs pour votre domaine ?

-*Si vous ne les utilisez pas encore* : Avez-vous des attentes ou des réticences vis-à-vis de ces outils ?

- Avez-vous remarqué des changements technologiques importants dans votre environnement de travail ces dernières années ? Si oui, lesquels ?
- À votre avis, qu'est-ce qui facilite ou au contraire freine l'adoption de ces outils technologiques dans votre organisation ?

#### **Perceptions individuelles**

- Comment décririez-vous votre perception personnelle de l'intelligence artificielle ? Qu'est-ce qui, selon vous, a influencé cette perception (votre expérience, votre environnement professionnel, des informations entendues, etc.) ?
- Qu'est-ce qui pourrait vous encourager ou vous décourager à intégrer des outils d'intelligence artificielle dans votre pratique professionnelle ?

#### **Environnement organisationnel**

- Pouvez-vous me parler de la façon dont l'intelligence artificielle est perçue ou abordée au sein de votre organisation ?
- Quels types de soutien, s'il y en a, avez-vous observés dans votre organisation pour favoriser l'intégration de ces outils ?  
-*Si non exposé* : Pensez-vous que votre organisation envisagerait un jour l'intégration de l'IA ? Pourquoi ou pourquoi pas ?

### **Aspects techniques et contextuels**

- Quelles sont, selon vous, les forces et les limites actuelles de votre organisation en ce qui concerne l'intégration de l'IA ?
- Pouvez-vous décrire les facteurs extérieurs qui pourraient encourager ou freiner l'intégration de l'IA dans votre organisation ?

### **Clôture**

- Quels types de changements ou d'actions pourraient, d'après vous, rendre l'intégration de l'IA plus accessible ou plus efficace dans la gestion de projet ?
- Avez-vous des commentaires ou des réflexions à partager sur ce sujet ?



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](mailto:cer@uqar.ca)



## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abbasi, A. et Jaafari, A. (2018). Evolution of project management as a scientific discipline. *Data and Information Management*, 2(2), 91-102.
- Abriane, A., Rachid, Z. et Bahida, H. (2021). Les déterminants de l'adoption de la digitalisation par les entreprises: Revue de littérature. *Revue Française d'Economie et de Gestion*, 2(10).
- Achjari, D. et Quaddus, M. (2003). Roles of formal/informal networks and perceived compatibility in the diffusion of World Wide Web: The case of Indonesian banks. Dans. 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2003. Proceedings of the.
- Aebersold, S. A., Akinsolu, M. O., Monir, S. et Jones, M. L. (2021). Ubiquitous control of a CNC machine: Proof of concept for industrial IoT applications. *Information*, 12(12), 529.
- Afzal, F., Yunfei, S., Nazir, M. et Bhatti, S. M. (2021). A review of artificial intelligence based risk assessment methods for capturing complexity-risk interdependencies: Cost overrun in construction projects. *International Journal of Managing Projects in Business*, 14(2), 300-328.
- Agarwal, R. et Karahanna, E. (1998). On the multi-dimensional nature of compatibility beliefs in technology acceptance. Dans. Proceedings of the 19th annual international conference on information systems.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- Akinsolu, M. O. (2022). Applied artificial intelligence in manufacturing and industrial production systems: PEST considerations for engineering managers. *IEEE Engineering Management Review*, 51(1), 52-62.

- Al-Mughairi, H. et Bhaskar, P. (2024). Exploring the factors affecting the adoption AI techniques in higher education: insights from teachers' perspectives on ChatGPT. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*.
- Allam, H., Bliemel, M., Spiteri, L., Blustein, J. et Ali-Hassan, H. (2019). Applying a multi-dimensional hedonic concept of intrinsic motivation on social tagging tools: A theoretical model and empirical validation. *International Journal of Information Management*, 45, 211-222.
- Alshaikhi, A. et Khayyat, M. (2021). An investigation into the Impact of Artificial Intelligence on the Future of Project Management. Dans. 2021 international conference of women in data science at taif university (widstaif).
- Alsheiabni, S., Cheung, Y. et Messom, C. (2019). Factors inhibiting the adoption of artificial intelligence at organizational-level: A preliminary investigation. Dans. Americas conference on information systems 2019.
- Aspers, P. et Corte, U. (2019). What is qualitative in qualitative research. *Qualitative sociology*, 42, 139-160.
- Aubin-Auger, I., Mercier, A., Baumann, L., Lehr-Drylewicz, A.-M., Imbert, P. et Letrilliart, L. (2008). Introduction à la recherche qualitative. *Exercer*, 84(19), 142-145.
- Auth, G., Jöhnk, J. et Wiecha, D. A. (2021). A conceptual framework for applying artificial intelligence in project management. Dans. 2021 IEEE 23rd Conference on Business Informatics (CBI).
- Baabdullah, A. M., Alalwan, A. A., Slade, E. L., Raman, R. et Khatatneh, K. F. (2021). SMEs and artificial intelligence (AI): Antecedents and consequences of AI-based B2B practices. *Industrial Marketing Management*, 98, 255-270.
- Bahrour, Z., Tanash, M., As'ad, R. et Alnajar, M. (2023). Artificial intelligence applications in project scheduling: a systematic review, bibliometric analysis, and prospects for future research. *Management Systems in Production Engineering*, 31(2), 144-161.
- Belguith, M. (2024). L'influence des compétences socio-émotionnelles sur l'intention d'incorporer l'intelligence artificielle dans les futurs

