UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

PRISE DE DÉCISION DANS LE SUCCÈS DE PROJETS COMPLEXES

MÉMOIRE PRÉSENTÈ
COMMME EXIGENCE PARTIELLE DE LA
MAÎTRISE EN GESTION DE PROJET

PAR

SOMPLEI KEMINSIEHI GUY ABIGAEL

Avril 2025

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire, de cette thèse ou de cet essai a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire, de sa thèse ou de son essai.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire, cette thèse ou cet essai. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire, de cette thèse et de son essai requiert son autorisation.

SOMMAIRE

La prise de décision en gestion de projet est un processus crucial qui détermine la portée et le résultat du projet mené. Elle influence à la fois la réussite du projet, l'aptitude d'innovation de l'organisation, et l'évolution et l'adaptation dans un cadre hostile.

Un projet peut se définir comme une initiative temporaire, avec un début et une fin, visant à créer des produits, des services ou des résultats spécifiques, et comprendre des objectifs clairs, des allocations de ressources et des risques, suivant un processus de gestion tel que la phase d'initiation, de planification, d'exécution, de contrôle et de clôture. Il est dit complexe lorsque des causes tels que les coûts, les délais, la qualité, l'interdépendance des tâches et l'existence de plusieurs parties prenantes y sont identifiés.

Dans ce contexte, que le livrable obtienne un résultat positif, c'est-à-dire que le projet est considéré comme fructueux, semble être une tâche ardue. Face à ce constat, cette étude vise à déterminer les impacts de bonne prise de décision sur la réussite de projets complexes. Pour atteindre son objectif, cette étude tentera de déterminer l'influence de certains facteurs comme la maturité de l'équipe du projet, la maturité de l'organisation ou processus du projet, et le degré de complexité du projet sur la sélection d'une option en projet complexe.

Les réponses obtenues, auprès de 12 gestionnaires expérimentés ayant des niveaux d'expériences diverses, dans le cadre d'un questionnaire lié à cette étude, ont aidé à vérifier les cinq hypothèses avancées, et de conclure qu'une bonne prise de décision garantie le succès d'un projet complexe. Ces réponses montrent de façon subtile qu'un bon arbitrage résulte d'une bonne gestion de la maturité et de la complexité du projet, et mène donc à la réussite dudit projet.

TABLES DES MATIÈRES

SOMMAIRE 1
1. Introduction 9
1.1 Problématique générale 12
1.2 Problématique spécifique 15
1.3 Localisation de la recherche 15
1.4 Objectifs et questions de recherche 16
2. **REVUE DE LITTÉRATURE** 20
2.1 Prises de décision 20
a) Théorie de la décision 22
b) Décisions monocritère et multicritère 27
c) Prise de décision en début de projet 33
2.2. Maturité en mode projet 38
a) Qu'est-ce qu'un projet? 39
b) Maturation de projet 40
c) Modèle et niveau de maturité 42
2.3. PROJET COMPLEXE 51
a) Caractéristiques d'un projet complexe 51
b) Les outils d'aide à la gestion de complexité et les limites 56
3. Méthodologie 62
3.1 Type de recherche 62
3.2 Méthodologie de la recherche 62
3.3 Questions de recherche 62
3.4 Population, échantillons et collecte de données 63
4. **RÉSULTATS ET DISCUSSION** 64
4.1 Analyse de l'échantillon 64
4.2 Analyse et interprétation 65
5. Vérification des hypothèses 86
5.1. Vérification de l'hypothèse 1 86
5.2. Vérification de l'hypothèse 2 88
5.3. Vérification de l'hypothèse 3 89

5.4. Vérification de l'hypothèse 4 90
5.5. Vérification de l'hypothèse 5 95
6. conclusion 99
6.1. Limite et recommandation 102
7. ANNEXE 103
Références 111

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Objectifs de la revue de littérature 19
Tableau 2: Niveaux de prise de décision au sein d'une organisation. Source : adapter selon Schoemaker (1995).....23
Tableau 3 : Étapes évolutives de l'approche agile. Source : auteur.....36
Tableau 4 : Composantes clés du PMMM. Source : auteur.....44
Tableau 5 : Tableau descriptif des différents modèles. Source : auteur 47
Tableau 6 : Tableau de présentation des outils d'aide à la gestion de projet complexe. Source : auteur 60
Tableau 7 : Décision convenable. Source : auteur.....65
Tableau 8 : Avantage de la décision multicritère. Source : auteur 66
Tableau 9 : Critères de prise de décision. Source : auteur 67
Tableau 10 : Appel aux modèles de maturité. Source : auteur 68
Tableau 11 : Influence de la maturité organisationnelle. Source : auteur 69
Tableau 12 : Utilisation d'outils d'aides à la prise de décision. Source : auteur ..70
Tableau 13 : Intégration des facteurs humains. Source : auteur.....71
Tableau 14 : Difficultés de prise de décision en projet complexe par rapport à un projet simple.....75
Tableau 15 : Contraintes du processus décisionnel. Source : auteur 77
Tableau 16 : Les projets complexes requièrent plus d'outils d'aide à la prise de décision. Source : auteur 78
Tableau 17 : L'enjeu des modèles de maturité. Source : auteur.....80
Tableau 18 : Réduction des incertitudes par les modèles de maturité. Source : auteur.....81
Tableau 19 : Amélioration des performances par la réduction des incertitudes. Source : auteur 82
Tableau 20 : Amélioration de la bonne gestion par l'usage des modèles de maturité. Source : auteur 84
Tableau 21 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur 86
Tableau 22 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur 86
Tableau 23 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur 86

Tableau 24 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur 88
Tableau 25 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur 88
Tableau 26 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur 89
Tableau 27 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur 89
Tableau 28 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur 91
Tableau 29 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur 92
Tableau 30 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur 92
Tableau 31 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur 93
Tableau 32 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur 95
Tableau 33 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur 96

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Les étapes préliminaires de la prise de décision. Source : auteur 10
Figure 2 : Différents niveaux de la prise de décision. Source : auteur 10
Figure 3 : Processus décisionnel. Source : auteur 11
Figure 4 : recherche sur l'évolution temporelle de la gestion de projet. Source : auteur . 14
Figure 5 : Localisation de la recherche dans les cadres de références théoriques. Source : auteur 16
Figure 6 : Cadre conceptuel 17
Figure 7 : Caractéristiques d'un projet mature. Source : Project Management Institute 2023 41
Figure 8 : Niveaux de maturité en projet complexe. Source : auteur 49
Figure 9 : Facteurs participant à la complexité d'un projet. Source : auteur 56
Figure 10 : Décision convenable. Source: auteur 65
Figure 11 : Avantages de la prise de décision multicritère. Source : auteur 66
Figure 12 : Critères de prise de décision. Source : auteur 67
Figure 13 : Appel aux modèles de maturité. Source : auteur 68
Figure 14 : Influence de la maturité organisationnelle. Source : auteur 69
Figure 15 : Utilisation d'outil d'aide à la prise de décision. Source : auteur 71
Figure 16 : Intégration des facteurs humains. Source : auteur 72
Figure 17 : Outils, méthodologie et compétences requises. Source : auteur 74
Figure 18 : Outils, méthodes et compétences requises. Source : auteur 74
Figure 19 : Difficulté de prise de décision en projet complexe par rapport au projet simple. Source : auteur 76
Figure 20 : Contraintes du processus décisionnel. Source : auteur 77
Figure 21 : Les projets complexes requièrent plus d'outils d'aide à la prise de décision. Source : auteur 79
Figure 22 : L'enjeu des modèles de maturité. Source : auteur 80
Figure 23 : Réduction des incertitudes par les modèles de maturité. Source : auteur 81
Figure 24 : Amélioration des performances par la réduction des incertitudes. Source : auteur 83
Figure 25 : Amélioration de la bonne gestion par l'usage des modèles de maturité. Source : auteur 84

LISTE DES ABRÉVIATIONS

RSI – Retour sur investissement

AHP – Analytic Hierachy Process

ELECTRE – Élimination et choix traduisant la réalité

PROMETHEE – Preference Racking Organization METHod for Enrichment Evaluations

SWOT – Strengths Weaknesses Oppportunities Threats

CMMI – Capability Maturity Model Integration

OPM3 – Organization Project Management Maturity Model

WBS – Work Breakdown Structure

PDCA – Plan-Do-Cheick-Act

ELSEM – End Of Life Scenario Evolution Method

P3M3 – Portfolio Programme and Management Maturity Model

PMI – Project Management Institute

GAPPS – Global Alliance for the Project Professions Standard

PERT – Program Evolution and Review Technique

CPM – Critical Path Method

DSM – Dependency Structure Modeling

ALO-E – Approche logique orientée vers l’entreprise

REMERCIEMENTS

Ce mémoire est dédié à ma mère, Gnanté Bah Madeleine, pour tous les sacrifices qu'elle a eu à faire pour m'assurer de meilleures conditions de vie.

À ma sœur Gouesse Média Chantale, pour tout son soutien et les efforts qu'elle ne cesse de faire à mon égard.

À mon frère Gouesse Zoh Jean-Charles, pour la figure paternelle qu'il a toujours su assurer.

À toute ma famille, mes ami(e)s et connaissances, pour tout le soutien qu'ils/elles m'ont apporté.

Au professeur Darli Rodrigues Vieira, pour sa disponibilité et l'accompagnement qu'il m'a accordés durant ce projet de recherche.

À tout le corps professoral de l'UQTR pour m'avoir dispensé des enseignements de qualité pendant ma formation.

1. Introduction

Le processus décisionnel en gestion de projet requiert une prise en considération de certains défis courants. Par exemple, l'incertitude peut rendre difficile la prévision des résultats futurs. De plus, la complexité des projets peut rendre les décisions difficiles à prendre. De même, et à titre d'exemple, un délai trop court et des ressources inadéquates ont une influence significative sur la formulation d'une décision. Des facteurs émotionnels ou des pressions externes peuvent également avoir des répercussions sur cette dernière.

La notion de prise de décision a connu une évolution au fil du temps pour s'adapter aux tendances de notre société. Jadis, les décisions étaient prises de manière centralisée, avec une autorité supérieure qui prenait les décisions pour les autres. De nos jours, la prise de décision est devenue plus participative et collaboratrice, cette avancée peut se être perçue avec les travaux de Daniel Kahneman (2011). Le soutien des organisations à la prise de décision décentralisée implique le plus souvent des membres du personnel de tous les niveaux de la hiérarchie. En outre, le secteur de l'information et des données numériques est d'une grande utilité pour le décideur en début de projet. Grâce à l'avancée technologique, les informations sont en majorité accessibles, donnant ainsi aux gestionnaires la possibilité de mieux se renseigner.

La prise de décision est un assemblage de procédés logiques et ordonnés. Il faut d'abord reconnaître le problème, rechercher des informations, évaluer les différentes options, pour enfin passer à la décision finale. C'est un processus itératif où l'on identifie d'abord le problème ou le besoin, on collecte ensuite les informations pertinentes, on analyse les options offertes et on choisit finalement la meilleure solution.

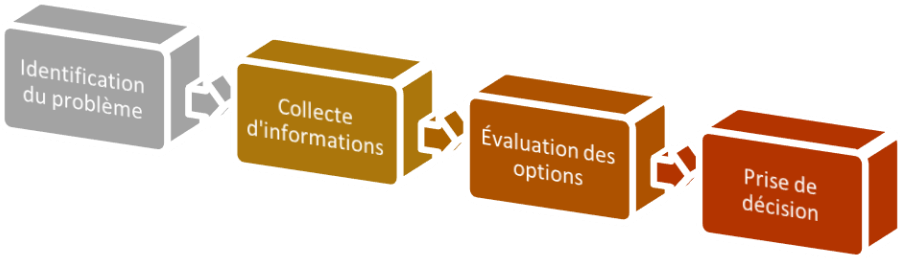

Figure 1 : Les étapes préliminaires de la prise de décision. Source : auteur

Pour Daft and Armstrong (2021), il existe différents niveaux stratégiques du processus décisionnel au sein d'une organisation. Au premier niveau qui est stratégique, les décisions de long terme sont mises au point par les dirigeants. Au deuxième niveau (tactique), les gestionnaires intermédiaires sont censés prendre des décisions en fonction des objectifs stratégiques. Enfin, au niveau opérationnel, les employés de terrain prennent les décisions pour gérer les tâches et atteindre les objectifs opérationnels.

Figure 2 : Différents niveaux de la prise de décision. Source : auteur

Une bonne décision prise émane du suivi parfaitement respecté d'un processus décisionnel Daniel (2011). Il est important d'exécuter les décisions prises de sorte à les évaluer pour en tirer des leçons.

Figure 3 : Processus décisionnel. Source : auteur

Les décisions prises durant le déroulement du projet impactent significativement son résultat final. En effet, une décision prise dans l'euphorie qui est mal analysée peut entraîner des échecs, tandis que l'inverse contribue à la réussite du projet.

Pour Kerzner (2017), un projet est réussi lorsque les objectifs fixés ont été atteints avec des résultats attendus dans le délai qui a été accordé, tout en respectant aussi les coûts et la qualité qui y sont associés. Morris and Morris (1994), pour sa part, considère qu'un projet est réussi lorsqu'il crée une plus-value pour l'organisation, que les parties prenantes sont entièrement satisfaites, et qu'il permet la réalisation des profits attendus.

La maturité de projet constitue un atout considérable, voire un élément important de sa réussite. Le degré de maturité d'une organisation lui permet de disposer d'outils et de pratiques convenablement adaptés au projet auquel celle-ci fait face. Ainsi, le PMI (2023) souligne que la maturité d'un projet est la mesure d'aptitude d'une organisation à réaliser ses projets de manière répétée et efficace, en utilisant des pratiques de gestion de projet solides et en s'adaptant aux besoins de changement. À l'opposé, une organisation avec une carence en maturité de projet aura beaucoup de difficultés à prendre des décisions éclairées, lesquelles pourraient compromettre la réussite de ses projets.

En outre, en raison des évolutions technologiques, de la diversité des parties prenantes et aussi de la mondialisation, la complexité des projets a permis une ascension considérable. Un projet complexe se caractérise par une diversité de partie prenante, un degré élevé de risques et d'incertitudes, des contraintes en matière de coûts, de qualité et de délai, et une interdépendance des éléments du

projet (PMI 2023). Face aux nouvelles contraintes en complexité de projet, l'utilisation de méthodes plus avancées est plus que nécessaire. En cas de limite dans la pratique de ces techniques, la combinaison des outils et méthodes dans le processus décisionnel en complexité de projet serait une solution adéquate dans le sens où les suffisances de l'une des pratiques pourraient compenser les lacunes de l'autre.

1.1 Problématique générale

En gestion de projet, prendre une décision est une action cruciale élément dans l'échec ou le succès d'un projet. En effet, en complexité de projet, les décideurs rencontrent une série de besoins opérationnels et calculés pendant la durée de vie du projet. Les décisions prises doivent à la fois correspondent aux objectifs et prendre en considération les contraintes générées par les différents éléments qui constituent le projet.

Toutefois, l'existence de diverses techniques et d'instruments d'aide à la prise de décision, n'écartent en aucun cas que certains défis restent encore à relever tels que les facteurs temporels, les incertitudes, les risques et la pluralité des acteurs.

En phase initiale, il est parfois difficile de caricaturer le processus décisionnel à cause des facteurs endogènes ou exogènes non quantifiables. Cette situation rend le projet davantage difficile, ce qui donne par conséquent plus de fil à retordre aux décideurs à gérer le projet.

Cependant, la meilleure approche du processus décisionnel à prendre pour la réussite de projet diverge. L'approche classique suggère que l'action de prendre une décision doit être structurée dès le début du projet afin de réduire les risques associés (Meredith). L'approche agile, par contre, propose un processus décisionnel flexible et collaboratif; les décisions se prendraient alors en phase avec la progression du projet (Wysocki). Cette méthode vise à d'adapter les décisions prises en fonction du retour et de l'environnement changeant. Une autre

approche considère la valeur ajoutée comme base du processus décisionnel. Pour cette dernière, le succès d'un projet dépend de son potentiel à générer une plus-value. Pour les personnes risquophile, prendre une décision est un processus qui étudie les risques et leurs impacts de sorte à minimiser les échecs.

Afin de comprendre l'évolution de cette étude, il paraît nécessaire d'effectuer une analyse bibliographique. Cette étude facilitera le suivi évolutif des sujets qui ont et continuent de faire couler de l'encre en gestion de projet.

Cette recherche bibliométrique effectuée avec le programme *VOSviewer* nous aide à voir les relations existantes entre les termes tirés des écrits scientifique sur le management de projet. Pour cette analyse bibliographique pourtant sur la période 2014-2020, et avec pour domaine d'étude « Projet Management » on obtient 2191 articles. Une occurrence de 7 (les mots clés se répètent plus de 7 fois dans ces articles) de cette analyse sur *Vosviewers* nous donne 5 groupements liés comme l'illustre la figure 4. Cette étude se concentre sur les éléments qui influencent le succès du projet, elle considère notamment la complexité du projet. Les mots clés de cette recherche académique sont : *project management*, *success project*, et *complexity*

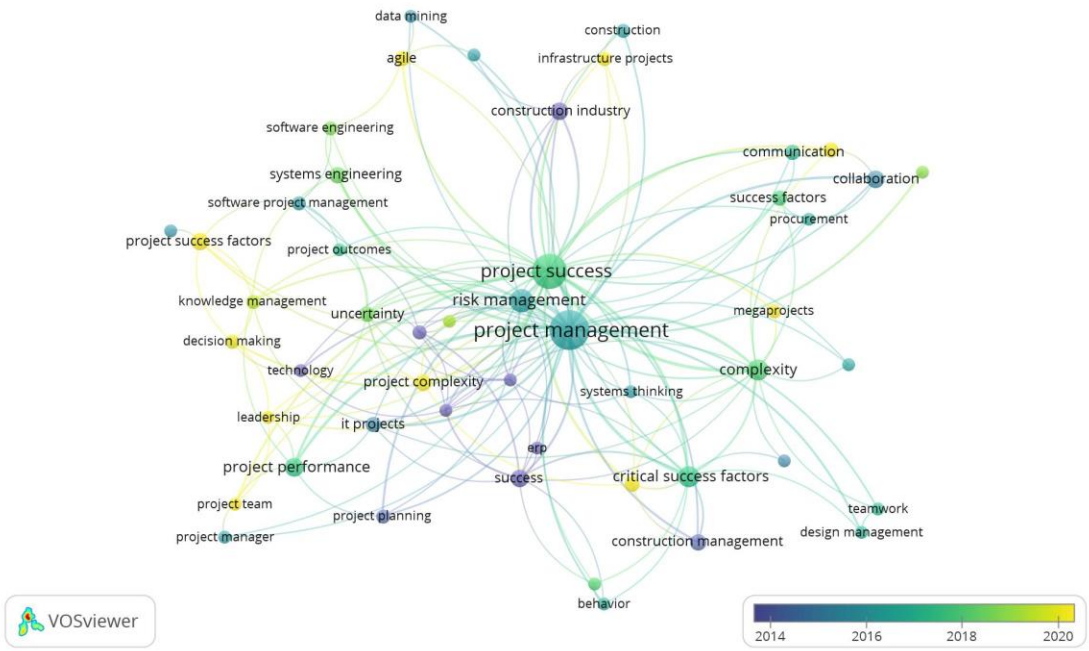

Figure 4 : recherche sur l'évolution temporelle de la gestion de projet. Source : auteur

.