- projets entrepreneuriaux des jeunes diplômés. *Revue Internationale des Sciences de Gestion*, 7(2).
- Ben-Daya, M., Hassini, E. et Bahroun, Z. (2019). Internet of things and supply chain management: a literature review. *International Journal of Production Research*, 57(15-16), 4719-4742.
- Bento, S., Pereira, L., Gonçalves, R., Dias, Á. et Costa, R. L. d. (2022). Artificial intelligence in project management: systematic literature review. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 13(2), 143-163.
- Bettoni, A., Matteri, D., Montini, E., Gładysz, B. et Carpanzano, E. (2021). An AI adoption model for SMEs: A conceptual framework. *IFAC-PapersOnLine*, 54(1), 702-708.
- Bharati, A. et Sandbrink, C. (2024). The Implementation of Artificial Intelligence in Project Management. Dans. KEEP ON PLANNING FOR THE REAL WORLD. Climate Change calls for Nature-based Solutions and Smart Technologies. Proceedings of REAL CORP 2024, 29th International Conference on Urban Development, Regional Planning and Information Society.
- Bhattacharjee, A. (2012). *Social science research: Principles, methods, and practices*. University of South Florida.
- Bilgin, G., Dikmen, I., Birgonul, M. T. et Ozorhon, B. (2023). A decision support system for project portfolio management in construction companies. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 22(02), 705-735.
- Binsaeed, R. H., Yousaf, Z., Grigorescu, A., Samoila, A., Chitescu, R. I. et Nassani, A. A. (2023). Knowledge sharing key issue for digital technology and artificial intelligence adoption. *Systems*, 11(7), 316.
- Blaschke, M., Cigaina, M., Riss, U. V. et Shoshan, I. (2017). Designing business models for the digital economy. *Shaping the digital enterprise: Trends and use cases in digital innovation and transformation*, 121-136.
- Boavida, N. et Candeias, M. (2021). Recent automation trends in portugal: implications on industrial productivity and employment in automotive sector. *Societies*, 11(3), 101.

- Bobillier-Chaumon, M.-É. et Dubois, M. (2009). L'adoption des technologies en situation professionnelle: quelles articulations possibles entre acceptabilité et acceptation? *Le travail humain*, 72(4), 355-382.
- Bodea, C.-N., Mitea, C. et Stanciu, O. (2020). Artificial intelligence adoption in project management: main drivers, barriers and estimated impact. Dans. Proceedings of the 3rd International Conference on Economics and Social Sciences.
- Bonnard, R., Arantes, M. D. S., Lorbieski, R., Vieira, K. M. M. et Nunes, M. C. (2021). Big data/analytics platform for Industry 4.0 implementation in advanced manufacturing context. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 117(5), 1959-1973.
- Botha, A. P. (2019). A mind model for intelligent machine innovation using future thinking principles. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 30(8), 1250-1264.
- Boushaba, I. et Chakor, A. (2023). L'IMPACT DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE SUR LE MANAGEMENT DE PROJET: OPPORTUNITES ET DEFIS. *International Journal of Economics and Management Research*, 4(6), 87-109.
- Brandas, C., Didraga, O. et Albu, A. (2023). A Swot analysis of the role of artificial intelligence in project management. *Informatică economică*, 27(4), 5-15.  
<https://doi.org/10.24818/issn14531305/27.4.2023.01>
- Brunet, M. et Gril, E. (2023). La gestion de projet en contexte organisationnel : un potentiel inexploité. *Gestion*, 48(2), 36.  
<https://doi.org/10.3917/riges.482.0036>
- Busetto, L., Wick, W. et Gumbinger, C. (2020). How to use and assess qualitative research methods. *Neurological Research and practice*, 2(1), 14.
- Capone, C. et Narbaev, T. (2022). Estimation of risk contingency budget in projects using machine learning. *IFAC-PapersOnLine*, 55(10), 3238-3243.