Cette image cartographique présente l'évolution des rapports entre les composantes de la gestion de projet. Les concepts en jaune indiquent les facteurs récents que la littérature du domaine étudié en gestion tente de maîtriser pour une meilleure gestion de projets en situation complexe.

Une bonne appréhension du poids de ces facteurs récents sur le processus décisionnel dans le succès de projet nécessite des recherches approfondies. Afin d'atteindre notre objectif, cette recherche prendra son envol sur les différentes opinions des adeptes de notre domaine d'étude.

1.2 Problématique spécifique

La prise de décision est intrinsèquement liée au succès du projet. Un bon choix stratégique nécessite une équipe de projet mature capable d'évaluer les options et de faire des choix optimaux. Pour Kerzner (2017), la maturité de l'organisation du projet réalisé définit son résultat. Une organisation mature dispose de processus établis et d'une culture qui favorise des prises de décision immédiates et optimale. Enfin, il est capital de considérer le degré de complexité du projet.

Les projets complexes nécessitent une analyse avancée, une coordination transparente entre les acteurs et une habilité à gérer les risques. Dans cette analyse, il sera abordé l'impact de la maturité d'une organisation ainsi que celle de son équipe, et l'impact de la capacité d'adaptation sur le plan de la complexité, dans le contexte de la sélection d'une option, pour assurer le succès du projet.

1.3 Localisation de la recherche

Une décision mal orientée peut entraîner des retards, des dépassements de budget et une mauvaise qualité du livrable Kerzner (2017), compromettant ainsi la réussite globale du projet. Ce travail tente de cerner les effets du processus décisionnel sur les résultats attendus, durant l'étape de réalisation du projet. De même, elle cherche, non seulement à souligner l'importance de prendre des décisions réfléchies fondées sur des informations pertinentes, mais aussi à contribuer à l'avancée de la recherche scientifique du domaine en question. Ainsi, cette étude est regroupée en trois catégories :

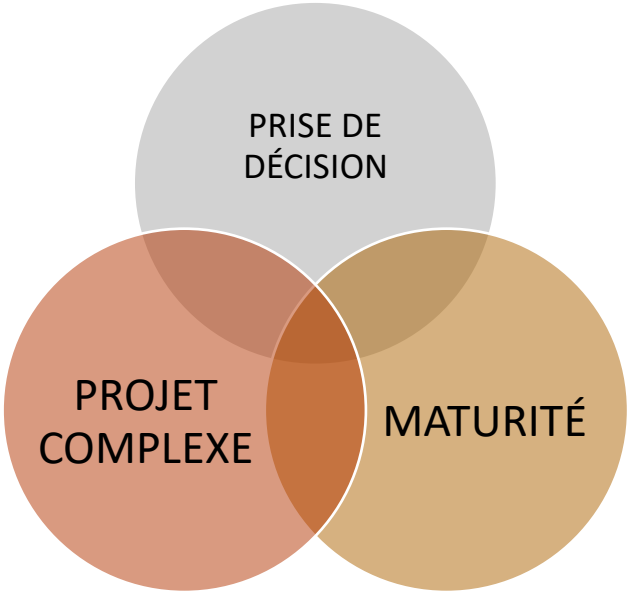

Figure 5 : Localisation de la recherche dans les cadres de références théoriques. Source : auteur

1.4 Objectifs et questions de recherche

Le cadre conceptuel établi qui sert de directive pour notre sujet d'étude émane des pensées évoquées à travers nos priorités spécifiques. Notre point initial est le bon choix stratégique comme variable indépendante. Ensuite, la maturité de l'équipe du projet et de l'organisation, ainsi que le niveau de complexité du projet, agissent comme variable médiatrice pour déterminer la réussite du projet.

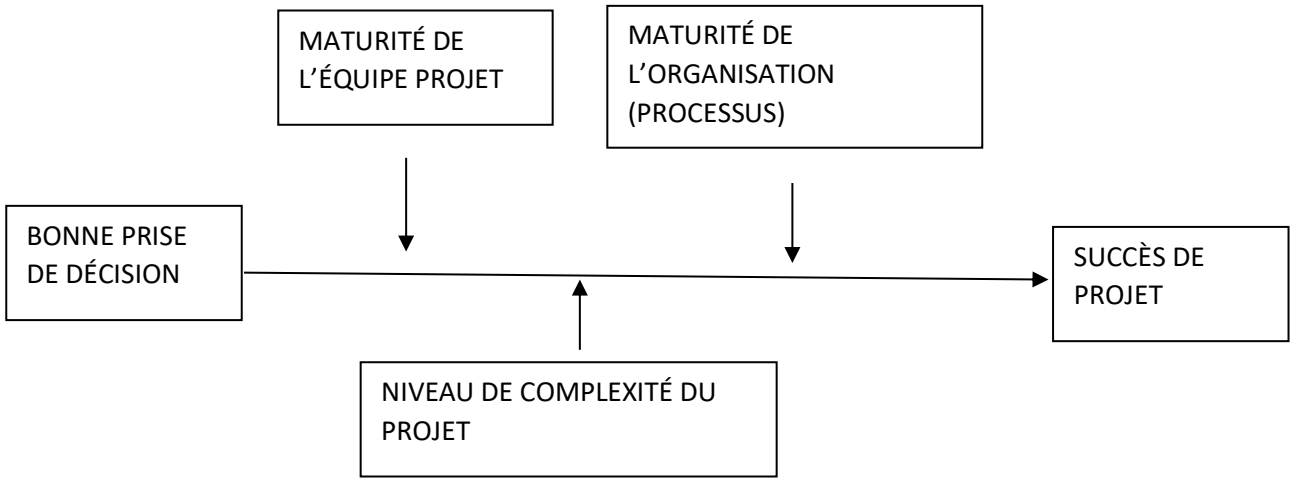

Figure 6 : Cadre conceptuel

Cette étude tente de montrer les effets d'une bonne prise de décision dans le succès d'un projet. Pour toucher ce but, il sera important de mettre en relation les trois domaines qui constituent notre sujet de recherche, à savoir : le processus décisionnel, les projets complexes et la maturité de projet.

Le tableau ci-dessous contient les objectifs et les questions de recherche de notre étude.

Objectifs	Questions
3.1 La prise de décision	a. Quels sont les principaux concepts de la théorie de la décision qui influencent la prise de décision en gestion de projet? b. Comment les décisions monocritères influencent-elles les résultats du projet et comment la prise de décision multicritère affecte-t-elle le projet dans son ensemble? c. Les défis spécifiques en rapport avec le processus décisionnel en phase préliminaire de projet?
3.2 Maturité en mode projet	a. Qu'est-ce qui définit un projet et quels sont ses éléments constitutifs? b. Comment définir la maturité d'un projet et quels sont les indicateurs clés? c. Quel modèle de maturité adopter selon l'organisation? d. Quels sont les principaux enjeux rencontrés lors du processus de maturation de projet?

3.3 Projet complexe	a. Quelles sont les caractéristiques clés d'un projet complexe et comment influencent-elles la gestion et le succès du projet? b. Quels sont les principaux facteurs de complexité rencontrés dans les projets et comment peuvent-ils être identifiés et gérés efficacement? c. Quels sont les outils d'aide à la gestion de projet complexe et comment s'adaptent-ils à la complexité du projet?

Tableau 1 : Objectifs de la revue de littérature

2. **REVUE DE LITTÉRATURE**

2.1 Prises de décision

Prendre une décision est un processus que l'on retrouve à toutes les étapes d'un projet, ce processus sert de directive au projet durant sa réalisation. Pour mieux s'orienter dans la prise décision, il existe une diversité de critères qui peuvent être utilisés à titre référentiel. Tandis que certains se basent sur nos réactions affectives et instinctives, d'autres sollicitent des analyses beaucoup plus rationnelles. La prise d'une décision peut agir comme un effet multiplicateur dans un environnement donné : elle impacte directement ou indirectement tous les niveaux du projet.

Les études récentes ont approfondi les processus décisionnels en gestion de projet et ont contribué à l'exploration de diverses approches visant à influencer les résultats. Pour Secundo, Elia *et al.* (2022), une approche visuelle des représentations des connaissances acquises aiderait à accéder à un choix stratégique réfléchit en management de projet complexe. Cette méthode définit plusieurs nomenclatures précises des décisions stratégiques. Elle nécessite cependant une amélioration théorique pour mieux définir les types de décision, leurs facteurs déterminants et la nature de leur interaction dans de la gestion des phases en exécution du projet.

Dans les échanges commerciaux, des outils de la science comportementale sont utilisés pour des prises de décision éclairées. Selon Stjepanovic (2023), intégrer les sciences comportementales pourrait renforcer les théories classiques qui sous-tendent le processus décisionnel dans le commerce. L'avancée de l'économie du comportement pourrait donc soutenir les décisions des entreprises et rendre ces dernières plus compétitives.

Avec l'évolution des maladies chroniques, la prise de décision concernant les soins de santé devient un défi pour les patients et les cliniciens. Mavragani, Mungoli *et al.* (2023) ont développé une liste exhaustive de vérification ainsi qu'une carte détaillée de processus. Ces outils visent à fournir une représentation claire des flux de travail et des processus cognitifs impliqués dans les soins de santé, afin d'identifier les moments critiques dans ce domaine.

Selon Liebregts, Darnihamedani *et al.* (2020), le traitement du signal social se distingue par sa précision et son efficacité supérieures par rapport aux méthodes classiques. Il permet de reconsidérer certains éléments importants exclus dans la sélection des options de l'organisation, de même que de son expansion.

Les nouvelles technologies favorisent le recueil d'information servant à actualiser les informations du projet, et permettent par la suite de prendre des décisions mieux réfléchies. L'émergence de la COVID-19 en 2019 a causé d'importants bouleversements dans les habitudes, spécifiquement dans les échanges commerciaux, ce qui a mené à la nécessité d'apporter des ajustements internes des entreprises concernant leurs activités. Afin de mieux gérer l'épidémie, les gouvernements et des organismes ont procédé à des investigations approfondies des données abondantes relatives à la COVID-19 (Yu, Qing *et al.* 2021).

a) Théorie de la décision

Peu importe la situation dans laquelle l'on se trouve, la prise décision demande une parfaite analyse par le biais de diverses approches pour une meilleure compréhension du sujet auquel l'on est confronté. Ces approches visent à atténuer l'impact des facteurs de complexité sur le succès du projet dans le processus décisionnel.

- L'approche de la décision itérative

Son utilisation participe au progrès constant du processus décisionnel selon les expériences tirées de la phase de mise en œuvre du projet. Dans son application, l'approche de la décision itérative aide à réduire les risques, rendre les équipes plus flexibles aux variations du projet, à la bonne gestion des parties prenantes en privilégiant les prises de décision collectives, à être dynamiques face aux évolutions et aux défis du marché, et à gérer de façon continue la complexité du projet.

- La planification de scénario

Cette approche vise à assurer une bonne prévention des risques et incertitudes ainsi que de tout autre facteur susceptible d'influencer le succès du projet par la formation de différents scénarios, de sorte à mener des actions anticipatrices face aux environnements changeants. De par ses objectifs, cette approche offre de nombreux avantages aux décideurs comme la promptitude face aux imprévus, la diminution des risques par le canal des analyses des scénarios planifiés, une gestion adéquate des acteurs, et des délibérations optimales (Schoemaker 1995).

Dans une organisation, le choix stratégique suit un schéma bien défini dans son application comme présenté dans le tableau.

Caractéristiques	Stratégique	Tactique	Opérationnelle

Domaine de décision	Relation avec l'environnement	Gestion de ressources	Utilisation des ressources dans le processus de transition
Horizon de temps	Long terme	Moyen terme	Court terme
Effet de la décision	Durable	Bref	Très bref
Réversibilité de la décision	Nulle	Faible	Forte
Procédure de décision	Non programmable	Semi-programmable	Programmable
Niveau décisionnel	Direction générale	Directions fonctionnelles	Chef de service, chef d'atelier
Nature des informations	Incomplètes et externes	Presque complètes et exogènes	Complètes et exogènes

Tableau 2: Niveaux de prise de décision au sein d'une organisation. Source : adapter selon Schoemaker (1995)

- Les décisions stratégiques sont prises sur le long terme (5 ans et plus). Elles émanent de la direction générale soit de l'État, en d'autres termes de la haute hiérarchie.
- Les décisions tactiques sont prises pour le moyen terme (2 à 5 ans). Elles proviennent des autorités supérieures de l'organisation.
- Les décisions opérationnelles, quant à elles, sont prises pour le court terme (moins de 2 ans). Elles émanent des agents de terrain de manière fréquente.

La théorie de la décision peut se définir comme un processus d'analyse ou d'étude par lequel un agent économique opère des choix ou par lequel il prend des décisions. Ce domaine de la gestion doit son évolution aux travaux de ses nombreux adeptes depuis son apparition (entre 1940 et 1950). De nombreuses théories ont été étudiées pour faciliter la bonne compréhension du processus

décisionnel, et déterminer les facteurs influençant les décisions, les approches utilisées et même les effets émotionnels. L'objectif est d'aider les agents économiques dans leur processus décisionnel par le biais de la combinaison des éléments psychologiques, mathématiques et économiques.

Selon théorie de l'utilité espérée, les agents économiques prennent des décisions rationnelles de sorte à maximiser leur satisfaction personnelle. Selon Savage (1972), la théorie de l'utilité espérée se base sur l'hypothèse que les agents pensent aux différentes conséquences possibles et attribuent une valeur d'utilité à ces conséquences économiques au moment de formuler des décisions. Cela les aide à choisir l'option qui leur semble meilleure en fonction des évaluations effectuées.

Avec son ouvrage intitulé *The Foundations of Statistics* publié en 1954, Léonard Savage énumère trois principaux postulats Gendron (2000) :

- Le principe de l'utilité : les préférences d'une personne peuvent être mesurées par le biais d'une fonction d'utilité;
- Le principe de probabilité : les évènements futurs peuvent être associés à des probabilités objectives;
- Le principe de la rationalité : les décisions d'une personne sont prises de manière rationnelle en maximisant l'utilité espérée.

Dans un milieu où la détermination d'une solution par un individu dépend en majorité de la décision prise par certains, on fait appel à la théorie des jeux. En effet, selon le principe de la théorie des jeux ou de l'équilibre de Nash, il n'est possible pas pour un joueur d'améliorer sa situation en changeant unilatéralement sa stratégie. Cette théorie s'illustre parfaitement à travers *le Dilemme du prisonnier*. Lors des interrogatoires policiers, les suspects sont placés dans des pièces séparées pour répondre aux questions. S'ils décident de garder le silence (coopérer), ils s'en sortiront mieux que s'ils se dénoncent. Cependant, si l'inspecteur apporte des informations selon lesquelles l'un des joueurs en a dénoncé un autre, cela peut susciter la méfiance chez les suspects conduisant à une trahison mutuelle (Deslauriers-Varin 2020).

Cependant, la théorie de l'utilité a reçu de nombreuses critiques; ses hypothèses sur la rationalité des agents économiques étaient un peu trop exigeantes.

Pour Maurice Allais, les principes de maximisation des gains espérés dans l'opération de choix en environnement incertain ne sont pas toujours respectés. Selon lui, certaines préférences des individus sont en parfaite inadéquation avec les principes de la théorie classique (Mongin 2014).

Dans son ouvrage *Économie et intérêt**, 1947*** sur l'aversion pour le risque, l'on peut constater ces postulats clés avancés par l'auteur :

- Les individus ont peur des risques : ce postulat stipule que les individus préfèrent éviter les situations incertaines où les résultats peuvent varier.
- Les individus ont une préférence pour la certitude : les individus sont prêts à accepter un rendement inférieur, mais garanti plutôt qu'un rendement incertain.

Quant à son ouvrage sur l'effet des incertitudes, intitulé *la Théorie Générale des Surplus**, 1943*** Allais a formulé bien de postulats, mais celui qui retiendra notre attention porte sur l'état des individus face à leur sensibilité aux variations des probabilités quand ils sont confrontés à des situations d'incertitudes extrêmes. En d'autres mots, ils peuvent accorder une importance démesurée à une petite probabilité que survienne un évènement extrême. En outre, selon l'auteur, les individus ont tendance à surestimer la probabilité qu'un évènement incertain survienne par rapport à sa réalité objective Sterdyniak 1 (2011).

La théorie de la décision en science économique connaissait une difficulté fondamentale, celle de ne pas pouvoir expérimenter les théories développées par les économistes. Cela limitait leur capacité à tester ces théories de façon concrète.

Au fil du temps, la théorie de la décision connaît des évolutions et s'applique maintenant à d'autres domaines d'activité telle que la santé, la psychologie et bien d'autres. À la fin des années 70, la psychologie cognitive modifie cette tendance en rappelant à tous que l'être humain, l'agent économique ou encore l'homo economicus est le centre d'intérêt de la science économique. Bien évidemment, il

est possible cette fois d'expérimenter les théories avancées par les auteurs au-delà du marché.

D'un autre côté, la théorie de la perspective se focalise sur l'évolution des individus et leurs habitudes décisionnelles, c'est-à-dire la façon qu'ils appréhendent les solutions qui s'offrent à eux. On assiste à une révolution de la théorie de la décision et à l'introduction de la théorie cognitive (Martinez 2010).

L'approche cognitive a apporté des améliorations significatives à l'expansion de la théorie décisionnelle. Cette approche a su donner des explications au processus décisionnel des individus selon leurs habitudes et leur raisonnement. Ils ont aussi marqué un point de rupture avec la théorie économique orthodoxe relative à l'utilité espérée de Von Morgenstern. Daniel Kahneman et Amos Tversky ont non seulement montré expérimentalement que les décisions risquées concrètes transgressent de nombreux aspects du postulat de l'utilité espérée, mais aussi que la théorie de la perspective a également permis d'élaborer le modèle de décision dans un milieu risquée qui est devenu le modèle descriptif de référence Gollier*, J. Hilton** *et al.* (2003).

Toutefois, comme bon nombre de théories développées, la théorie de la perspective présente quelques insuffisances, telles que les aspects sociaux et culturels qui sont exclus et qui influencent pourtant nos choix. De plus, elle suppose que nous percevons le monde de manière objective, alors que notre perception est souvent subjective et influencée par nos expériences et nos attentes Martinez (2010).

Ici, les individus se basent sur leur croyance ou leur ressenti pour prendre leurs décisions à l'encontre des évènements probablement réalisables (Zappia 2021). Selon lui, l'investisseur utilise sa propre utilité, sur le marché boursier par exemple, pour prendre sa décision et estimer la valeur future d'une entreprise en fonction de ses croyances.