- Carvalho, S. (2019). L'éthique de la recherche entre réglementation et réflexivité. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 132(2), 299-326.
- Chatterjee, S., Rana, N. P., Dwivedi, Y. K. et Baabdullah, A. M. (2021). Understanding AI adoption in manufacturing and production firms using an integrated TAM-TOE model. *Technological Forecasting and Social Change*, 170, 120880.
- Chen, S. et Granitz, N. (2012). Adoption, rejection, or convergence: Consumer attitudes toward book digitization. *Journal of Business Research*, 65(8), 1219-1225.
- Chiang, L. H., Braun, B., Wang, Z. et Castillo, I. (2022). Towards artificial intelligence at scale in the chemical industry. *AIChE Journal*, 68(6), e17644.
- Chiu, H. H. (2018). Employees' intrinsic and extrinsic motivations in innovation implementation: The moderation role of managers' persuasive and assertive strategies. *Journal of Change Management*, 18(3), 218-239.
- Chouchene, A., Carvalho, A., Lima, T. M., Charrua-Santos, F., Osório, G. J. et Barhoumi, W. (2020). Artificial intelligence for product quality inspection toward smart industries: quality control of vehicle non-conformities. Dans. 2020 9th international conference on industrial technology and management (ICITM).
- Corti, D., Masiero, S. et Gladysz, B. (2021). Impact of Industry 4.0 on Quality Management: identification of main challenges towards a Quality 4.0 approach. Dans. 2021 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC).
- Creswell, J. W. et Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage publications.
- Csiszar, A., Hein, P., Wächter, M., Verl, A. et Bullinger, A. C. (2020). Towards a user-centered development process of machine learning applications for manufacturing domain experts. Dans. 2020 Third International Conference on Artificial Intelligence for Industries (AI4I).

- Dacre, N. (2024). *Cadres Conceptuels et Technologiques de la Pensée Systémique et de l'Intelligence Artificielle: Vers une Gouvernance Adaptative en Gestion de Projets*. <https://hal.science/hal-04775927>
- Daoud, L., Marei, A., Al-Jabaly, S. et Aldaas, A. (2021). Moderating the role of top management commitment in usage of computer-assisted auditing techniques. *Accounting*, 7(2), 457-468.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Dehbi, S. et Angade, K. (2019). Du Positionnement Epistémologique à La Méthodologie De Recherche: Quelle démarche Pour La Recherche En Science De Gestion? *Revue Economie, Gestion et Société*, 1(20).
- Demlehner, Q. et Laumer, S. (2024). How the Terminator might affect the car manufacturing industry: Examining the role of pre-announcement bias for AI-based IS adoptions. *Information & management*, 61(1), 103881.
- Denzin, N. K. et Lincoln, Y. S. (2008). Introduction: The discipline and practice of qualitative research. Dans N. K. Denzin et Y. S. Lincoln (dir.), *The SAGE handbook of qualitative research* (3<sup>e</sup> éd., p. 1–29). Sage
- Dora, M., Kumar, A., Mangla, S. K., Pant, A. et Kamal, M. M. (2022). Critical success factors influencing artificial intelligence adoption in food supply chains. *International Journal of Production Research*, 60(14), 4621-4640.
- Doucouré, B. (2021). Crédibilité du chercheur, relation de confiance et éthique en recherche qualitative: l'implexité à la croisée des chemins. *Recherches qualitatives*, 40(1), 46-60.
- Drobot, A. T. (2020). Industrial Transformation and the Digital Revolution: A Focus on artificial intelligence, data science and data engineering. Dans. 2020 ITU Kaleidoscope: Industry-Driven Digital Transformation (ITU K).
- Drydakis, N. (2022). Artificial Intelligence and reduced SMEs' business risks. A dynamic capabilities analysis during the COVID-19 pandemic. *Information Systems Frontiers*, 24(4), 1223-1247.