Aussi, les individus sont à la recherche de solutions suffisamment satisfaisantes et optimales. Dans la recherche de logement, un individu pourrait arrêter ses

recherches s'il trouve un bien qui remplit suffisamment ses critères, même si un autre bien considéré comme meilleur pourrait être disponible. Hubert Simon va appeler ce processus décisionnel, la Théorie de la rationalité limitée qui sous-entend que sur une multitude de solutions, le choix de l'individu s'arrête sur celle qui est suffisamment bonne au détriment des autres solutions disponibles et non consultées (Tran 2018).

En somme, la théorie de la décision comprend différentes approches qui ont évolué au fil du temps. On a la démarche normative qui se concentre sur le procédé par lequel les décisions devraient être prises, en utilisant des critères de rationalité et des modèles mathématiques. Puis, l'approche descriptive qui étudie le processus décisionnel des individus, en observant les biais cognitifs, les heuristiques et les influences sociales qui peuvent affecter la délibération. Enfin, par l'approche comportementale, on peut analyser la détermination de solutions des individus par référence à leurs expériences vécues.

Chacune de ces approches apporte une perspective unique sur notre mode opératoire décisionnel et comment nous pouvons améliorer ce processus.

b) Décisions monocritère et multicritère

- Décision monocritère

Les approches de la décision monocritère sont multiples, et leur application dépend du projet auquel on est confronté. L'une des remarques que nous faisons à propos de nos études des théories de prise de décision est que les théories classiques évoquées par les auteurs s'opèrent dans un processus décisionnel monocritère. Ces théories permettent à l'individu, avec un critère, d'évaluer des situations puis d'opter pour la meilleure d'entre elles. À titre illustratif, pour le postulat de l'utilité espérée le choix stratégique est portée sur l'option ayant le gain le plus satisfaisante. Un autre, dont le critère de maximisation du gain maximum,

propose d'opter pour la solution capable de fournir le meilleur gain possible parmi toutes les solutions.

Souvent, la bonne prise de décision est le résultat de la combinaison de probabilités révisées et d'informations nouvelles. Dans cette situation, l'utilisation de quelques outils mathématiques et statistiques est nécessaire. Dans la démarche de l'aide à la décision monocritère, selon l'approche choisie, le responsable peut aller sur des approches qualitatives ou quantitatives pour analyser les différentes options qui se présente à lui.

La décision monocritère renvoie au fait qu'un individu, face à une diverse alternative possible, oriente son choix sur l'option la plus optimale partant d'un seul critère d'analyse. Dans cette approche, l'ensemble des solutions possibles est mesuré selon un seul paramètre qui sert de socle au processus décisionnel, à savoir l'avantage-coût, qualité ou encore la dimension temporelle coût-avantage. Ainsi, seulement l'alternative correspondant au mieux à la dimension servant de critère de base sera choisie au détriment de tout le reste.

Cela sous-entend que les différents critères d'évaluation de projet peuvent être utilisés par le décideur dans le cadre du processus décisionnel à la gestion selon le projet. Ces critères peuvent comprendre :

- Le coût : évaluer les frais connexes à la réalisation du projet;
- Le délai : déterminer le temps requis pour achever le projet;
- La qualité : évaluer l'adéquation des normes et des exigences en matière de qualité du produit;
- Le risque : évaluer les éventuels risques et les mesures pour les atténuer;
- La ressource : évaluer les ressources nécessaires (humaines, matérielles, etc.);
- La satisfaction du client : apprécier la satisfaction du client après le service offert.

Le responsable du projet pourrait, par exemple, se focaliser sur l'observation des délais, en tenant compte des contraintes temporelles et des échéanciers établis.

De plus, il peut se baser sur le budget disponible, en s'assurant de respecter les ressources financières allouées au projet. S'assurant à ce que les résultats du projet respectent les standards et les exigences en matière de qualité, le gestionnaire de projet peut aussi considérer la qualité comme unique.

Pour Belton (2013), l'analyse du retour sur investissement (RI) est un critère idéal pour mesurer l'efficacité d'un projet. Dans un projet qui comporte de grandes exigences financières, le RI a pour but de maximiser les bénéfices par rapport aux coûts investis, et permettre au gestionnaire de se concentrer sur le projet ayant une rentabilité immédiate. Dans les projets publics à long terme, Greasley (2019) attire l'attention des gestionnaires sur une allocation des ressources limitées par l'analyse coût-efficacité, pour garantir un bon rendement économique associé à chaque dépense dans le projet. Dans cette même logique de gestion des ressources, Meredith (2012) suggère une utilisation optimale des ressources disponibles dans un environnement à dotation limitée par un critère d'optimisation de ressources. Pour elle, il est nécessaire de vérifier que les ressources sont en adéquation avec chaque option du projet. Un projet à fortes exigences avec des ressources limitées n'arrivera pas à terme. À ce propos, Schwalbe (2020) suggère une parfaite étude de faisabilité pour un projet future, surtout pour les projets comportant plus de risques ou pour les projets d'innovation, car ces types de projets demandent beaucoup de ressources techniques et organisationnelles.

Chaque projet peut avoir son propre objectif principal selon de ses buts et ses contraintes spécifiques. Dans l'approche de choix stratégique monocritère, il existe des critères variés dont l'un d'eux peut servir de base décisionnelle pour les responsables en phase préliminaire de projet. Pour des projets de type ingénierie, le critère de viabilité technique permet au décideur de savoir la faisabilité du projet au niveau technique avec les moyens disponibles (Chen 2019).

Cependant, considérer seulement qu'un critère pour effectuer une prise de décision peut avoir des effets bénéfiques à court terme, mais peut mener à de véritables défis à long terme. De même, lorsque le gestionnaire de projet se base uniquement sur un monocritère pour prendre des décisions, cela comporte

certains risques. Se concentrer, par exemple, seulement sur le critère du délai, peut amener le gestionnaire de projet à négliger d'autres aspects importants tels que la satisfaction des parties prenantes ou la qualité. Si le produit final ne correspond pas aux attentes ou si les participants ne sont pas satisfaits, cela peut entraîner des problèmes potentiels.

- Décision multicritère

Lors de la pandémie de COVID-19, les entreprises du monde entier ont dû accélérer leur transition vers un système numérique à cause de l'impact de cette pandémie. Pour rester compétitives, les entreprises doivent suivre l'évolution des tendances du marché, ce qui nécessite un procédé complexe de prise de décision (Lo and Siao 2023)

La décision multicritère est un procédé utilisé pour prendre des décisions en prenant en compte plusieurs critères. Contrairement au monocritère, la décision multicritère évalue différentes options en fonction des plusieurs aspects importants. Cette approche offre une variété de critères d'aide à la prise de décision de sorte à permettre au gestionnaire d'inclure les causes susceptibles d'influencer ses délibérations pendant la conception du projet. Diverses méthodes sont pratiquées pour organiser la prise de décision multicritère et y parvenir :

- La méthode AHP (Analytic Hierarchy Process)

La méthode AHP est un outil d'aide à la décision multicritères vise à fractionner un problème complexe en des catégories de problème pour une bonne gestion. AHP est une approche assez stricte qui se décompose en plusieurs étapes dont : la structure hiérarchique, l'énoncé des priorités et la vérification des suites logiques de l'analyse (Mohamed and Mahfoudh 2022). Cet outil permet au décideur d'évaluer les sous-problèmes générés par le sujet complexe afin de mieux gérer ce dernier.

- La méthode ELECTRE (Élimination et choix traduisant la réalité)

ELECTRE est un procédé de décision multicritère basé sur l'élimination des options les moins pertinentes pour la prise de décision. Elle permet de faire la comparaison des solutions par paire de sorte à créer une relation de surclassement entre elles. L'objectif ici est de classer les options disponibles selon leur efficacité pour une délibération éclairée (née HALIMI 2020).

- La méthode PROMETHEE (*Preference Raking Organization METHod for Enrichment Evaluations*)

Tout comme la méthode ELECTRE, l'approche PROMETHEE vise à évaluer les options par paire, puis par rapport de préférence, ce qui contribue à établir une classification hiérarchique afin de permettre au décideur de prendre des décisions éclairées.

Selon Bernard Roy il est nécessaire d'établir un cadre conceptuel rigoureux par rapport, pour que les techniques multicritères prennent tout leur sens. Bernard Roy pense que, à l'opposé des approches microéconomiques classiques relatives au choix stratégique, la rationalité, bien qu'étant limitée, ne peut, à elle seule, rendre légitime un critère unique qui sera optimisé (David and Damart 2011).

Cette position découle de trois postulats classiques que Bernard Roy distingue comme suit :

- Le postulat de la réalité de premier ordre : d'après l'auteur, les facteurs qui aident à prendre des décisions sont internes et non externes au projet de décision;
- Le postulat du décideur : toute décision repose sur les préférences d'un décideur puisque ce dernier possède le plein pouvoir décisionnel;
- Le postulat de l'optimum : dans le processus décisionnel, la possibilité qu'une décision soit meilleure que les autres est exclus.

Les approches de prise de décision multicritère ont été conçus pour surmonter le seuil des analyses qui ne prennent en compte qu'un critère unique (Froger 2005).

Froger (2005), ces approches d'aide à la décision multicritère constituent le socle du processus décisionnel :

- La phase stratégique : elle consiste à faire la liste des actions/stratégies potentiellement admissibles et envisageables tout en étant les plus complètes possible.
- L'étape de l'énumération des critères : cette étape suggère une évaluation des critères dont les actions/stratégies vont être analysées. Elle comprend les approches *top-down* et *bottom-up*.
- La phase de l'élaboration du tableau de performance : son rôle est de présenter globalement les analyses de performances et d'impacts relatifs aux actions des différents critères.
- L'étape de l'agrégation des performances : l'objectif est d'opter pour une approche qui nous permettra de produire des informations synthétiques sur les rapportes de préférence entre chacune des actions observées.

La prise de décision multicritère est très utile pour le processus décisionnel relatif aux projets complexes de par sa capacité à intégrer plusieurs facteurs. Elle encourage l'équilibre et le bien-fondé des prises de décision en rapport aux enjeux du projet. Cependant, sa pratique demande une gestion stricte des analyses et des facteurs de sorte à réduire les erreurs et assurer de bonnes prises de décision.

c) Prise de décision en début de projet

La prise de décision en début de projet vise à définir la faisabilité du projet, les ressources adéquates, la gestion des éventuels risques et parties prenantes. Cela sous-entend qu'à cette étape du projet, l'on doit être à mesure de définir ses objectifs, ses différentes options stratégiques, l'étude des ressources adéquates à la concrétisation du projet et l'étude des risques.

Afin de réussir cette phase du projet, la pratique et l'usage de quelques instruments d'aide à la prise de décision sont importantes. Dans une étude de faisabilité d'un projet, l'analyse SWOT aide à étudier le marché, faire des prévisions financières et évaluer les atouts et les faiblesses internes de l'organisation vis-à-vis du marché (Marsic 2023). En gros, l'analyse SWOT permet d'évaluer l'aspect organisationnel, technique et financier en phase initiale du projet. De plus, de bonnes pratiques telles que l'identification des parties prenantes, des risques ainsi que de leurs impacts sur le projet aident à la gestion et à l'élaboration des stratégies d'atténuation des risques potentiels.

La maturité de l'organisation en management de projet, surtout en environnement complexe, impacte considérablement la formulation d'une décision. Face à cela, certains modèles de maturité tel le *Capability Maturaty Model Integration* (CMMI) et *l'Organizational Project Management Maturity Model* (OPM3) aident à analyser les performances des organisations en management de projet complexe. Aussi, le type de gestion du projet varie selon l'option méthodologique adoptée. Qu'il soit agile, traditionnel ou hybride, le type de gestion choisi pour le projet aura de forts impacts sur le processus décisionnel pendant toute sa phase de réalisation.

La prise de décision relative aux allocation adéquates de ressources pour le projet est effectuée selon les priorités et la force de mobilisation des ressources de l'organisation. Dans cet exercice, le WBS (*Work Breakdown Structure*) permet de segmenter le projet en sous-activités pour une meilleure répartition des ressources (PMI 2023).

En outre, des modèles théoriques avancés par des pionniers des écoles de pensée en gestion de projet, telle que la théorie rationnelle qui suggère que les décisions prises dans le contexte d'un projet doivent résulter de l'analyse des options disponibles et de leurs conséquences, la théorie de la décision collective qui suggère un ensemble de votes pour les décisions prises de sorte à permettre une meilleure inclusion différents acteurs du projet, offrent différentes approches aux gestionnaires selon leur point d'approche.

Pour le PMI (2023), le processus décisionnel en début de projet se définit comme suit :

- Définir le problème.
- Trouver des alternatives au problème.
- Passer à l'action.
- Planifier et analyser les options.
- Évaluer les gains et le processus.

Ces étapes permettent de faire des mises en situation du projet afin d'effectuer des tests sur des marchés fictifs de sorte à apporter les améliorations nécessaires au projet.

Ainsi, en début d'un projet complexe, il est possible d'ajuster la précision des décisions à l'aide du Cycle PDCA (*Plan-Do-Check-Act*). Ce Cycle élabore des stratégies qui seront testées à petite échelle, puis appliquées au projet de façon réelle en cas de résultat satisfaisant (Dudin, Smirnova *et al.*).

À cette étape du projet, les décideurs sont confrontés à de nombreux facteurs sources relatifs à la complexité d'un projet. Pour faire face à ces contraintes, le PMI (2023) suggère aux gestionnaires de projet d'utiliser la méthode agile qui permet d'améliorer rapidement le projet en fonction des informations reçues du marché et des parties prenantes. Cette méthode comporte plusieurs phases que nous allons résumer dans le tableau ci-dessous :

Phases	Description	Situation d'utilisation
Conception et planification	Définir l'objectif du projet, les attentes des différents acteurs et les lignes opérationnelles par le canal des *user stories*.	En phase initiale pour structurer les buts du projet à atteindre.
Création du *backlog* produit	Établir une liste des fonctions prioritaires à développer, gérée par le chef de projet.	En phase initiale du projet, s'adapter aux variations du projet afin qu'il corresponde aux exigences.
Sprint planning	Choix des éléments du *blocklog* à améliorer lors du *sprint* actuel. Analyse des tâches à accomplir en fonction de la durée.	En début de *sprint*, afin de sélectionner les tâches urgentes à développer et élaborer un plan d'action pour l'équipe.
Développement et exécution	L'équipe travaille sur les éléments choisis dans le but de les concevoir, les développer, les tester et les rendre opérationnels de façon collaborative.	Pendant toute la durée du *sprint* afin que le produit respecte les exigences.
Daily Scrum	Réunion de courte durée pendant laquelle les membres font un *briefing* du sujet selon le travail effectué la veille.	Pour maintenir un travail synchronisé de l'équipe et faire face aux défis rencontrés.
Tests et ajustements	Effectuer des tests pendant l'étape de	À la fin des tâches de développement pour

	développement afin de corriger les erreurs et de rendre conforme le produit aux exigences.	garantir les critères de qualité demandés.
Sprint Review	Présentation du travail effectué aux parties prenantes pendant la revue du *sprint* pour obtenir des retours d'avis.	En fin de *sprint* pour avoir les avis des utilisateurs et améliorer le *backlog*.
Sprint retrospective	Optimiser le mode de travail de groupe pour les *sprints* à venir selon les résultats précédemment obtenus.	À la fin du *sprint* pour apporter une plus-value au mode de travail de groupe de manière à le rendre plus performant.
Livraison et déploiement	À la fin de chaque *sprint*, un produit livrable et opérationnel est présenté. S'il correspond aux exigences, il sera mis en production.	Lorsqu'une version du produit correspond aux exigences et est jugée apte à être fonctionnelle.
Adaptation continue	Mise à jour constante du *blocklog* selon l'évolution des besoins et du retour d'expérience, jusqu'à ce que le produit soit satisfaisant.	Lors de la concrétisation du projet et après chaque *sprint* de sorte à adapter le produit livrable final.

Tableau 3 : Étapes évolutives de l'approche agile. Source : auteur

D’autres outils peuvent soutenir la prise de décision comme l’approche ELSEM (*End-Of-Life Scenario Evaluation Method*) qui simplifie la prise de décision pour les scénarios de produit en phase terminal. Destinée aux industries, l’approche ELSEM est utilisée en début de phase de conception pour analyser les scénarios de fin de vie et aider les concepteurs à examiner le rendement des différentes alternatives de traitement. L’utilisation de cet outil facilite l’identification trois critères cruciaux pour la prise de décision :

- Identifier les scénarios applicables en considérant la politique environnementale et les stratégies de l’entreprise;
- Trouver les paramètres de conception les plus adaptés aux scénarios correspondants;
- Si la stratégie de fin de vie choisie par l’entreprise ne semble pas faisable, négocier avec les responsables du projet.

2.2. Maturité en mode projet

Barnes and Daim (2024) proposent aux organisations de soins de santé des États-Unis un modèle de maturité basé sur la sécurité de l'information pour améliorer leurs performances internes, puis sur la qualité du service offert. Ce modèle offre des actions précises pour renforcer la sécurité du réseau informatique, et oriente les organisations vers les aspects importants de la sécurité en utilisant des mesures qualitatives et quantitatives. En plus de mesurer le rendement des entités, il met ces dernières en perspective et surveille la progression de la sécurité informatique dans le temps.

En 2002, des structures sanitaires au Québec rencontraient des difficultés dans leur gestion. Cette situation malencontreuse résulte d'un manque de connaissances du système et de l'outil informatique utilisé par le personnel (Belanger, Cousineau *et al.* 2022). Le manque d'expérience qui traduit un degré de maturité bas dans une organisation peut être l'origine de divers problèmes de fonctionnement. Comme solution, ils identifient le leadership et la gouvernance comme des éléments clés, insistant sur l'importance d'évaluer attentivement ces aspects avant de lancer des projets de numérisation plus complexes. Il est donc important de miser sur une méthode réfléchie et axée sur le leadership pour transformer efficacement la chaîne logistique des établissements de santé québécois et en optimiser les gains.

Dans la réussite de projet, les traits de personnalité jouent un rôle crucial. Il est alors primordial de considérer les traits de caractères individuels des agents impliqués et le degré de maturité de l'organisation Ameer, Naz *et al.* (2022).

a) Qu’est-ce qu’un projet?

Un projet se définit comme une initiative temporaire, avec un début et une conclusion, visant à créer des produits, des services ou des résultats spécifiques. Il se caractérise par des objectifs clairs, des allocations de ressources et des risques, et suit un processus de gestion tel que la phase d’initiation, de planification, d’exécution, de contrôle et de clôture. (PMI 2023).

Selon Kerzner (2017), un projet est une démarche unique englobant une série d’activités surveillées et coordonnées, avec un début et une fin, exécutée en adéquation avec les défis de qualité, de coût et de temps pour atteindre son but ultime.

L’édition 2020 du dictionnaire français LAROUSSE définit un projet comme suit :

- Un objectif à atteindre;
- Idée de quelque chose à faire, que l’on présente dans ses grandes lignes;
- Première ébauche, première rédaction destinée à être étudiée et corrigée;
- Tracé définitif, en plan, coupes et élévation, d’une construction à réaliser;

.

La définition du concept de projet dépend du cadre contextuel donné. Dépendant de l’espace, de son contexte, du domaine d’application et de l’auteur qui l’emploie, la notion de projet peut être interprété de diverses façons.

b) Maturation de projet

La maturation d'un projet complexe suggère une évolution constante et adaptative face aux défis endogènes et exogènes à travers différentes phases qui constituent la période de vie du projet. La maturation de projet se base sur l'adaptation progressive des procédés et des objectifs influencés par les différents éléments et acteurs du projet. Elle n'évolue pas de manière proportionnelle. Il est important, selon certains praticiens du management de projet, d'avoir une gestion agile pendant la concrétisation du projet, et de fournir des *feedbacks* répétés. Pour mieux cerner ce sujet, certains praticiens ont exposé leur approche selon leur compréhension du concept de maturation d'un projet complexe.

Pour Aubry (2014), la maturation d'un projet doit tenir compte de l'environnement organisationnel dans lequel il se situe. Le processus de maturation doit intégrer les variations contextuelles des éléments du projet. Pellegrinelli (2020), par contre, soutient le fait que le projet complexe doit intégrer une vision globale dans laquelle la maturation évolue par le biais de cycles d'apprentissages continus. Il est donc important d'opter pour une gestion anticipatrice des risques et de suivre de près les objectifs fixés afin que la maturation du projet soit arithmétiquement alignée aux objectifs de l'organisation dans un environnement incertain (Turner 2015).

D'autres praticiens de notre domaine d'étude ont tenté de définir la notion de maturation d'un projet complexe. Parmi ces derniers, on peut noter Kerzner (2017) qui définit la maturité d'un projet comme la compétence d'une organisation à gérer efficacement ses projets par l'utilisation des processus, des outils et des compétences appropriés.

De plus, un projet peut être dit mature lorsque la gestion des composantes du projet est totalement maîtrisée durant la période de vie du projet (Gonzalez Ramirez 2009),

Un projet est mature lorsqu'il satisfait les conditions de prématurité et de sécurisation financière. En d'autres termes, un projet mature est un projet qui est techniquement réalisable, qui s'intègre bien dans l'environnement juridico-

institutionnel du pays visé, qui est économiquement et/ou socialement rentable, et qui dispose d'un financement entièrement garanti et sécurisé.

Par contre, le guide pratique (PMI 2023), la maturité d'un projet est la mesure d'aptitude d'une organisation à réaliser ses projets de manière répétée et efficace, en utilisant des procédés de management de projet solides et en s'adaptant aux besoins en matière de changement. Un projet mature présente certaines caractéristiques qui permettent de l'identifier.

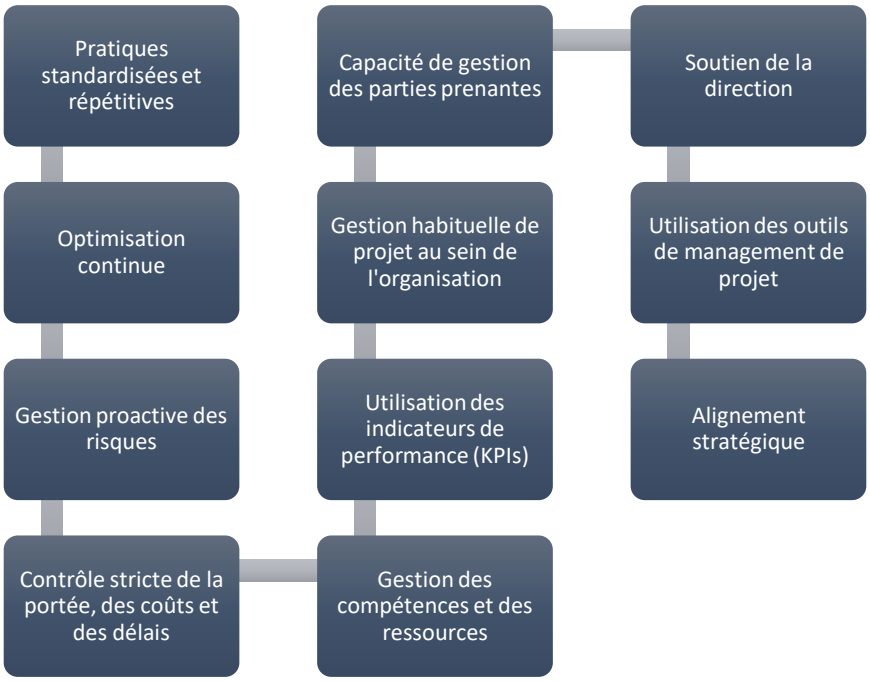

Figure 7 : Caractéristiques d'un projet mature. Source : Project Management Institute 2023

c) Modèle et niveau de maturité

Un modèle de maturité est un instrument qui vise à déterminer le niveau de maturité d'une organisation (Gonzalez Ramirez 2009). Grâce à ses outils d'analyse et d'identification, le modèle de maturité tente d'améliorer l'efficacité de l'organisation.

Les modèles de maturités offrent un outil d'évaluation qui compare les performances du projet avec des pratiques exemplaires établies pour :

- Créer une échelle de référence afin d'évaluer les niveaux de maturités;
- Identifier les cadres conceptuels qui requièrent l'application d'une stratégie progressive avec un suivi constant de son évolution.

Une amélioration constante des phases et des méthodes employé dans le cadre du management gestion d'un projet ne permet pas seulement de constater que le projet évolue en phase avec les objectifs du projet, mais aussi de mesurer le niveau de maturité de l'organisation (Gonzalez Ramirez 2009).

- Modèles de maturité

Les modèles de maturité tirent leur essence de la nécessité, pour les responsables de projet, d'avoir une prévision maîtrisée des résultats attendus par une meilleure gestion du processus des projets à exécuter. À ce sujet, le *Project Management Maturity Model* (PMMM) fait partie des modèles de maturités et il est axé sur le Guide PMBOK. Celui-ci est élaboré pour les raisons suivantes :

- Déterminer le niveau actuel de maturité de l'organisation;
- Identifier les actions importantes de sorte à se rapprocher du niveau supérieur;
- Faire croître la performance et l'efficacité des projets;
- Schématiser les pratiques afin de réduire les dépendances aux individus et prioriser une meilleure organisation.

Dans l'optique de mieux appréhender les défis attendus dans un projet complexe et d'y faire face, le PMMM identifie cinq (5) niveaux de maturité selon l'évolution de l'organisation (Kerzner), qui sont les suivants :

- Niveau 1 : Processus initial (ad hoc)
- Niveau 2 : Processus structuré et standardisé (géré)
- Niveau 3 : Processus institutionnalisé et organisationnel (défini)
- Niveau 4 : Processus géré et maîtrisé (géré quantitativement)
- Niveau 5 : Processus optimisé et amélioration continue (optimisé)

Ce modèle de maturité renferme des composantes stratégiques pour l'exécution et le suivi optimal du projet (Kerzner) tel que défini dans le tableau ci-dessous.

Composantes	Définition	Action
Bureau de gestion de projet (PMO)	Suit l'évolution de la maturité organisationnelle afin de tendre vers un processus optimal et de participer au processus décisionnel.	- Former et accompagner les responsables de projet. - Définir et transmettre les méthodologies. - Suivre les performances et les alignements stratégiques en accord avec les objectifs du projet.
Supervision de la direction	Elle s'assure que l'organisation progresse dans sa maturité.	- Offrir un solide soutien aux actions d'amélioration des processus.

		- Assurer une disponibilité adéquate des ressources. - Tenir compte des informations provenant du management de projet pour un meilleur choix stratégique.
Développement professionnel	Assurer l'évolution des équipes afin de croître la maturité de l'organisation.	- Former continuellement les chefs d'équipes. - Une reconnaissance des certifications en gestion de projet. - Promouvoir de bonnes habitudes d'apprentissage et d'innovation.

Tableau 4 : Composantes clés du PMMM. Source : auteur

Il est possible de faire une évaluation du degré de maturité de l'organisation avec le PMMM par le biais de deux méthodes, dont l'évaluation indépendante, qui consiste à pratiquer des méthodologies connues par des consultants externes pour définir le degré de maturité, et l'auto-évaluation facilitée, qui est dirigée par

les équipes internes de l'organisation et qui est associée à un grand risque de biais d'auto-évaluation.

L'application de cette évaluation repose sur certains critères tels que des discussions avec les acteurs, une évaluation des artefacts disponibles, une évaluation de l'effet des méthodes actuelles au moyen d'enquêtes et de questionnaires…

Le Project Management Maturity Model semble être un instrument efficace pour caricaturer et faire croître les rendements de gestion de projet d'une organisation. Même si son utilisation aide l'organisation à croître en performance et en compétitivité, tout en réduisant les risques, cet outil rencontre de réelles contraintes comme le temps et les ressources. En effet, permettre à une organisation d'acquérir de la maturité nécessite du temps et des moyens.

Quelques modèles de maturité :

- *Capability Maturation Model Integration* (Team 2006)
- *Berkely PM Process Maturity Model* (YOUNG)
- *PM Solution Project Management Maturity Model* (Pennypacker and Grant 2003)
- *Organizational Project Management Maturity Model* (Schlichter 2003)
- *Portfolio, Programme & Project Management Maturity Model* (Haar 2008)
- *Project Management Maturity Model* (Kerzner 2003)

Modèle de maturité	**Description**	**Niveau de maturité**	**Domaine de base**	**Questionnaire**
Capability Maturation Model Integration	Améliore les processus logiciels développé à travers le *Software*	Cinq niveaux	Neuf domaines PMBOK	Aucun questionnaire spécifique

	Engineering Institute.			
Berkeley PM Process Maturity Model	Ce modèle a été conçu pour montrer la valeur de la gestion de projet au moyen du calcul de rendement.	Cinq niveaux	Neuf domaines PMBOK	Aucun questionnaire
PM Solution Project Management Maturity Model	Ce modèle décrit les étapes importantes qui augmentent le niveau de maturité en management de projet et améliorent le rendement.	Cinq niveaux	Neuf domaines PMBOK	Aucun questionnaire (méthode, entrevue, *benchmark*, etc.)
***Organizational Project Management Maturity Model* (OPM3)**	Ce modèle se focalise sur la corrélation entre les aptitudes de gestion de projet d'une organisation et son efficacité à mettre en œuvre sa stratégie.	Cinq niveaux	Neuf domaines PMBOK	Aucun questionnaire spécifique.
Porfolio, Programme & Project Management	Ce modèle se focalise, à la fois, sur la gestion de portefeuille, la gestion de	Cinq niveaux	Neuf domaines PMBOK	Aucun questionnaire spécifique.

***Maturity Model* (P3M3)**	programme et le modèle décrivant au mieux les processus qui contribuent au succès des projets.			

Tableau 5 : Tableau descriptif des différents modèles. Source : auteur

Malgré les différences qui les distinguent en matière de pratique et de méthodes spécifiques, les modèles de maturité ont plusieurs points en commun dont la nécessité de rendre performante la gestion de projet pour l'organisation, l'amélioration continue des systèmes, les compétences, des pratiques et la composition de l'organisation. Ils ont pour même objectif, l'alignement des objectifs à atteindre, de l'organisation à la gestion de projet, passant par les actions anticipées des risques, l'évolution continue et la mesure des performances.

Quant aux niveaux de maturité, ils mettent en avant les étapes de développement et d'efficacité des démarches du management de projet. Ils aident les organisations dans l'analyse de leur performance à gérer efficacement les projets, et à l'identification des domaines à améliorer.

En management de projet complexe pour les parties prenantes, il existe des modèles adaptés qui permettent d'évaluer et d'améliorer les relations des participant du projet tout au long sa réalisation. La maturité des parties prenantes dans un projet complexe fait allusion au standard de collaboration, aux aptitudes et à l'engagement des participants dans le projet. Cinq niveaux définissent le point de maturité des parties prenantes dans un projet complexe (Bourne 2016) :

- Niveau initial : l'identification des parties prenantes est faite, cependant leur implication n'est correctement pas définie.
- Niveau structuré : les relations entre les acteurs sont établies, mais limitées par des rapports strictement formels.

- Niveau collaboratif : les différents acteurs sont entièrement impliqués dans le projet et tentent de façon collective de résoudre les problèmes auxquels ils font face.
- Niveau intégré : la gestion des différents acteurs du projet est institutionnellement bien organisée et comprend des outils adaptés.
- Niveau optimisé : les différents acteurs du projet travaillent en symbiose, développent des systèmes d'évolution continue, et optent pour des actions *post ante*.

Pour une meilleure gestion des parties prenantes en complexité de projet, nous avons identifié deux modèles de maturité :

- *Stakeholder Engagement Maturity Model* (SEMM)
- Niveau de maturité

Selon le PMMM Il existe cinq (5) niveaux de maturités en gestion de projet complexe (Kerzner) :

- La phase initiale qui se caractérise par une structuration du projet, une planification mal organisée et une gestion réactive peu dynamique. La coordination des équipes est faible avec des prises de décision hâtive selon l'urgence.

- La phase gérée qui se distingue par la création de processus de management peu soutenus et qui dépend en majorité des efforts fournis individuellement. Il est ardu de s'ajuster à la complexité du projet malgré l'emploi de certains outils de planification.

- À l'étape définie, les démarches de management de projet sont bien structurées. La définition des acteurs est bien effectuée, de même que la gestion *post ante* des ressources. L'évaluation des incertitudes et celle des équipes sont suivies de près.

- La phase gérée quantitativement se focalise sur les mesures de performance du projet, lesquelles sont collectées et étudiées de sorte à prendre des décisions éclairées.

- À la phase optimisée, le projet atteint une maturité lui permettant de s'adapter aux incertitudes. Les facteurs de complexité de projet sont parfaitement gérés de façon systémique.

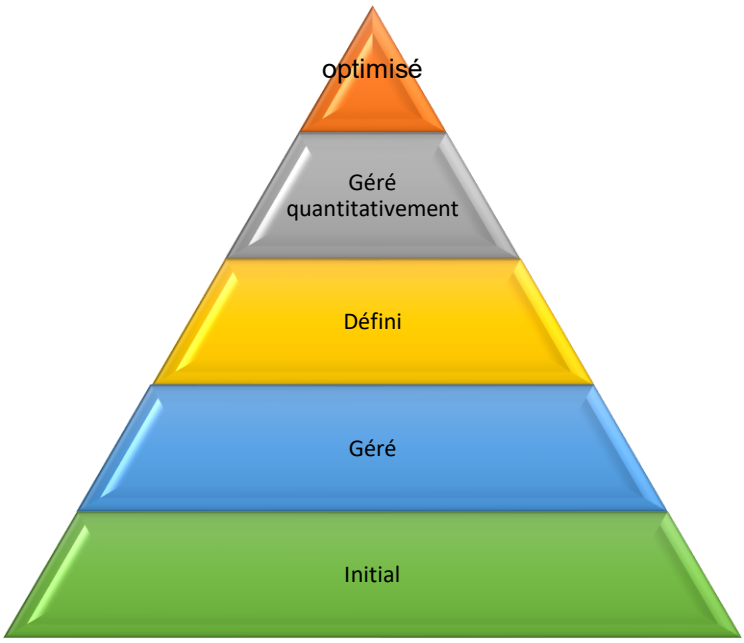

Figure 8 : Niveaux de maturité en projet complexe. Source : auteur

La maturation de projet a de nombreux enjeux pour les organisations. Elle permet de connaître l'apport de chaque modèle de maturité, selon le projet, afin de choisir celui qui lui correspond le mieux. De plus, l'intégration de certains éléments dans le processus décisionnel comme les infrastructures et les exigences professionnelles permet de minimiser considérablement les risques d'échec.

Les organisations qui recherchent la maturité dans leur processus gagnent à plusieurs niveaux (DE MATURATION 2017) :

- Amélioration de l'agenda et de la prévisibilité budgétaire;
- Les différents acteurs travaillent à accroître leur productivité de manière significative;
- Amélioration du moral des différents acteurs;
- Les performances sont constamment améliorées pour garantir une qualité de rendement supérieur;
- Augmentation du gain des bénéficiaires;
- Optimisation de la définition des coûts du projet.

Cependant, pour Gonzalez Ramirez (2009), le temps d'implémentation des pratiques pour accroître la maturité est composante des difficultés découlant de l'usage de ces modèles. Il est par conséquent recommandé de définir un modèle de maturité pour effectuer une évaluation et, en même temps, d'en évaluer les résultats.

2.3. PROJET COMPLEXE

Un projet est dit complexe lorsqu'il contient dans sa planification, certains éléments difficiles à contrôler tels que la pluralité des objectifs, l'interdépendance des parties prenantes, l'incertitude et le niveau de variation qu'il engendre (Müller 2020). Dans les projets complexes, les solutions n'apparaissent pas de façon immédiate, mais nécessitent plutôt des adaptations continues face aux contraintes rencontrées dans le cadre du projet. Pour Shenhar (2016), la complexité d'un projet surgit du désir de gérer plusieurs facteurs organisationnels, humains et techniques qui ont une forte corrélation à la fois.

Il n'y a pas de définition précise de la notion de projet complexe. Toutefois, il est possible de distinguer le projet complexe grâce à certains éléments qui le caractérisent (PMI 2023).

a) Caractéristiques d'un projet complexe

Selon PMI (2023), un projet complexe se caractérise par :

- La forte relation existante entre les éléments comme la variation d'un élément qui affecte directement les autres éléments;
- La diversité des parties prenantes qui implique une bonne gestion de la communication face aux intérêts divergents des acteurs impliqués;
- La taille, la durée et la portée peuvent constituer une grande contrainte dans la gestion des ressources dans un projet de grande envergure;
- Une forte présence des risques et des incertitudes;
- Les contraintes liées aux coûts, au temps et à la qualité;
- Des impacts politiques et environnementaux.

La complexité peut s'expliquer par la coexistence d'un nombre importante d'éléments interdépendants en interaction. Ces éléments sont nécessaires

pour reproduire les fonctions des systèmes *auto-organisés*, autoreproducteurs, apprenants et adaptatifs. La complexité peut aussi être expliquée comme un phénomène d'apparence aléatoire induit par des lois simples (Thiétart 2001).

Achraf Gamrani (Gamrani 2021) détermine la nomenclature de la complexité selon deux institutions : le PMI et GAPPS.

Gamrani (2021) classe les causes de la complexité d'un programme/projet en trois catégories distinctes, notamment :

- Les comportements humains

Quatre aspects définissent ces comportements :

- Comportement individuel;
- Comportement de groupe;
- Communication et contrôle;
- Nomenclature de l'organisation.

- Le comportement du système

Dans notre contexte, un système est perçu comme une agrégation de divers composants qui, lorsqu'ils travaillent ensemble, sont capables de générer des résultats qui pourraient être atteints individuellement (Gamrani 2021). Les causes de complexité liées au comportement du système sont :

- La connectivité;
- La dépendance;
- La dynamique du système.