- Duan, Y., Edwards, J. S. et Dwivedi, Y. K. (2019). Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data—evolution, challenges and research agenda. *International Journal of Information Management*, 48, 63-71.
- Duan, Y., Miao, M., Wang, R., Fu, Z. et Xu, M. (2017). A framework for the successful implementation of food traceability systems in China. *The Information Society*, 33(4), 226-242.
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S. J., Bryde, D. J., Giannakis, M., Foropon, C., Roubaud, D. et Hazen, B. T. (2020). Big data analytics and artificial intelligence pathway to operational performance under the effects of entrepreneurial orientation and environmental dynamism: A study of manufacturing organisations. *International journal of production economics*, 226, 107599.
- Duică, M. C., Vasciuc Săndulescu, C. G. et Panagoreț, D. (2024). The Use of Artificial Intelligence in Project Management. *Valahian Journal of Economic Studies*, 15(1), 105-118. <https://doi.org/10.2478/vjes-2024-0009>
- Edwards, J. S., Duan, Y. et Robins, P. C. (2000). An analysis of expert systems for business decision making at different levels and in different roles. *European Journal of Information Systems*, 9(1), 36-46.
- Elmousalami, H. H. (2020). Comparison of artificial intelligence techniques for project conceptual cost prediction: A case study and comparative analysis. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 68(1), 183-196.
- Fossey, E., Harvey, C., McDermott, F. et Davidson, L. (2002). Understanding and evaluating qualitative research. *Australian & New Zealand journal of psychiatry*, 36(6), 717-732.
- Fridgeirsson, T. V., Ingason, H. T., Jonasson, H. I. et Jonsdottir, H. (2021). An authoritative study on the near future effect of artificial intelligence on project management knowledge areas. *Sustainability*, 13(4), 2345.
- Fryer, L. K., Ainley, M., Thompson, A., Gibson, A. et Sherlock, Z. (2017). Stimulating and sustaining interest in a language course: An

- experimental comparison of Chatbot and Human task partners. *Computers in Human Behavior*, 75, 461-468.
- Fuchs, C., Sting, F. J., Schlickel, M. et Alexy, O. (2019). The ideator's bias: How identity-induced self-efficacy drives overestimation in employee-driven process innovation. *Academy of Management Journal*, 62(5), 1498-1522.
- Garel, G. (2013). A history of project management models: From pre-models to the standard models. *International Journal of Project Management*, 31(5), 663-669.
- George, S., Nikolaos, N., Kosmas, A. et Sotiris, M. (2022). ADOPTION OF AI IN EU MANUFACTURING. GAPS AND CHALLENGES. *Annals of DAAAM & Proceedings*, 33.
- Ghobakhloo, M. et Ching, N. T. (2019). Adoption of digital technologies of smart manufacturing in SMEs. *Journal of Industrial Information Integration*, 16, 100107.
- Gil, J., Martinez Torres, J. et González-Crespo, R. (2021). The application of artificial intelligence in project management research: A review.
- Gill, P., Stewart, K., Treasure, E. et Chadwick, B. (2008). Methods of data collection in qualitative research: interviews and focus groups. *British dental journal*, 204(6), 291-295.
- Guide, P. (2021). The Standard for Project Management and a Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK guide). Dans.
- Guide, P. B. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge 6th Edition*. Project Management Institute, Inc.
- Gursoy, D., Chi, O. H., Lu, L. et Nunkoo, R. (2019). Consumers acceptance of artificially intelligent (AI) device use in service delivery. *International Journal of Information Management*, 49, 157-169.
- Hammarberg, K., Kirkman, M. et De Lacey, S. (2016). Qualitative research methods: when to use them and how to judge them. *Human reproduction*, 31(3), 498-501.
- Hammer, A. et Karmakar, S. (2021). Automation, AI and the future of work in India. *Employee Relations: The International Journal*, 43(6), 1327-1341.

- Hangl, J., Behrens, V. J. et Krause, S. (2022). Barriers, drivers, and social considerations for AI adoption in supply chain management: a tertiary study. *Logistics*, 6(3), 63.
- Hartley, J. L. et Sawaya, W. J. (2019). Tortoise, not the hare: Digital transformation of supply chain business processes. *Business Horizons*, 62(6), 707-715.
- Hashfi, M. I. et Raharjo, T. (2023). Exploring the challenges and impacts of artificial intelligence implementation in project management: A systematic literature review. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(9).
- Hashim, N., Samsuri, A. S. et Idris, N. H. (2021). Assessing Organisations' Readiness for Technological Changes in Construction Industry. *International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology*, 12(1), 130-139.
- Heimberger, H., Horvat, D. et Schultmann, F. (2024). Exploring the factors driving AI adoption in production: a systematic literature review and future research agenda. *Information Technology and Management*, 1-17.
- Hirzallah, M. N. et Alshurideh, M. T. R. (2023). The effects of the internal and the external factors affecting artificial intelligence (AI) adoption in e-innovation technology projects in the UAE? Applying both innovation and technology acceptance theories. *International Journal of Data and Network Science*, 7(3), 1321-1332.
- Hradecky, D., Kennell, J., Cai, W. et Davidson, R. (2022). Organizational readiness to adopt artificial intelligence in the exhibition sector in Western Europe. *International Journal of Information Management*, 65, 102497.
- Hu, Y., Du, J., Zhang, X., Hao, X., Ngai, E., Fan, M. et Liu, M. (2013). An integrative framework for intelligent software project risk planning. *Decision support systems*, 55(4), 927-937.
- Jacob, S., Souissi, S. et Trudel, J.-S. (2021). Intelligence artificielle et transformation du métier de gestionnaire. *Chaire de recherche sur l'administration publique à l'ère numérique, Université Laval*.
- Jan, Z., Ahamed, F., Mayer, W., Patel, N., Grossmann, G., Stumptner, M. et Kuusk, A. (2023). Artificial intelligence for industry 4.0: Systematic