- Ambiguïté

L'ambiguïté est une situation au sein duquel les informations sont asymétriques, incomplètes ou difficiles à interpréter, rendant le processus décisionnel assez complexe (Gamrani 2021). Elles peuvent être causées par ces deux points :

- L'émergence;
- L'incertitude.

GAPPS (*Global Alliance for the Project Professions*) à l'opposé des autres normes du management gestion de projet se concentre davantage sur les compétences quantifiables du responsable de projet. Il décrit l'attitude que le responsable de projet doit adopter pour réussir sa mission. Les caractéristiques de cette méthode sont les suivantes (Gamrani 2021) :

- Identification des causes de complexité de la gestion de projet;
- Mécanisme de compréhension des compétences par l'identification des facteurs affectant les capacités du gestionnaire à contrôler les coûts;
- Identification de certains facteurs qui affectent la complexité d'un projet.

Selon Oehmen, Thuesen *et al.* (2015), la complexité de projet se présente en trois niveaux :

- Simple : les exigences sont établies et l'exécution suit un chemin prévisible et maîtrisable;
- Complexe : projet caractérisé par des boucles de rétroactions et un comportement émergent imprévu qui peuvent devenir incontrôlables, mais qui sont fondamentalement encore traitables par une analyse structurée;
- Chaotique : dans la pratique, le changement s'opère à une vitesse supérieure à notre capacité d'observation et d'apprentissage.

Cependant, le degré de complexité le plus élevé est souvent le niveau chaotique (Oehmen, Thuesen *et al.* 2015).

Wysocki (2011) aborde la question de complexité en se concentrant sur la gestion du changement. Pour lui, la complexité peut provenir de diverses sources, telles que les exigences changeantes, les contraintes budgétaires et les évolutions technologiques. Pour gérer de manière optimale la complexité et s'adapter aux changements, il suggère l'utilisation de méthodes telles que la gestion agile et la gestion de portefeuille de projet.

Pour Kerzner (2017), la taille du projet, la spécificité des tâches à accomplir, les délais courts, les ressources limitées, la multitude des parties prenantes, ainsi que les contraintes budgétaires peuvent être des facteurs de la complexité du projet. De plus, les changements fréquents dans les exigences et les objectifs, ainsi que les problèmes de coordination et de communication, peuvent également aggraver la complexité du projet. Ainsi, pour garantir le succès du projet, il est nécessaire d'avoir une gestion rigoureuse des facteurs de la complexité de projet.

Il existe de multiples approches caractérisant la complexité d'un projet selon l'angle de vue de l'auteur. Pour Shenhar (2016), la complexité d'un projet résulte des relations entre plusieurs éléments internes au projet, des équipes multidisciplinaires et du changement de l'environnement. D'un autre côté, pour Müller (2017), un projet devient davantage complexe lorsque le désir de gérer différentes dimensions du projet de façon simultanée se fait sentir. Pour Söderlund (2021), la taille d'un projet est en grande partie une source de complexité, mais le nombre considérable de participants impliqués et le niveau d'incertitudes liées aux relations qu'ils entretiennent le sont également.

Bien souvent, les risques et les incertitudes se trouvent au centre de la complexité d'un projet. À ce sujet, Hilson (2017) soutient que l'incertitude est un facteur amplificateur du risque. Il est donc nécessaire pour lui de poser des actions *post ante* afin de prévenir et de réduire les points négatifs pouvant rendre le projet plus complexe. Un projet avec un niveau élevé d'incertitude aura des difficultés à atteindre son but. Toutefois, il peut être atténué par des pratiques de simulation et des approches prédictives qui génèrent des informations sur les risques potentiels dans les environnements changeants (Kwak 2019).

Tout comme l'incertitude, la gestion du risque est fondamentale dans le management de projet. Les risques peuvent provenir des facteurs exogènes au projet tel que les variations du marché ou des facteurs endogènes comme les nouvelles constitutions des équipes (Shenhar 2016). Pour Pellegrinelli (2020), les risques dans un projet complexe sont étroitement liés aux mouvements de l'environnement du projet. Selon lui, il serait difficile de prévenir les évènements en raison de la forte corrélation qui existe entre les acteurs et le système du projet. La supervision de ce type de complexité nécessite pour lui d'incorporer à la méthode administrative de l'organisation, une gestion évolutive du risque pendant la concrétisation du projet. Pour Patanakul (2015), le management de projets complexes, surtout les projets complexes en lien avec la technologie de l'information et de la construction demandent une combinaison de gestion des risques et d'agilité.

Dans un projet complexe, la présence de plusieurs parties prenantes constitue un défi majeur tant au niveau des intérêts divergents que des relations de pouvoir. Généralement, il arrive que les parties prenantes aient des objectifs et des points de vue opposés, cette situation engendre de réelles divergences dans le projet, le rendant davantage complexe. À cet effet, Aubry (2014) avance que, dans un projet complexe, la gestion des parties prenantes, en plus des autres composantes, requiert une bonne compréhension des relations de domination et de la culture organisationnelle des parties prenantes. Pendant la concrétisation du projet, la difficulté d'équilibrer les attentes divergentes des acteurs constitue une pression pour les responsables (Blichfeldt 2016).

La figure ci-dessous présente les grands facteurs pouvant être la cause de complexité d'un projet :

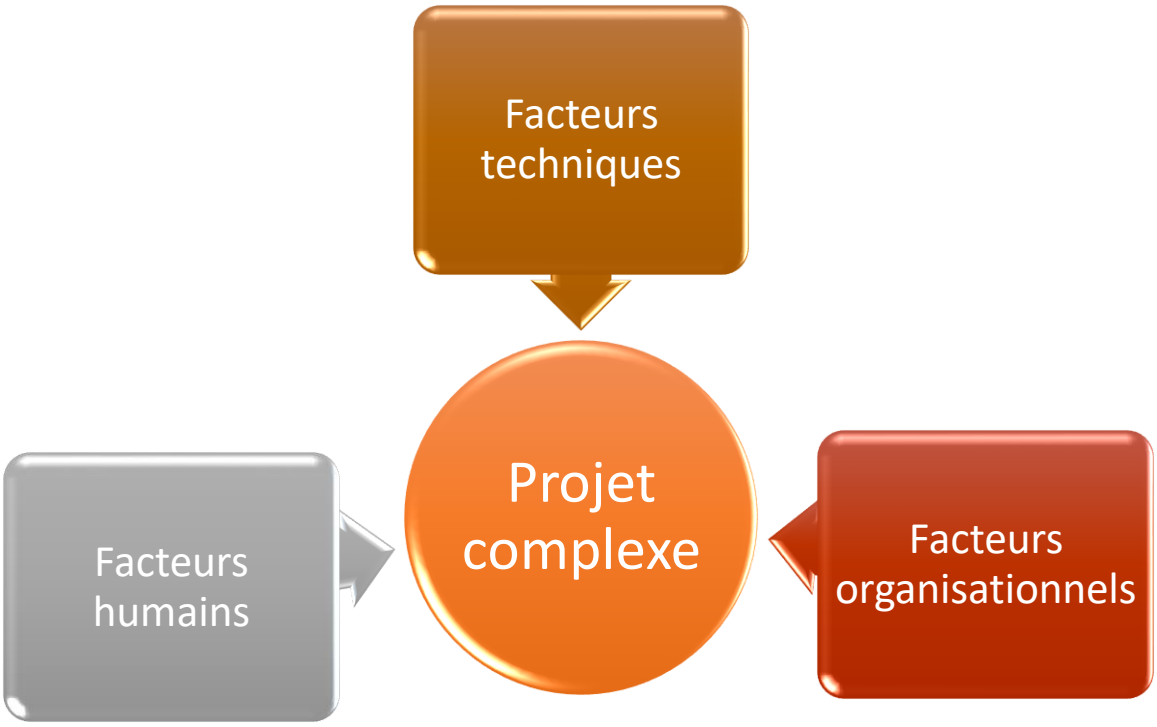

Figure 9 : Facteurs participant à la complexité d'un projet. Source : auteur

Ce graphique expose les éléments fondamentaux de la complexité d'un projet. En prenant en compte ces différents facteurs (facteurs techniques, humains et organisationnels) dès la phase initiale du projet, on obtient une vue globale des contraintes qui peuvent entraver la réussite du projet.

b) Les outils d'aide à la gestion de complexité et les limites

Le management de projet complexe nécessite l'emploi d'outils variés et de pratique qui explorent les incertitudes, les interdépendances et les défis multidimensionnels. Ces outils permettent une analyse ainsi qu'une gestion des facteurs de complexité du projet de sorte à faciliter la bonne prise de décision. Selon l'approche du décideur, l'on peut opter pour l'exploitation d'un instrument qui lui offre une meilleure satisfaction avec ses analyses. Un outil, tel que la

matrice de risque, favorise la classification des risques selon leur gravité, pour identifier les actions immédiates à poser pour des choix stratégiques bien élaborées (Bakker 2016). Les diagrammes de Gantt sont des outils visuels permettant la planification et le suivi des tâches du projet dans le délai. Ils servent aussi à visualiser la connexion entre les différentes tâches et de suivre l'évolution du projet (Buttrick and Nailly 2015). Tout comme Gantt, les diagrammes de PERT (*Program Evaluation and Review Technique*) et de CPM (*Critical Path Method*) permettent de tracer les relations entre les tâches et de montrer les chemins critiques, pour une meilleure compréhension des interdépendances et une meilleure identification des tâches qui ralentissent le processus (Levine 2016). Au niveau des parties prenantes, l'outil de cartographie matrice des parties prenantes favorise l'analyse et la classification des parties pour la bonne compréhension des objectifs et des intérêts, et l'identification des stratégies à élaborer pour garantir une bonne entente entre ces éléments (Aubry 2014). Aussi, selon Turner (2015), l'on peut utiliser une modélisation systémique pour repérer les véritables causes d'un problème répétitif dans un projet, tel que des retards occasionnés par certaines ressources non considéré. De plus, pour une meilleure communication et une collaboration appropriée entre les équipes dans un projet complexe, les gestionnaires font souvent appel aux outils logiciel tel que Microsoft Teams, Zoom, Slack… afin de permettre aux membres d'équipe de se connecter en temps réel malgré la distance qui les sépare, facilitant ainsi les échanges et contribuant ainsi à une meilleure coordination du travail à fournir.

D'un autre côté, les méthodes agiles, telles que celles mentionnées par Scrum et Kanban, sont des approches flexibles qui servent à gérer la complexité des projets en soutenant les collaborations, l'adaptabilité et l'itération continue. Elles sont nécessairement utiles lorsque les exigences du projet sont susceptibles de changer Thiry and Lainez (2022).

De même, des procédés de maîtrise des risques telles l'analyse SWOT (forces, faiblesses, opportunités, menaces) permettent d'identifier et de maîtriser les risques potentiels en rapport avec la complexité du projet selon Marsic (2023).

Par ailleurs, certains programmes de management de projet, tels que Microsoft Project, Trello et Asana, proposent des fonctionnalités de planification, de suivi et de collaboration de projets pour mieux traiter la complexité des projets. Ces outils centralisent les informations, gèrent les ressources et suivent aussi l'avancement du projet.

Chacun de ces outils présente des limites dans leur application. La première limite est la simplification des réalités relatives au projet complexe. Cette limite peut engendrer une perte de précision et une prise de décision mal informée. La seconde limite est celle selon laquelle l'outil ne s'adapte pas facilement aux situations uniques et changeantes des projets en raison de sa rigidité. Cette situation rend difficile l'adaptation aux principaux besoins des méthodes de gestion. Par la suite, les méthodes de gestions de risque, basées sur des estimations et des prévisions, peuvent être sujettes à des erreurs et à des imprévus. Enfin, dans environnement à accès technologique réduit, il est peut-être parfois difficile d'accéder aux instruments d'aide à la gestion.

Ces instruments sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Outil	**Description**	**Avantages**	**Limites**
La méthode DSM (*Dependency Structure Modeling*	Représente de façon générale les relations et les dépendances entre les objets.	Identification systématique des interactions. Évite les problèmes de représentation associés au système complexe qu'on trouve notamment dans	Ne prennent pas en compte l'évaluation des critères de complexité tels que la taille, le contexte, l'interdépendance et la diversité dans l'optique

		les représentations graphiques.	d'adapter les bonnes pratiques selon les facteurs les plus significatifs.
L'analyse du réseau	Permet de comprendre la complexité structurelle.	Met à lumière les causes critiques. Comprendre les réels besoins en communication et les relations dans le système.	
Le système dynamique	Permet de comprendre la complexité dynamique.	Montre les relations entre les variables, les éléments positifs (*Reinforcing*) et les éléments négatifs (*Balancing*).	
La modularité	Réduire la complexité organisationnelle structurelle.	Peut être appliqué aux projets, aux programmes et au portfolio. Création de sous-groupes en se concentrant sur l'intégration de leur interface.	
Le modèle ALO-E	Permet de visualiser et de gérer la totalité des interactions qu'il entretient	Il est un complément des outils traditionnels pauvres en nombre	

	avec son environnement.	d'interactions représentées.	
Le GAPP	Définition de la complexité d'un projet à l'aide de certains éléments	Comparaison de plusieurs projets.	Ne considère pas la gestion de plusieurs projets.

Tableau 6 : Tableau de présentation des outils d'aide à la gestion de projet complexe. Source : auteur

Malgré leur rendement par leurs différentes fonctions, on constate que ces outils d'aide à la prise de décision présentent des limites pouvant minimiser leur performance selon le projet donné. Dans ce cas, il serait nécessaire pour le décideur de combiner certains outils pour renforcer la gestion du projet à travers l'ajustements permettant de venir combler certaines lacunes.

- Hypothèses de recherche

La phase empirique de cette étude académique repose sur un ensemble d'hypothèses qui servent d'orientation à ce sujet recherche.

Pour cette étude, cinq hypothèses de recherche sont émises :

H1 : la prise de décision multicritère offre plus d'avantages que la prise de décision monocritère dans la réussite de projet en phase initiale.

H2 : il existe une forte corrélation entre la maturité de l'organisation et la qualité des décisions prises en début de projet.

H3 : les outils d'aide à la prise de décision permettent une bonne gestion des projets complexes dans leur phase préliminaire. Ils sont toutefois incapables de modéliser les facteurs qualitatifs de la complexité d'un projet.

H4 : la prise de décision en phase initiale est plus exigeante dans le cadre de projets complexes par rapport à des projets simples, en raison de la présence des interdépendances et des incertitudes.

H5 : Les modèles de maturité relatifs à la gestion de projet participent à l'atténuation des risques et des incertitudes qui aident à la bonne prise de décision.

3. Méthodologie

3.1 Type de recherche

Notre projet d'étude vise à évaluer les effets du processus décisionnel sur la réussite de projet complexe, de la phase initiale à la fin de vie du projet. Il accorde une grande attention au degré du lien qui existe entre la maturité d'un projet et la qualité du processus décisionnel en phase préliminaire.

3.2 Méthodologie de la recherche

Cette étude use de combinaisons de méthodes qualitatives et quantitatives pour observer et bien cerner les facteurs mesurables des évènements probables en rapport avec le choix stratégique et la maturité de projet, et d'approches qualitatives pour apprécier les variations et les enjeux corrélés à la complexité de projet.

Le questionnaire de recherche se présente sous forme des QCM et est divisé en cinq séries selon nos hypothèses afin de les tester.

3.3 Questions de recherche

L'ensemble de ces questions forme le questionnaire de recherche et de base de données de cette étude. Ce questionnaire est visible dans la section Annexe de notre document de recherche.

3.4 Population, échantillons et collecte de données

Dans le présent travail, l'échantillon étudié est constitué de douze (12) gestionnaires en exercice ou ayant exercés cette même fonction dans une organisation. Afin de mieux affiner les résultats de notre étude, notre échantillon devra répondre à deux critères de sélection : avoir une expérience en management de projet, surtout en projet complexe, et en gestion de maturité de projet.

Notre base de données pour cette étude sera principalement constituée de la collecte d'informations issues des réponses à notre questionnaire envoyé aux différents répondants via des plateformes électroniques.

Ces données seront analysées avec l'aide de logiciels tels que SPSS ou Excel pour regrouper les éléments et faire la description des tendances qui seront observées dans l'échantillon, à analyser les corrélations entre les variables, et à tester les hypothèses au besoin.

4. **RÉSULTATS ET DISCUSSION**

Cette étape du travail expose les résultats issus des réponses des participants au questionnaire et apporte des interprétations en lien avec les hypothèses avancées dans cette étude. Le but est d'analyser en détail les méthodes et les perceptions des responsables de projet en lien avec le choix stratégique en phase initiale de projet, sans toutefois omettre les facteurs de complexité qui influencent considérablement cette phase importante.

Le profil varié des répondants favorise la bonne compréhension de nos analyses, et offre une vue variée des approches et des perspectives relatives aux contraintes et aux options liées au processus décisionnel en phase initiale de projet.

4.1 Analyse de l'échantillon

Notre échantillon est constitué de douze (12) professionnels ayant participé à différents projets, qui possèdent de bonnes démarches des approches et des outils de choix stratégique. Les profils de notre échantillon sont répartis comme suit : quatre (4) chefs de projet, deux (2) ingénieurs de projet et six (6) membres d'équipe de projet,

Les secteurs d'activités touchés sont : deux (02) professionnels en technologie de l'information digitale, quatre (04) en manufacture et construction, un (01) en aéronautique, deux (02) en ingénierie, un (01) en automobile, un (01) en agriculture, et un (01) dans l'industrie alimentaire. Avec une durée moyenne de projet exécuté comprise entre un (01) et trois (03) ans, et un budget compris entre 200 000 $ et 1 000 000 000 $ par projet. L'effectif des organisations auxquelles appartient notre population est compris entre 100 et 500 employés.

4.2 Analyse et interprétation

a. La prise de décision multicritère offre plus d'avantages que la prise de décision monocritère pour la réussite d'un projet en phase initiale.

	Décision monocritère	Décision multicritère
Quel type d'aide à la prise de décision vous semble convenable?	1	11

Tableau 7 : Décision convenable. Source : auteur

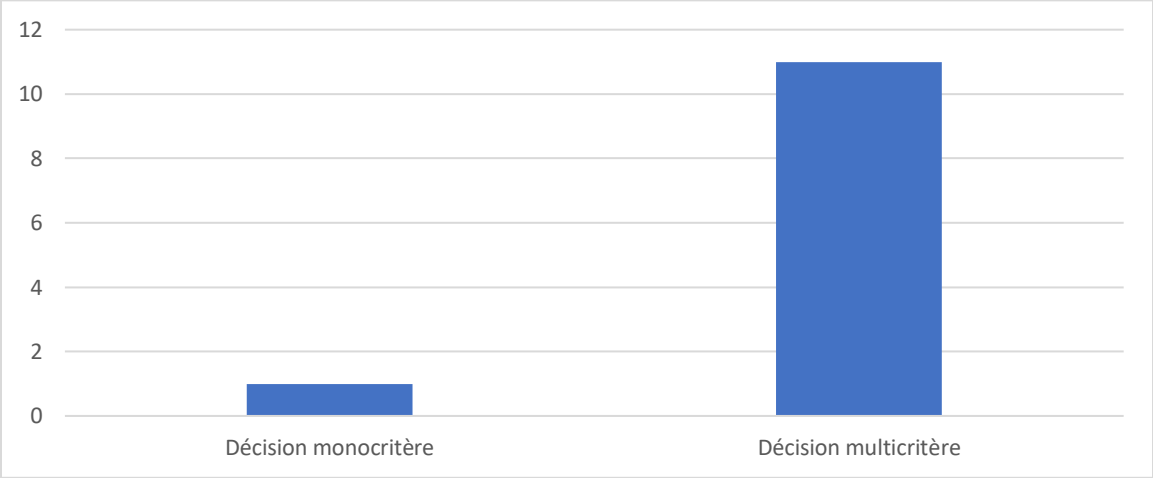

Figure 10 : Décision convenable. Source: auteur

Ce résultat nous montre le critère convenable pour les gestionnaires de projet en phase initiale de projet.