- review of applications, challenges, and opportunities. *Expert Systems with Applications*, 216, 119456.
- Janssen, M., Weerakkody, V., Ismagilova, E., Sivarajah, U. et Irani, Z. (2020). A framework for analysing blockchain technology adoption: Integrating institutional, market and technical factors. *International Journal of Information Management*, 50, 302-309.
- Javaid, M., Haleem, A. et Singh, R. P. (2023). A study on ChatGPT for Industry 4.0: Background, potentials, challenges, and eventualities. *Journal of Economy and Technology*, 1, 127-143.
- Jay, L., Jaskaran, S., Moslem, A. et SUN, K. (2020). Industrial AI: a systematic framework for AI in industrial applications. *China Mechanical Engineering*, 31(1), 37-48.
- Jeon, M. M., Lee, S. et Jeong, M. (2018). e-Social influence and customers' behavioral intentions on a bed and breakfast website. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 27(3), 366-385.
- K Ghani, E., Ariffin, N. et Sukmadilaga, C. (2022, 09/23). Factors Influencing Artificial Intelligence Adoption in Publicly Listed Manufacturing Companies: A Technology, Organisation, and Environment Approach. *International Journal of Applied Economics, Finance and Accounting*, 14, 108-117.  
<https://doi.org/10.33094/ijaefa.v14i2.667>
- Kajjout, S. et Berrichi, A. (2023). La gestion de projet à travers les méthodes agiles: Scrum comme cas d'étude. *REVUE DE L'ENTREPRENEURIAT ET DE L'INNOVATION*, 5(19).
- Kallio, H., Pietilä, A. M., Johnson, M. et Kangasniemi, M. (2016). Systematic methodological review: developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide. *Journal of advanced nursing*, 72(12), 2954-2965.
- Kim, H.-Y. et McGill, A. L. (2018). Minions for the rich? Financial status changes how consumers see products with anthropomorphic features. *Journal of Consumer Research*, 45(2), 429-450.
- Kinkel, S., Baumgartner, M. et Cherubini, E. (2022). Prerequisites for the adoption of AI technologies in manufacturing—Evidence from a worldwide sample of manufacturing companies. *Technovation*, 110, 102375.

- Kumar, A. (2021). National AI policy/strategy of India and China: A comparative analysis. *Research and Information System for Developing Countries*.
- Kvale, S. et Brinkmann, S. (2009). *Interviews: Learning the craft of qualitative research interviewing*. sage.
- Kyvik Nordås, H. et Klügl, F. (2021). Drivers of automation and consequences for jobs in engineering services: an agent-based modelling approach. *Frontiers in Robotics and AI*, 8, 637125.
- Lachhab, M., Béler, C. et Coudert, T. (2018). A risk-based approach applied to system engineering projects: A new learning based multi-criteria decision support tool based on an Ant Colony Algorithm. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 72, 310-326.
- Lada, S., Chekima, B., Karim, M. R. A., Fabeil, N. F., Ayub, M. S., Amirul, S. M., Ansar, R., Bouteraa, M., Fook, L. M. et Zaki, H. O. (2023). Determining factors related to artificial intelligence (AI) adoption among Malaysia's small and medium-sized businesses. *Journal of open innovation: technology, market, and complexity*, 9(4), 100144.
- Lahlimi, N., Karim, K. et Wahbi, A. (2023). La transformation digitale des organisations publiques: Approches théoriques et horizons innovants. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, 4(6-1 (2023)), 817-833.
- Law, R., Chan, I. C. C. et Wang, L. (2018). A comprehensive review of mobile technology use in hospitality and tourism. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 27(6), 626-648.
- Lee, J., Singh, J., Azamfar, M. et Keyi, S. U. N. (2020, 05/18). Industrial AI:A Systematic Framework for AI in Industrial Applications. *Zhongguo Jixie Gongcheng/China Mechanical Engineering*, 31, 37-48. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1004-132X.2020.01.005>
- Lefebvre, E., Lefebvre, L.-A. et Colin, D. (1990). Facteurs d'adoption des nouvelles technologies de production dans les PME manufacturières. *Revue internationale PME*, 3(2), 215-229.
- Lemos, S. I., Ferreira, F. A., Zopounidis, C., Galariotis, E. et Ferreira, N. C. (2022). Artificial intelligence and change management in small and medium-sized enterprises: an analysis of dynamics within adaptation initiatives. *Annals of Operations Research*, 1-27.

- Li, W., Duan, P. et Su, J. (2021). The effectiveness of project management construction with data mining and blockchain consensus. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 1-10.
- Lim, W. M. (2025). What is qualitative research? An overview and guidelines. *Australasian Marketing Journal*, 33(2), 199-229.
- Liu, I.-F. (2020). The impact of extrinsic motivation, intrinsic motivation, and social self-efficacy on English competition participation intentions of pre-college learners: Differences between high school and vocational students in Taiwan. *Learning and motivation*, 72, 101675.
- Lu, L., Cai, R. et Gursoy, D. (2019). Developing and validating a service robot integration willingness scale. *International Journal of Hospitality Management*, 80, 36-51.
- Ma, G., Wu, Z., Jia, J. et Shang, S. (2021). Safety risk factors comprehensive analysis for construction project: Combined cascading effect and machine learning approach. *Safety science*, 143, 105410.
- Manole, M. et Avramescu, M.-Ş. (2017). Comparative analysis of agile project management tools. *Academy of Economic Studies. Economy Informatics*, 17(1), 25-31.
- Maroufkhani, P., Tseng, M.-L., Iranmanesh, M., Ismail, W. K. W. et Khalid, H. (2020). Big data analytics adoption: Determinants and performances among small to medium-sized enterprises. *International Journal of Information Management*, 54, 102190.
- Martínez, D. M. et Fernández-Rodríguez, J. C. (2015). Artificial intelligence applied to project success: a literature review. *IJIMAI*, 3(5), 77-84.
- McDougall, N., Wagner, B. et MacBryde, J. (2022). Competitive benefits & incentivisation at internal, supply chain & societal level circular operations in UK agri-food SMEs. *Journal of Business Research*, 144, 1149-1162.
- Meier, D. (2020). Faire de la recherche au Kurdistan irakien: questions éthiques en milieu autoritaire. *Recherches qualitatives*, 39(1), 21-41.

- Merhi, M. I. et Harfouche, A. (2024). Enablers of artificial intelligence adoption and implementation in production systems. *International Journal of Production Research*, 62(15), 5457-5471.
- Mokhtari, G. et Aghagoli, F. (2020). Project portfolio risk response selection using Bayesian belief networks. *Interdisciplinary Journal of Management Studies (Formerly known as Iranian Journal of Management Studies)*, 13(2), 197-219.
- Mubarok, K. et Arriaga, E. (2020). Building a smart and intelligent factory of the future with industry 4.0 technologies. Dans. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Müller, R., Locatelli, G., Holzmann, V., Nilsson, M. et Sagay, T. (2024). Artificial intelligence and project management: empirical overview, state of the art, and guidelines for future research. *Project Management Journal*, 55(1), 9-15.
- Murphy, S. L. (2015). *Individual adaptability as a predictor of job performance*. Louisiana Tech University.
- Nenni, M. E., De Felice, F., De Luca, C. et Forcina, A. (2024). How artificial intelligence will transform project management in the age of digitization: a systematic literature review. *Management Review Quarterly*, 1-48.
- Ng, K. K., Chen, C.-H., Lee, C. K., Jiao, J. R. et Yang, Z.-X. (2021). A systematic literature review on intelligent automation: Aligning concepts from theory, practice, and future perspectives. *Advanced Engineering Informatics*, 47, 101246.
- Niederman, F. (2021). Project management: openings for disruption from AI and advanced analytics. *Information Technology & People*, 34(6), 1570-1599.
- Nobre, R. M. S. (2020). *How artificial intelligence can provide support in project resource management* [ISCTE-Instituto Universitario de Lisboa (Portugal)].
- Obal, M. (2017). What drives post-adoption usage? Investigating the negative and positive antecedents of disruptive technology continuous adoption intentions. *Industrial Marketing Management*, 63, 42-52.