Les résultats à cette question de notre étude sont les suivants :

- Un individu sur douze affirme que le critère d'aide à la prise de décision monocritère lui semble convenable.
- Et les onze autres adhèrent pour le critère d'aide à la prise de décision multicritère.

	Toujours	Parfois	Non
L'outil d'aide à la prise de la décision multicritère présente-t-il plus d'avantages?	5	7	0

Tableau 8 : Avantage de la décision multicritère. Source : auteur

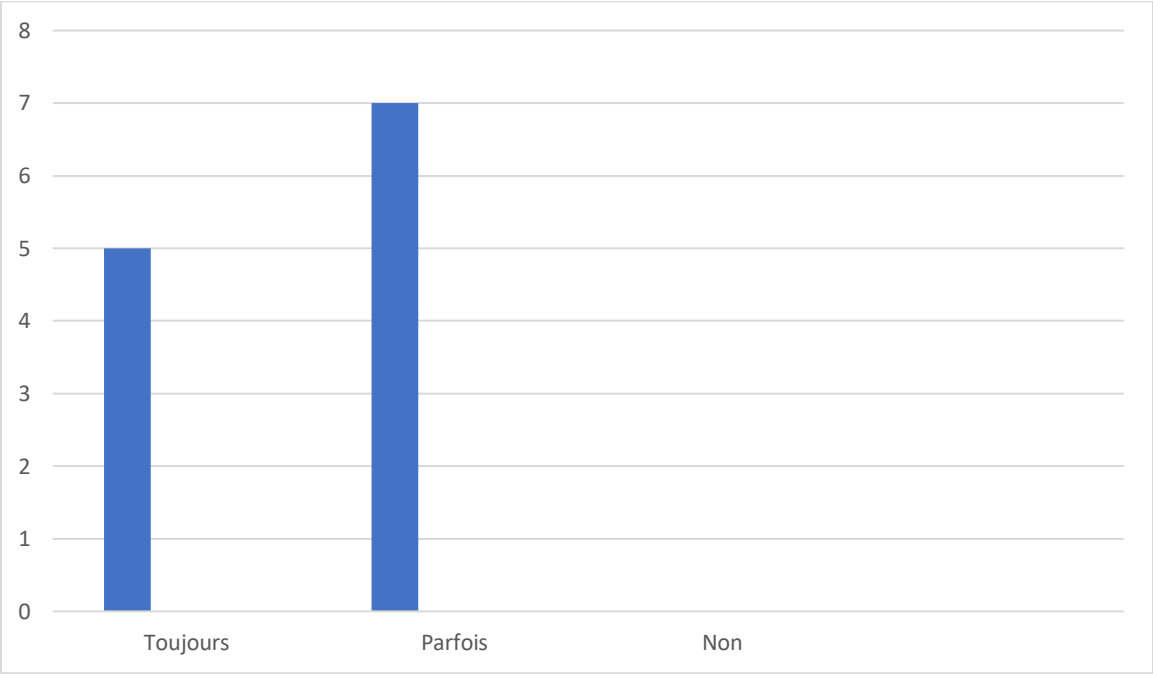

Figure 11 : Avantages de la prise de décision multicritère. Source : auteur

Les résultats à cette question de notre étude sont les suivants :

- Sur les douze répondants, cinq d'entre eux pensent que les outils d'aide à la prise de décision multicritère présentent toujours un avantage dans la prise de décision en phase initiale du projet;
- Sept d'entre eux pensent que les outils d'aide à la prise de décision multicritères présentent parfois des avantages.

	Coût	Délai	Qualité	Tout ce qui précède
Sur quel critère votre prise de décision se base-t-elle le plus?	4;2	4;2	2	6

Tableau 9 : Critères de prise de décision. Source : auteur

N. B. Les chiffres en couleur dans le tableau indiquent qu'un individu a fait deux choix simultanés

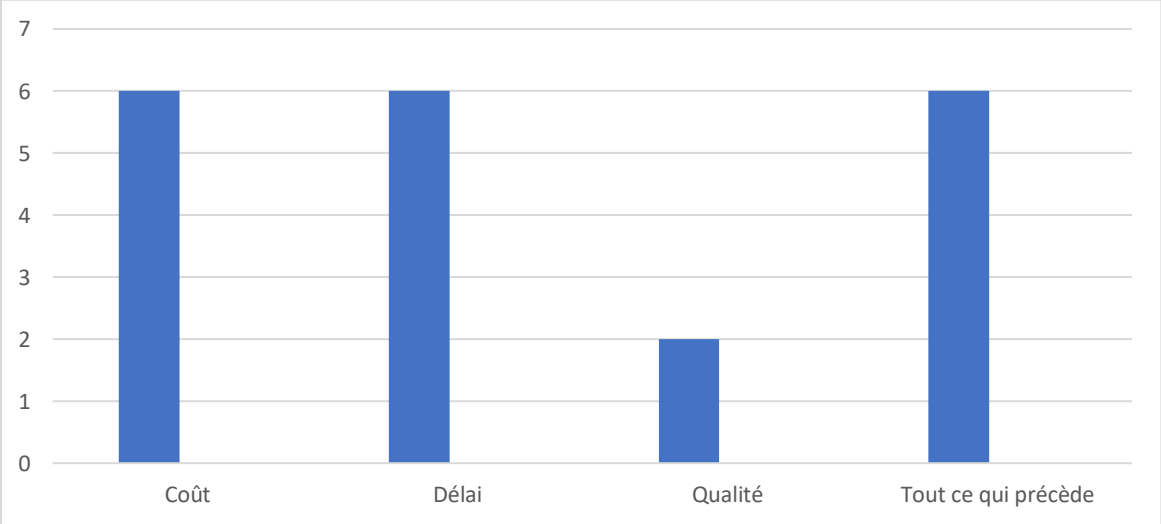

Figure 12 : Critères de prise de décision. Source : auteur

Les résultats à cette question de notre étude sont les suivants :

- Sur les douze individus, quatre affirment s'appuyer simultanément sur le coût et le délai comme critères de prise de décision en phase initiale de projet;
- Deux individus affirment s'appuyer simultanément sur le coût, le délai et la qualité comme critères de prise de décision en phase initiale de projet;
- Quant à la majorité, soit six répondants, elle se base sur l'ensemble de ces critères pour la prise de décision.

b. Il existe une forte relation entre la maturité de l'organisation et la qualité des décisions prises en début de projet.

	Oui	Non
Faites-vous appel aux modèles de maturité dans la gestion de projet complexe?	9	3

Tableau 10 : Appel aux modèles de maturité. Source : auteur

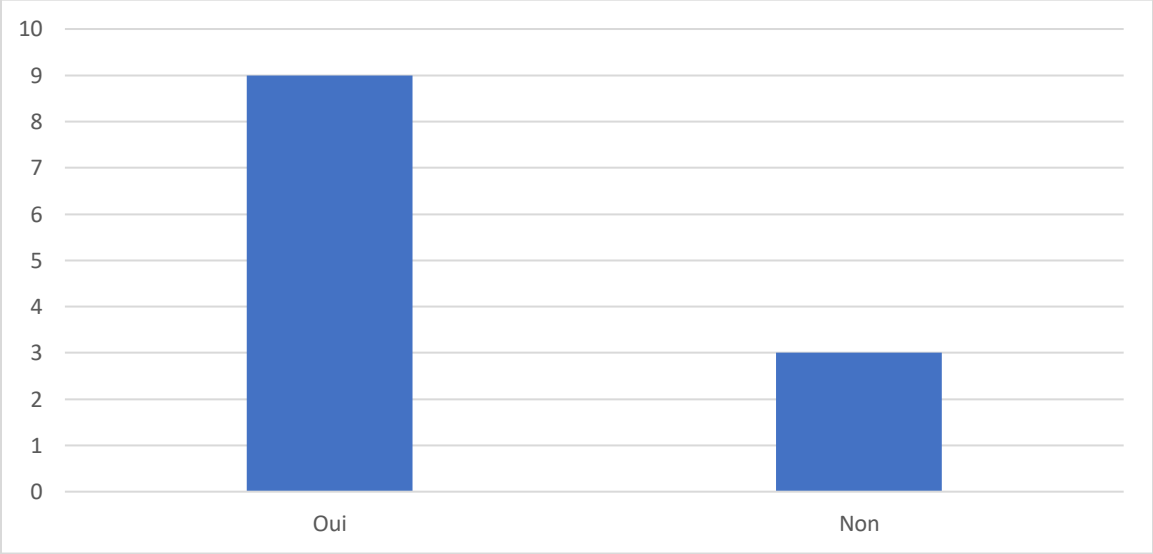

Figure 13 : Appel aux modèles de maturité. Source : auteur

Les résultats à cette question de notre étude sont les suivants :

- Neuf individus sur douze font appel aux modèles de maturité dans la gestion de projet complexe;
- Trois d'entre eux ne trouvent aucune nécessité (Non).

	Oui, fortement	Oui, légèrement	Non, aucunement	Je ne sais pas
Vos décisions sont-elles influencées par la maturité de votre organisation?	6	5		1

Tableau 11 : Influence de la maturité organisationnelle. Source : auteur

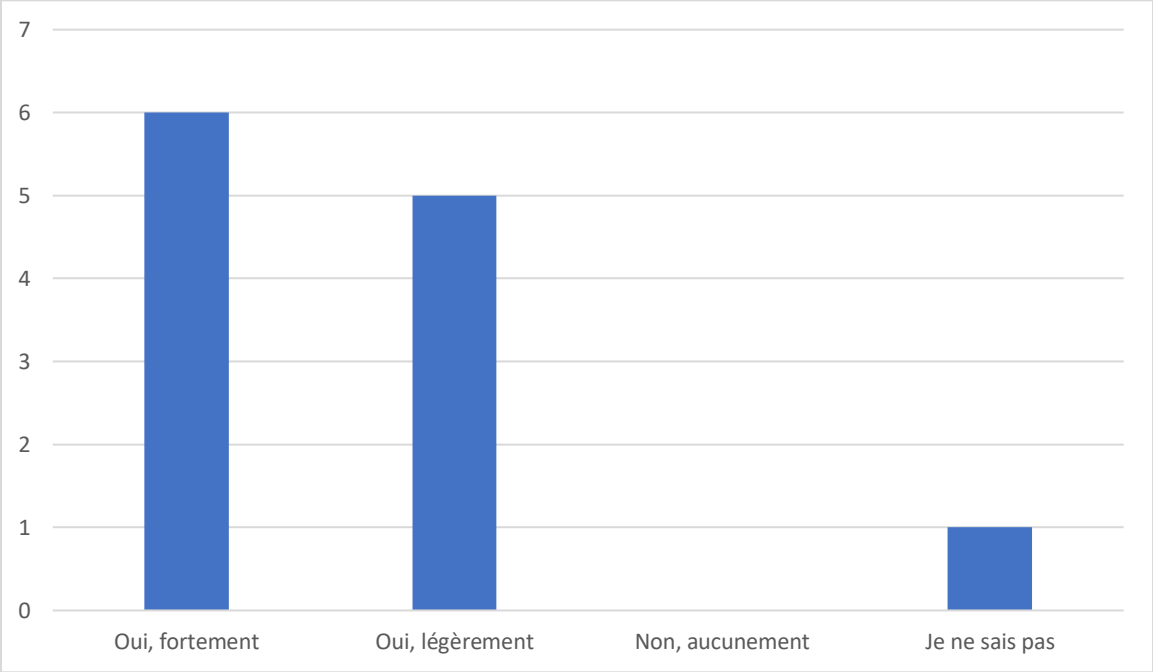

Figure 14 : Influence de la maturité organisationnelle. Source : auteur

Les résultats à cette question de notre étude sont les suivants :

- Six individus ont des prises de décision fortement influencées par la maturité de l'organisation.
- Les cinq restants ont des prises de décision légèrement influencées par la maturité de leur organisation.
- Un individu ne sait pas vraiment si ses prises de décision sont influencées par la maturité de l'organisation.

c. Les outils d'aide à la prise de décision offrent une bonne gestion des projets complexes dans leur phase préliminaire. Cependant, ils sont incapables de modéliser les facteurs qualitatifs de la complexité d'un projet.

	Oui	Non
Utilisez-vous des outils d'aides à la prise de décision?	9	3

Tableau 12 : Utilisation d'outils d'aides à la prise de décision. Source : auteur

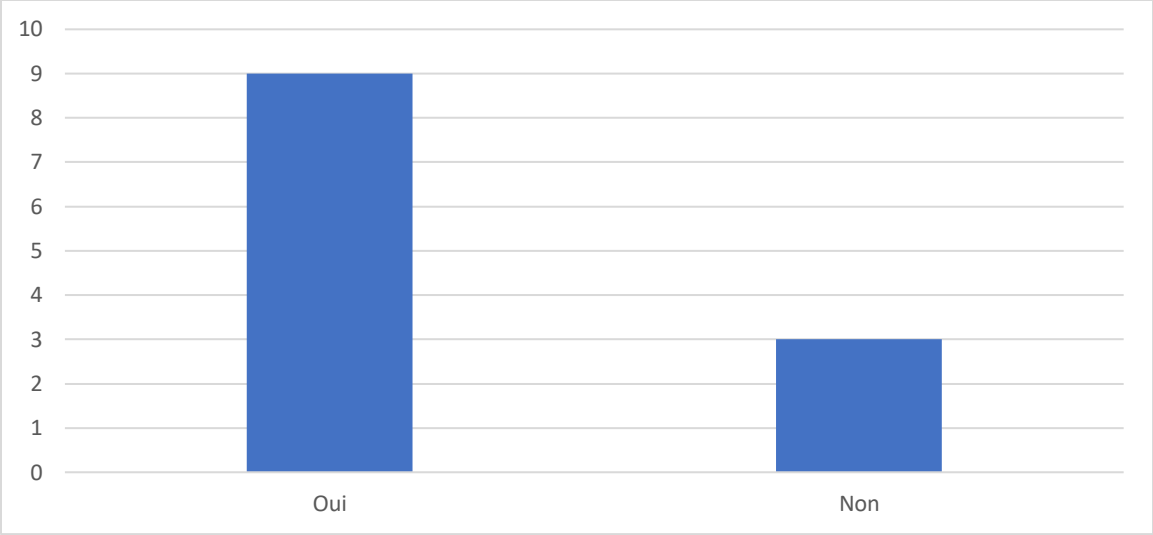

Figure 15 : Utilisation d'outil d'aide à la prise de décision. Source : auteur

Les résultats à cette question de notre étude sont les suivants :

- Neuf individus affirment avoir recourt aux outils d'aides à la prise de décision;
- Trois d'entre eux n'en ressentent pas le besoin.

	Complètement	Partiellement	Très peu	Pas du tout
Ces outils intègrent-ils les facteurs humains et organisationnels?	4	6	2	0

Tableau 13 : Intégration des facteurs humains. Source : auteur

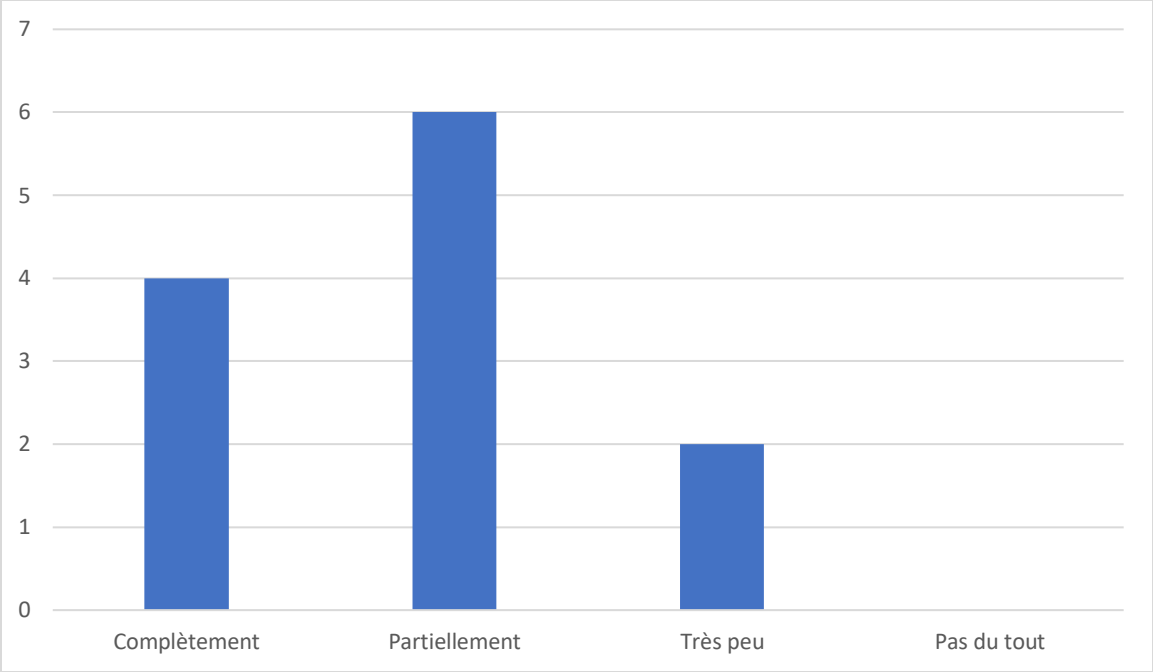

Figure 16 : Intégration des facteurs humains. Source : auteur

Les résultats à cette question de notre étude sont les suivants :

- Sur un échantillon de douze individus, quatre pensent que ces outils intègrent complètement les facteurs humains et organisationnels;
- Six pensent que ces outils intègrent partiellement les facteurs humains et organisationnels;
- Deux individus pensent que ces outils intègrent très peu les facteurs humains

d. La prise de décision en phase initiale est plus exigeante dans les projets complexes par rapport aux projets simples, à cause d'un plus grand nombre d'interdépendances et de la nature des tâches et des incertitudes.

	Maîtrise de la méthode d'analyse des interdépendances entre les tâches (A).	Connaissance avancée des outils d'aide à la prise de décision (B).	L'utilisation de logiciel de simulation et d'analyse de scénario (C).	Adoption de méthodologie spécifique aux projets complexes.	Une réduction des incertitudes par la bonne collecte d'informations avant toute prise de décision (D).	Tout ce qui précède (E).
Outils, méthodologie et compétences requises pour gérer la nature des tâches, les interdépendances, et les incertitudes dans la prise de décision	2;2	3;2			1	6

en phase initiale de projet complexe.						