- Ochieng, P. A. (2009). An analysis of the strengths and limitation of qualitative and quantitative research paradigms. *Problems of Education in the 21st Century*, 13, 13.
- Olsowski, S., Schlögl, S., Richter, E. et Bernsteiner, R. (2022). Investigating the Potential of AutoML as an Instrument for Fostering AI Adoption in SMEs. Dans. International Conference on Knowledge Management in Organizations.
- Parekh, R. et Olivia, M. (2024). Utilization of artificial intelligence in project management. *International Journal of Science and Research Archive*, 13(1), 1093-1102.
- Philipsen, H. et Vernooy-Dassen, M. (2004). Kwalitatief onderzoek: nuttig, onmisbaar en uitdagend. *Huisarts en wetenschap*, 47, 288-292.
- Pierre, F., Hellemans, C. et Van de Leemput, C. (2021). L'intelligence artificielle au travail et ses effets, analyse des représentations des cadres du secteur touristique. *Développement du travail et des organisations: Changement technologique, leadership, et régulation émotionnelle.*, 137.
- Prifti, V. (2022). Optimizing project management using artificial intelligence. *European journal of formal sciences and engineering*, 5(1), 29-37.
- Punch, K. F. (2013). Introduction to social research: Quantitative and qualitative approaches.
- Rabionet, S. E. (2011). How I learned to design and conduct semi-structured interviews: an ongoing and continuous journey. *Qualitative report*, 16(2), 563-566.
- Ramayah, T., Mohamad, O., Omar, A., Marimuthu, M. et Leen, J. Y. A. (2013). Determinants of technology adoption among Malaysian SMEs: An IDT perspective. *Journal of Information and Communication Technology*, 12, 103-119.
- Rather, R. A. (2018). Investigating the impact of customer brand identification on hospitality brand loyalty: A social identity perspective. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 27(5), 487-513.

- Relich, M. et Nielsen, I. (2021). Estimating production and warranty cost at the early stage of a new product development project. *IFAC-PapersOnLine*, 54(1), 1092-1097.
- Rezvanjou, S., Amini, M. et Bigham, M. (2023). Renewable Energy Location in Disruption Situation by MCDM Method and Machine Learning. *International journal of industrial engineering and operational research*, 5(4), 75-89.
- Rodríguez-Espíndola, O., Chowdhury, S., Dey, P. K., Albores, P. et Emrouznejad, A. (2022). Analysis of the adoption of emergent technologies for risk management in the era of digital manufacturing. *Technological Forecasting and Social Change*, 178, 121562.
- Romero-Torres, A., Brunet, M., Lalonde, B. et Aubry, M. (2023). Gestion de projet : la maturité, vecteur de performance ? *Gestion*, 48(4), 102. <https://doi.org/10.3917/riges.484.0102>
- Ronaghi, M. H. (2023). The influence of artificial intelligence adoption on circular economy practices in manufacturing industries. *Environment, Development and Sustainability*, 25(12), 14355-14380.
- Sanchez, F., Bonjour, E., Micaelli, J.-P. et Monticolo, D. (2020). An approach based on bayesian network for improving project management maturity: An application to reduce cost overrun risks in engineering projects. *Computers in Industry*, 119, 103227.
- Schkarin, T. et Dobhan, A. (2022). Prerequisites for Applying Artificial Intelligence for Scheduling in Small-and Medium-sized Enterprises. Dans. *ICEIS* (1).
- Shang, G., Low, S. P. et Lim, X. Y. V. (2023). Prospects, drivers of and barriers to artificial intelligence adoption in project management. *Built Environment Project and Asset Management*, 13(5), 629-645. <https://doi.org/10.1108/BEPAM-12-2022-0195>
- Shoushtari, F., Bashir, E., Hassankhani, S. et Rezvanjou, S. (2023). Optimization in marketing enhancing efficiency and effectiveness. *International journal of industrial engineering and operational research*, 5(2), 12-23.