Figure 17 : Outils, méthodologie et compétences requises. Source : auteur

N. B. Le chiffre en rouge dans le tableau indique qu'un individu a fait deux choix simultanés.

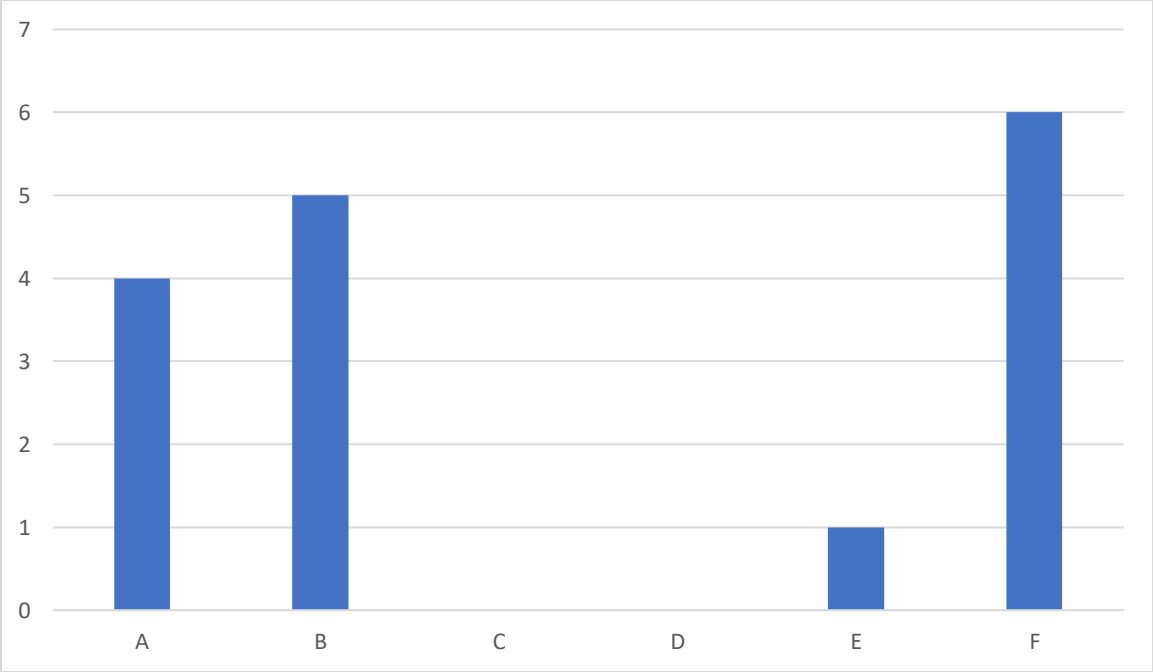

Figure 18 : Outils, méthodes et compétences requises. Source : auteur

Les résultats à cette question de notre étude sont les suivants :

- Quatre individus sur douze affirment qu'il faut une maîtrise des méthodes d'analyse des interdépendances entre tâches pour gérer la nature des tâches, les interdépendances, et les incertitudes dans la prise de décision en phase initiale de projet complexe.
- Cinq individus pensent qu'il faut une connaissance avancée des outils d'aide à la prise de décision pour gérer la nature des tâches, les

interdépendances et les incertitudes dans la prise de décision en phase initiale de projet complexe.

- Un individu pense qu'il faut une réduction des incertitudes par la bonne collecte d'informations avant toute prise de décision pour gérer la nature des tâches, les interdépendances et les incertitudes dans la prise de décision en phase initiale de projet complexe.

	Difficile	Légèrement difficile	Moins difficile
Quelle évaluation faites-vous des difficultés de prise de décision en phase initiale dans un projet complexe par rapport à un projet simple?	6	4	2

Tableau 14 : Difficultés de prise de décision en projet complexe par rapport à un projet simple

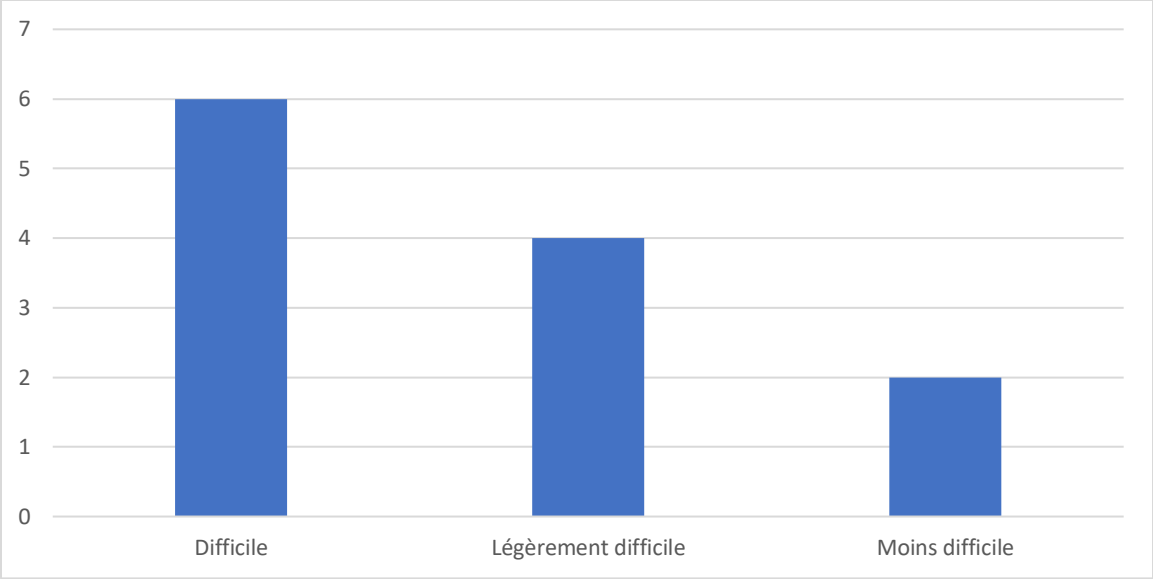

Figure 19 : Difficulté de prise de décision en projet complexe par rapport au projet simple. Source : auteur

Les résultats à cette question de notre étude sont les suivants :

- Six individus sur douze évaluent les prises de décision plus difficiles en phase initiale dans un projet complexe par rapport à un projet simple.
- Quatre individus font une évaluation légèrement difficile de la prise de décision en phase initiale de projet complexe par rapport à un projet simple.
- Deux individus évaluent les prises de décision moins difficiles en phase initiale de projet complexe vis-à-vis d'un projet simple.

	Incertitude	Pluralité des parties prenantes	Interdépendance des tâches	Tout ce qui précède
En complexité de projet, quelles sont les potentielles contraintes du processus décisionnel?	3;3		1;3	5

Tableau 15 : Contraintes du processus décisionnel. Source : auteur

N. B. Le chiffre en rouge dans le tableau indique qu'un individu a fait deux choix simultanés.

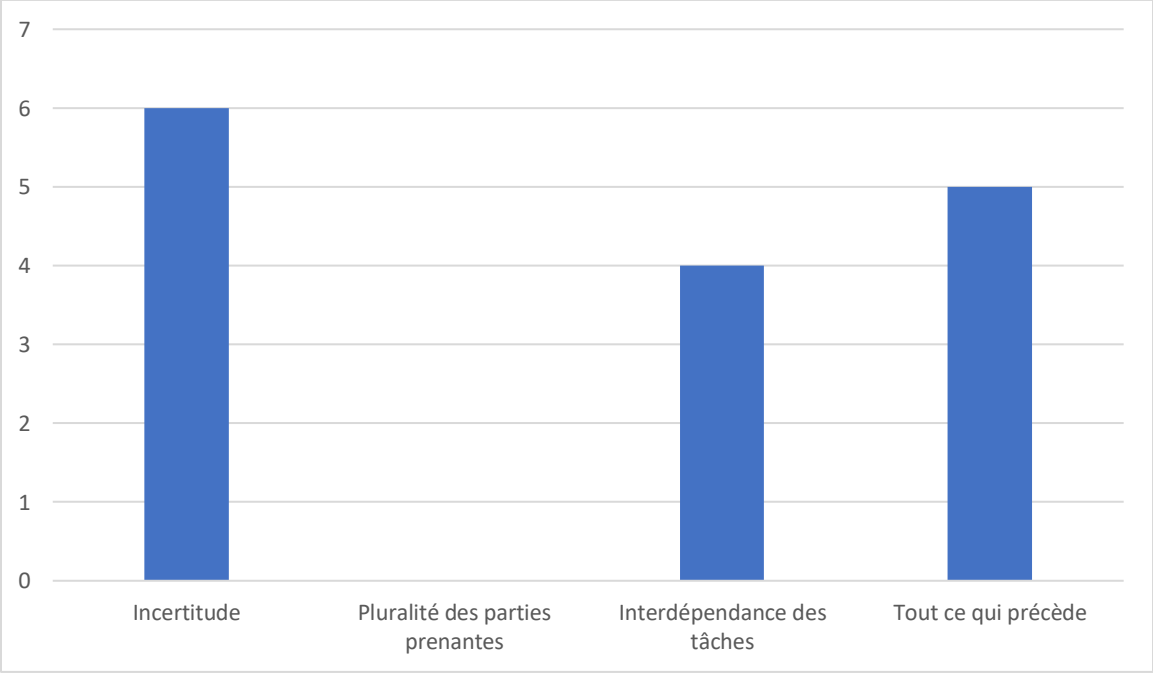

Figure 20 : Contraintes du processus décisionnel. Source : auteur

Les résultats à cette question de notre étude sont les suivants :

- Trois individus sur douze répondants pensent que l'incertitude constitue une potentielle contrainte dans le processus décisionnel.
- Trois individus pensent que l'incertitude et l'interdépendance des tâches constituent de potentielles contraintes dans le processus décisionnel.
- Un individu parmi eux pense que l'interdépendance des tâches constitue une potentielle contrainte dans le processus décisionnel.
- Cinq individus pensent que tout ce qui précède constitue de potentielles contraintes dans le processus décisionnel.

	Toujours	Souvent	Rarement	Jamais
Selon vous, les projets complexes nécessitent-ils plus d'outils dans le processus décisionnel contrairement aux projets simples?	7	5		

Tableau 16 : Les projets complexes requièrent plus d'outils d'aide à la prise de décision. Source : auteur

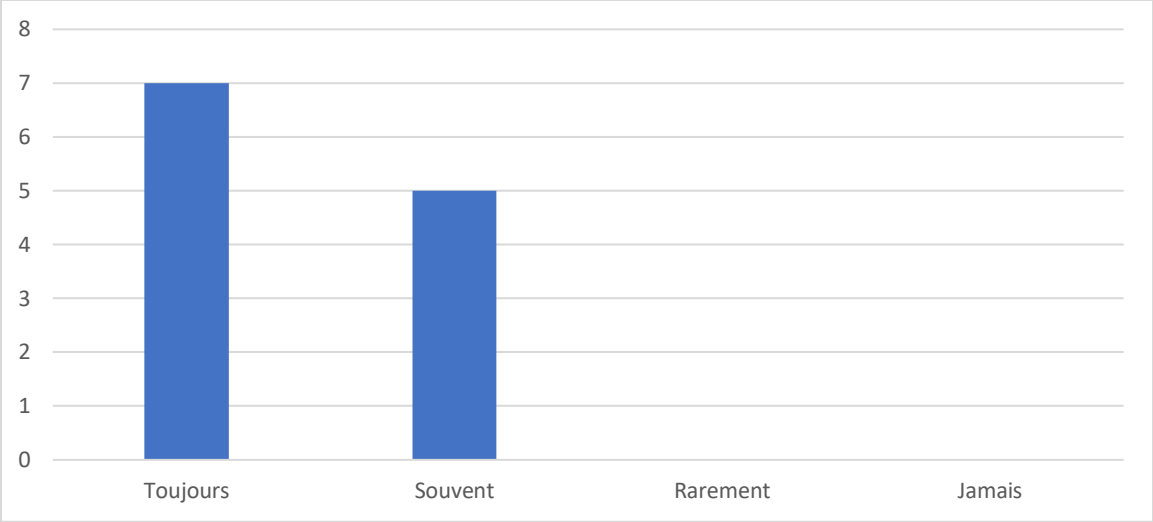

Figure 21 : Les projets complexes requièrent plus d'outils d'aide à la prise de décision. Source : auteur

Les résultats à cette question de notre étude sont les suivants :

- Sept individus sur douze pensent que les projets complexes nécessitent plus d'outils dans le processus décisionnel par rapport aux projets simples.
- Cinq individus pensent que les projets complexes nécessitent souvent plus d'outils dans le processus décisionnel par rapport aux projets simples.

e. Les modèles de maturité de gestion de projet participent à l'atténuation des risques et des incertitudes qui aident à la bonne prise de décision.

	Des prises de décisions spontanées	Des prises de décisions éclairées	Des prises de décisions adéquates, adaptées aux exigences et aux spécificités de chaque projet	Tout ce qui précède

En gestion de projet, les modèles de maturité favorisent-ils...		3;1	4;1	4

Tableau 17 : L'enjeu des modèles de maturité. Source : auteur

N. B. Le chiffre en rouge dans le tableau indique qu'un individu a fait deux choix simultanés.

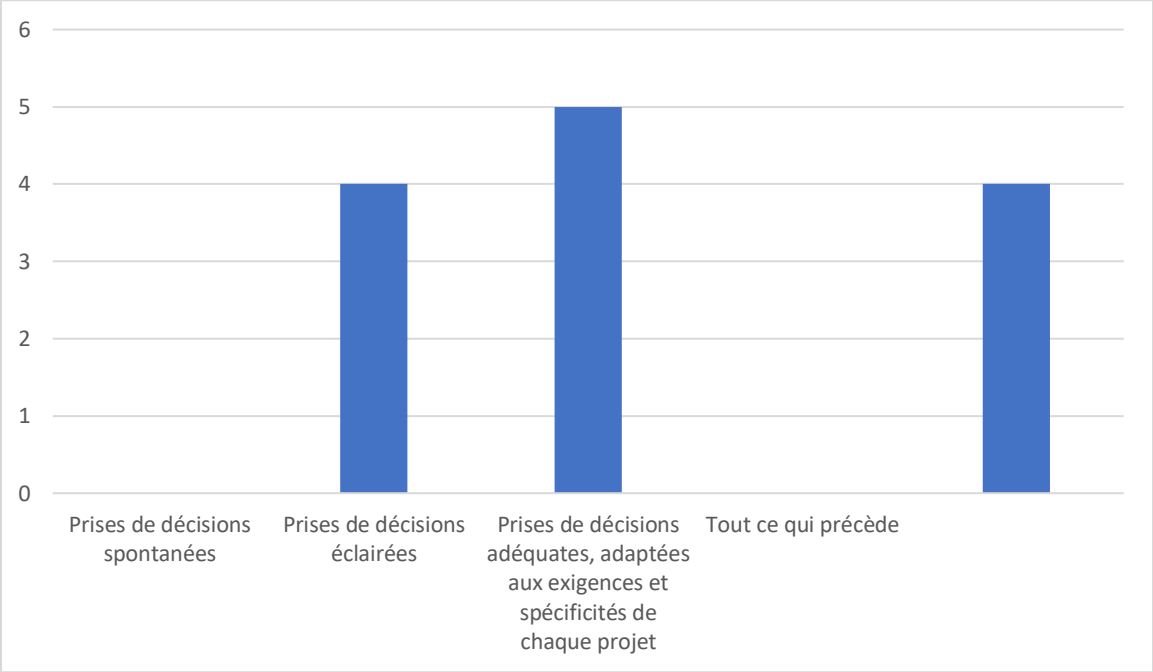

Figure 22 : L'enjeu des modèles de maturité. Source : auteur

Les résultats à cette question de notre étude sont les suivants :

- Un individu sur douze pense que les modèles de maturité en management de projet favorisent à la fois des prises de décisions éclairées, et des prises de décisions adéquates, adaptées aux exigences et aux spécificités de chaque projet.
- Trois individus pensent que les modèles de maturité favorisent des prises de décision éclairées.

- Quatre individus pensent que les modèles de maturité favorisent des prises de décisions adéquates, adaptées aux spécificités de chaque projet.
- Quatre individus pensent que les modèles de maturité en management de projet favorisent tout ce qui précède.

	Considérablement	Légèrement	Pas vraiment	Pas du tout
Ces modèles de maturité permettent-ils la réduction des incertitudes en début de projet?	7	5	0	0

Tableau 18 : Réduction des incertitudes par les modèles de maturité. Source : auteur

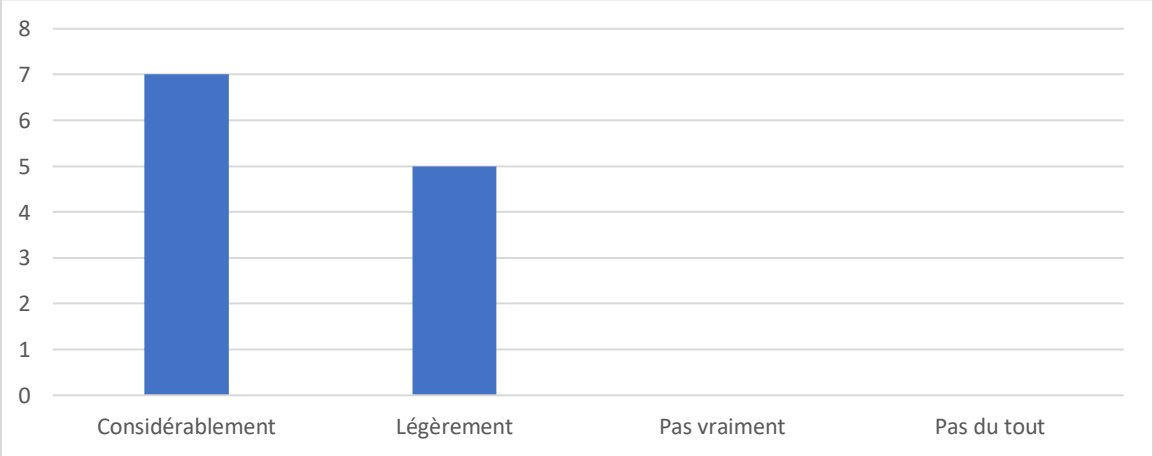

Figure 23 : Réduction des incertitudes par les modèles de maturité. Source : auteur

Les résultats à cette question de notre étude sont les suivants :

- Sept individus sur douze pensent que les modèles de maturité permettent la réduction considérable des incertitudes en début de projet.
- Cinq autres pensent que les modèles de maturité permettent légèrement la réduction des incertitudes en début de projet.