- Shoushtari, F., Daghighi, A. et Ghafourian, E. (2024). Application of Artificial Intelligence in Project Management. *International journal of industrial engineering and operational research*, 6(2), 49-63.
- Shoushtari, F., Talebi, M. et Rezvanjou, S. (2024). Electric Vehicle Charging Station Location by Applying Optimization Approach. *International journal of industrial engineering and operational research*, 6(1), 1-15.
- Solaimani, S. et Swaak, L. (2023). Critical success factors in a multi-stage adoption of artificial intelligence: A necessary condition analysis. *Journal of Engineering and Technology Management*, 69, 101760.
- Stohr, A., Ollig, P., Keller, R. et Rieger, A. (2024). Generative mechanisms of AI implementation: A critical realist perspective on predictive maintenance. *Information and Organization*, 34(2), 100503.
- Sun, S., Cegielski, C. G., Jia, L. et Hall, D. J. (2018). Understanding the factors affecting the organizational adoption of big data. *Journal of computer information systems*, 58(3), 193-203.
- Szczepanski, M. (2019). Economic impacts of artificial intelligence (AI).
- Tariq, M. U., Poulin, M. et Abonamah, A. A. (2021). Achieving operational excellence through artificial intelligence: Driving forces and barriers. *Frontiers in psychology*, 12, 686624.
- Trakadas, P., Simoens, P., Gkonis, P., Sarakis, L., Angelopoulos, A., Ramallo-González, A. P., Skarmeta, A., Trochoutsos, C., Calvo, D. et Pariente, T. (2020). An artificial intelligence-based collaboration approach in industrial iot manufacturing: Key concepts, architectural extensions and potential applications. *Sensors*, 20(19), 5480.
- Turner, C. J., Emmanouilidis, C., Tomiyama, T., Tiwari, A. et Roy, R. (2019). Intelligent decision support for maintenance: an overview and future trends. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 32(10), 936-959.
- Van Doorn, J., Mende, M., Noble, S. M., Hulland, J., Ostrom, A. L., Grewal, D. et Petersen, J. A. (2017). Domo arigato Mr. Roboto: Emergence of automated social presence in organizational frontlines and customers' service experiences. *Journal of service research*, 20(1), 43-58.

- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G. et Davis, F. (2003, 09/01). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27, 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. et Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 157-178.
- Verma, S. et Bhattacharyya, S. S. (2017). Perceived strategic value-based adoption of Big Data Analytics in emerging economy: A qualitative approach for Indian firms. *Journal of Enterprise Information Management*, 30(3), 354-382.
- Wang, Y., Liu, C. et Tu, Y.-F. (2021). Factors Affecting the Adoption of AI-Based Applications in Higher Education  
An Analysis of Teachers Perspectives Using Structural Equation Modeling. *Educational Technology & Society*, 24(3), 116-129. <https://www-jstor-org.ezproxy.uqar.ca/stable/27032860>
- Waschull, S. et Emmanouilidis, C. (2023). Assessing human-centricity in AI enabled manufacturing systems: a socio-technical evaluation methodology. *IFAC-PapersOnLine*, 56(2), 1791-1796.
- Watson, L. et Spence, M. T. (2007). Causes and consequences of emotions on consumer behaviour: A review and integrative cognitive appraisal theory. *European Journal of marketing*, 41(5/6), 487-511.
- Weber-Lewerenz, B. (2021). Corporate digital responsibility (CDR) in construction engineering—ethical guidelines for the application of digital transformation and artificial intelligence (AI) in user practice. *SN Applied Sciences*, 3, 1-25.
- Weber, P., Medina-Oliva, G., Simon, C. et lung, B. (2012). Overview on Bayesian networks applications for dependability, risk analysis and maintenance areas. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 25(4), 671-682.
- West, A., Clifford, J. et Atkinson, D. (2018). " Alexa, build me a brand" An Investigation into the impact of Artificial Intelligence on Branding. *The Business & Management Review*, 9(3), 321-330.
- Williams, G., Meisel, N. A., Simpson, T. W. et McComb, C. (2022). Design for artificial intelligence: proposing a conceptual framework

- grounded in data wrangling. *Journal of Computing and Information Science in Engineering*, 22(6), 060903.
- Wilson, H. J. et Daugherty, P. R. (2018). Collaborative intelligence: Humans and AI are joining forces. *Harvard business review*, 96(4), 114-123.
- Wimalaratne, P. et Kulatunga, U. (2022). A methodology to study the complexity of buildability in construction projects: phenomenological research perspective. Dans. Proceedings of the 10th World Construction Symposium.
- Woods, P. et Sikes, P. (2022). *Successful writing for qualitative researchers*. Routledge.
- Wu, Q., Yan, D. et Umair, M. (2023). Assessing the role of competitive intelligence and practices of dynamic capabilities in business accommodation of SMEs. *Economic Analysis and Policy*, 77, 1103-1114.
- Wuest, T., Romero, D., Cavuoto, L. A. et Megahed, F. M. (2020). Empowering the workforce in post-COVID-19 smart manufacturing systems. *Smart and Sustainable Manufacturing Systems*, 4(3), 281-285.
- Yang, M., Fu, M. et Zhang, Z. (2021). The adoption of digital technologies in supply chains: Drivers, process and impact. *Technological Forecasting and Social Change*, 169, 120795.
- Youssef, E., AIT LEMQEDDEM, H. et EZZAHIRI, M. (2022). La posture épistémologique en science de gestion: quelle revue de littérature? *Revue Internationale des Sciences de Gestion*, 5(1).