	Toujours	Souvent	Rarement	Jamais
Selon vous, la performance du projet s'améliore-t-elle avec la réduction des incertitudes?	7	5	0	0

Tableau 19 : Amélioration des performances par la réduction des incertitudes. Source : auteur

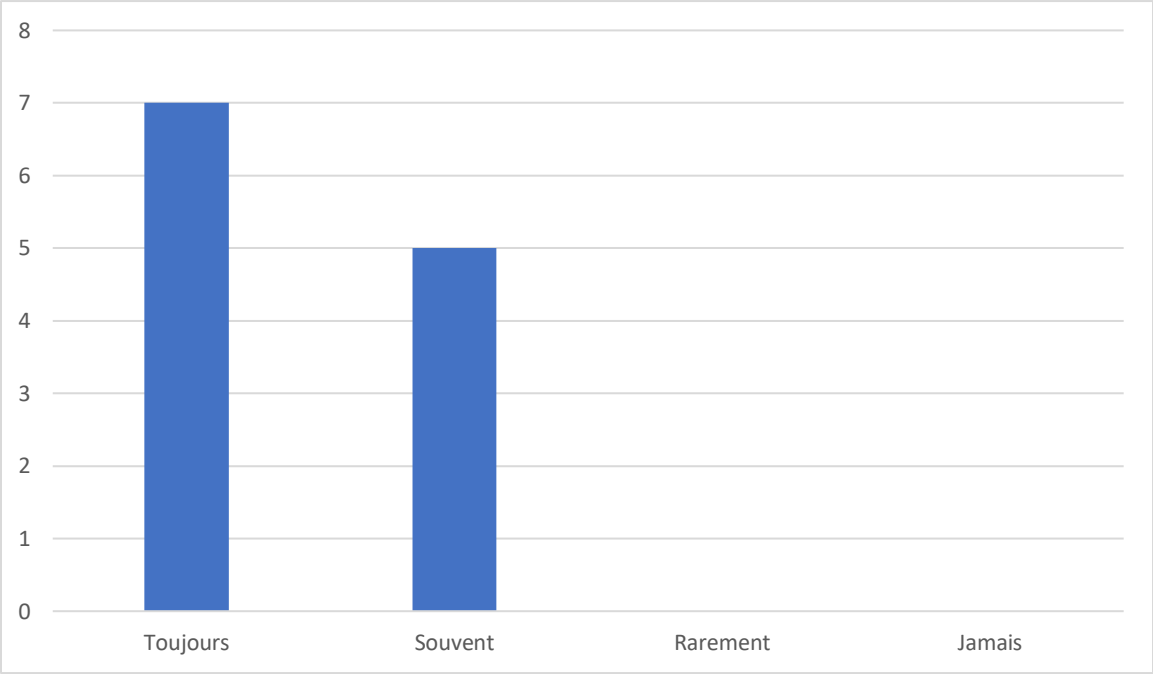

Figure 24 : Amélioration des performances par la réduction des incertitudes. Source : auteur

Les résultats à cette question de notre étude sont les suivants :

- Sept individus sur douze pensent que la performance du projet s'améliore toujours avec la réduction des incertitudes.
- Cinq individus pensent que la performance du projet s'améliore souvent avec la réduction des incertitudes.

	Toujours	Souvent	Rarement	Jamais
Pensez-vous que l'usage de modèle de maturité assure	4	8	0	0

une amélioration globale du résultat relié à la prise de décision en mode projet?				

Tableau 20 : Amélioration de la bonne gestion par l'usage des modèles de maturité. Source : auteur

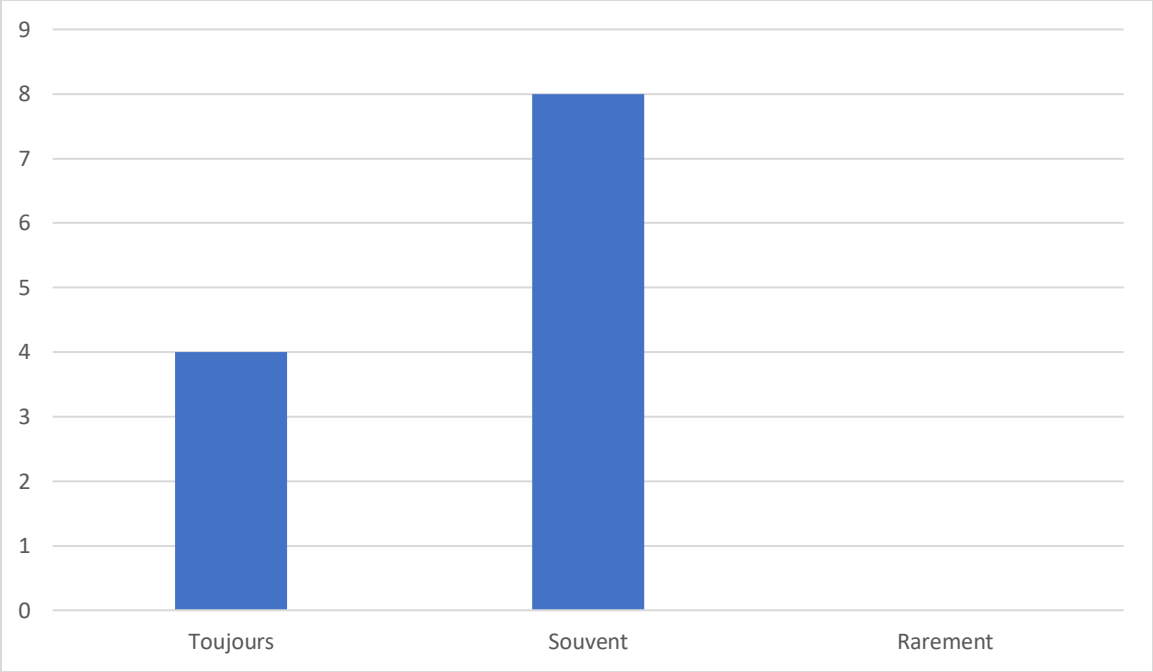

Figure 25 : Amélioration de la bonne gestion par l'usage des modèles de maturité. Source : auteur

Les résultats à cette question de notre étude sont les suivants :

- Quatre individus sur douze pensent que l'usage de modèle de maturité assure toujours une amélioration globale du résultat en rapport avec la prise de décision en mode projet.

- Huit affirment que l’usage de modèle de maturité assure souvent une amélioration globale du résultat en lien avec la prise de décision en mode projet.

5. Vérification des hypothèses

5.1. Vérification de l'hypothèse 1

Hypothèse 1 : La prise de décision multicritère offre plus d'avantages que la prise de décision monocritère dans la réussite de projet en phase initiale.

	Décision monocritère	Décision multicritère
Quel type d'aide à la prise de décision vous semble convenable?	8,33 %	91,67 %

Tableau 21 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur

	Toujours	Parfois	Non
L'outil d'aide à la prise de la décision multicritère présente-t-il plus d'avantages?	41,67 %	58,33 %	0 %

Tableau 22 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur

	Coût	Délai	Qualité	Tout ce qui précède
Sur quel critère votre prise de décision se base-t-elle le plus?	33,33 % et 16,67 %	33,33 % et 16,67 %	16,67 %	50 %

Tableau 23 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur

N. B. Les pourcentages en couleur dans le tableau indiquent des pourcentages pour les choix simultanés.

Les réponses recueillies pour cette section du questionnaire penchent clairement pour la prise de décision multicritère avec 91,67 % d'affirmations sur un échantillon de douze individus, contre 8,33 % pour la prise de décision monocritère en phase préliminaire de projet. Aussi, 41,67 % soutiennent que les outils d'aide à la prise de décision multicritère offrent toujours des avantages, tandis que l'autre moitié, soit 58,33 %, pensent que la prise de décision multicritère offre parfois des avantages.

Enfin, 33,33 % de notre échantillon affirment se baser le plus sur les critères coût et délai pour leur prise de décision, 16,67 % affirment se baser plutôt sur les critères coût, délai et qualité, et les 50 % restants affirment se baser sur tout ce qui précède pour leur prise de décision.

Par ces résultats, le constat fait est que le choix stratégique multicritère est fortement apprécié dans le management de projet complexe. Sa capacité à considérer divers facteurs comme les coûts, les délais, et la qualité lui permettent d'être vu comme une approche essentielle dans les projets complexes. Le pourcentage de 50 % exprimé par les individus à « tout ce qui précède », traduit l'importance d'inclure toutes les causes qui influencent le processus décisionnel en phase préliminaire de projet.

Toutefois, l'avis de 58,33 % des répondants, selon lequel les instruments d'aide au choix stratégique offrent souvent des avantages, semble montrer que la complexité du projet ou d'autres causes peuvent être vue comme des contraintes. Dans cette situation, des connaissances approfondies, ou des pratiques encore plus adaptées ou améliorées semblent être nécessaires.

L'hypothèse 1, selon laquelle la prise de décision multicritère offre plus d'avantages que la prise de décision monocritère, dans la réussite de projet en phase initiale, est donc confirmée.

5.2. Vérification de l'hypothèse 2

Hypothèse 2 : Il existe une forte relation entre la maturité de l'organisation et la qualité des décisions prises en début de projet.

	Oui	Non
Faites-vous appel aux modèles de maturité dans la gestion de projet complexe?	75 %	25 %

Tableau 24 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur

	Oui, fortement	Oui, légèrement	Non, aucunement	Je ne sais pas
Vos décisions sont-elles influencées par la maturité de votre organisation?	50 %	41,67 %	0 %	8,33 %

Tableau 25 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur

Pour un échantillon de douze individus, 75 % affirment faire appel aux modèles de maturité dans la gestion de projet, contre 25 % qui affirment ne pas faire appel aux modèles de maturité dans le management de projet complexe.

Concernant l'influence des prises de décisions par la maturité de l'organisation, 50 % affirment être fortement influencés par la maturité de l'organisation dans leur prise de décision, contre 41,67 % qui affirment être légèrement influencés dans leur prise de décision.

L'utilisation des modèles de maturité dans le processus décisionnel rend les organisations aptes à prendre des décisions beaucoup plus éclairées. Même si

ces résultats indiquent la présence autres facteurs outre que la maturité de l'organisation qui influence les choix stratégiques, fort est de constater l'effet de la maturité de l'organisation sur le processus décisionnel. Il est toutefois important de noter que cela est possible grâce aux compétences et à la maturité de l'équipe qui pratiquent ces modèles, comme nous indiquent les 25 % qui ne font pas appel aux modèles de maturité, il pourrait s'agir là d'organisations moins structurées ou d'organisations qui possèdent peu d'expérience dans le secteur.

Ce résultat confirme le rapport entre la maturité de l'organisation et la qualité du projet. L'hypothèse 2 selon laquelle il existe une forte relation entre la maturité de l'organisation et la qualité des décisions prises en début de projet est donc vérifiée.

5.3. Vérification de l'hypothèse 3

Hypothèse 3 : Les outils d'aide à la prise de décision offrent une bonne gestion des projets complexes dans leur phase préliminaire. Cependant, ils sont incapables de modéliser les facteurs qualitatifs de la complexité d'un projet.

	Oui	Non
Utilisez-vous des outils d'aide à la prise de décision?	75 %	25 %

Tableau 26 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur

	Complètement	Partiellement	Très peu	Pas du tout
Ces outils intègrent-ils les facteurs humains et organisationnels?	33,33 %	50 %	16,67 %	0 %

Tableau 27 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur

Un total de 75 % d'individus sur un échantillon de douze individus utilisent des instruments d'aide à la prise de décision contre 25 % qui n'en utilisent pas. Ce résultat montre l'utilité des instruments d'aide dans le contexte de choix stratégique pour les projets complexes en début de projet.

Concernant l'intégration des composantes humains et organisationnels de ces outils, 33,33 % pensent que ces outils les intègrent complètement, 50 % pensent que ces outils intègrent partiellement les facteurs humains et organisationnels, et 16,67 % estiment que ces outils intègrent très peu les facteurs humains et organisationnels.

Bien que les instruments d'aide au choix stratégique améliorent l'efficacité dans les projets complexes, ces résultats nous montrent que leur insuffisance à incorporer les facteurs qualitatifs constitue une limite dans leur application. Par conséquent, l'hypothèse 3 avancée dans cette partie qui mentionne que les outils d'aide à la prise de décision offrent une meilleure gestion des projets complexes dans leur phase préliminaire sans toutefois modéliser les facteurs qualitatifs de la complexité d'un projet est vérifiée.

5.4. Vérification de l'hypothèse 4

Hypothèse 4 : La prise de décision en phase initiale est plus exigeante dans les projets complexes par rapport aux projets simples, à cause d'un plus grand nombre d'interdépendances et en raison de la nature des tâches et des incertitudes.

	Maîtrise de la méthode d'analyse des interdépend	Connaissance avancée des outils d'aide à la prise	L'utilisation de logiciels de simulation et	Adoption de méthodologie spécifique aux	Une réduction des incertitudes par la bonne	Tout ce qui précède.

	ances entre les tâches.	de décision.	d'analyses de scénario.	projets complexes.	collecte d'informations avant toute prise de décision.	
Outils, méthodologie et compétences requises pour gérer la nature des tâches, les interdépendances, et les incertitudes dans la prise de décision en phase initiale de projet complexe.	16,67 % et 16,67 %	25 % et 16,67 %			8,33 %	50 %

Tableau 28 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur

N. B. Le chiffre en rouge dans le tableau indique des pourcentages relatifs aux choix simultanés.

	Difficile	Légèrement difficile	Moins difficile
Quelle évaluation faites-vous des difficultés de prise de décision en phase initiale dans un projet complexe face à un projet simple?	50 %	33,33 %	16,67 %

Tableau 29 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur

	Incertitude	Pluralité des parties prenantes	Interdépendance des tâches	Tout ce qui précède
En complexité de projet, quelles sont les potentielles contraintes du processus décisionnel?	25 % et 25 %	0 %	8,33 % et 25 %	41,63 %

Tableau 30 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur

N. B. Le chiffre en rouge dans le tableau indique des pourcentages relatifs aux choix simultanés

	Toujours	Souvent	Rarement	Jamais
Selon vous, les projets complexes nécessitent-ils plus d'outils dans le processus décisionnel contrairement aux projets simples?	58,33 %	41,63 %	0 %	0 %

Tableau 31 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur

Sur un échantillon de douze individus, 16,67 % estiment que la gestion de la nature des tâches, des interdépendances et des incertitudes requiert une maîtrise de la méthode d'analyse des interdépendances entre les tâches et une connaissance avancée des outils d'aide à la prise de décision. Un total de 16,67 % des individus estiment que la gestion de la nature des tâches, des interdépendances et des incertitudes requiert uniquement une maîtrise de la méthode d'analyse des interdépendances entre les tâches, 58,33 % estiment que cette action nécessite seulement une réduction des incertitudes par un bon recueil d'informations avant tout choix stratégique, et 25 % jugent que la gestion de la nature des tâches, des interdépendances et des incertitudes requiert uniquement une connaissance avancée des outils d'aide au choix stratégique. Enfin, la majorité des répondants, soit 50 % d'entre eux, estiment que la gestion de la nature des tâches, des interdépendances et des incertitudes requiert tout ce qui précède.

Pour le même échantillon, 50 % des individus estiment que la prise de décision est difficile dans les projets complexes, 33,33 % pensent que la prise de décision est légèrement difficile dans les projets complexes par rapport aux projets simples,

et 16,67 % trouvent la prise de décision moins difficile dans les projets complexes vis-à-vis des projets simples.

De plus, pour le même échantillon, 25 % estiment que l'incertitude et l'interdépendance des tâches constituent des contraintes potentielles du processus décisionnel, 25 % affirment que seule l'incertitude constitue une potentielle contrainte dans le processus décisionnel, 8,33 % estiment l'interdépendance des tâches comme seule contrainte potentielle du processus décisionnel et 41,63 % jugent que tout ce qui précède constitue des contraintes potentielles du processus décisionnel. Enfin, toujours avec le même échantillon, 58,33 % estiment que les projets complexes nécessitent toujours plus d'outils dans le processus décisionnel par rapport aux projets simples, contre 41,63 % qui soutiennent que les projets complexes nécessitent souvent des outils dans le processus décisionnel par rapport aux projets simples.

Par ces résultats, il apparaît que, la gestion de la nature des tâches, des interdépendances et des incertitudes dans la formulation de décision en phase initiale de projet complexe nécessite des connaissances, des approches et des méthodes. Aussi, contrairement aux projets simples, les projets complexes donnent d'énormes défis dans la sélection d'une option du fait des interdépendances et des incertitudes qu'ils renferment.

En somme, les différents résultats issus de ce chapitre du questionnaire nous aident à vérifier l'hypothèse 4 selon laquelle la prise de décision en phase initiale est plus exigeante dans les projets complexes par rapport aux projets simples, en raison d'un plus grand nombre d'interdépendances et de la nature des tâches et des incertitudes.

5.5. Vérification de l'hypothèse 5

Hypothèse 5 : Les modèles de maturité de gestion de projet participent à l'atténuation des risques et des incertitudes qui aident à la bonne prise de décision.

N. B. Le chiffre en rouge dans le tableau indique des pourcentages relatifs aux choix simultanés.

	Des prises de décisions spontanées	Des prises de décisions éclairées	Des prises de décisions adéquates, adaptées aux exigences et aux spécificités de chaque projet.	Tout ce qui précède
En gestion de projet, les modèles de maturité favorisent-ils...	0 %	25 % et 8,33 %	33,33 % et 8,33 %	33,33 %

Tableau 32 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur

	Considérablement	Légèrement	Pas vraiment	Pas du tout
Ces modèles de maturité permettent-ils la réduction des incertitudes en début de projet?	58,33 %	41,63 %	0 %	0 %

Tableau 33: Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur

	Toujours	Souvent	Rarement	Jamais
Selon vous, la performance du projet s'améliore-t-elle avec la réduction des incertitudes?	58,33 %	41,63 %	0 %	0 %

Tableau 34 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur

	Toujours	Souvent	Rarement	Jamais
Pensez-vous que l'usage de modèles de maturité assure une amélioration globale du	33,33 %	66,67 %	0 %	0 %

résultat en lien avec la prise de décision en mode projet?				

Tableau 33 : Réponses au questionnaire en pourcentage. Source : auteur

Cette section nous montre le taux de réponse obtenu aux différentes questions :

- Un total de 8,33 % des individus estiment que les modèles de maturité favorisent simultanément des prises de décisions éclairées, et des prises de décisions adéquates, adaptées aux exigences et aux spécificités de chaque projet. Ensuite, 25 % estiment que ces modèles favorisent uniquement des prises de décision éclairées, 33,33 % estiment que ces modèles favorisent seulement des décisions adéquates, adaptées aux spécificités de chaque projet, et 33,33 % estiment que les modèles de maturité favorisent tout ce qui précède.
- Concernant la réduction des incertitudes en début de projet, 58,33% admettent que les modèles réduisent considérablement les incertitudes en début de projet, et 41,63 % affirment que les modèles de maturités réduisent légèrement les incertitudes en début de projet.
- Pour la performance du projet, 58,33 % estiment qu'elle s'améliore toujours avec la réduction des incertitudes, et 41,63 % estiment que la performance s'améliore souvent avec la réduction des incertitudes.
- Enfin, pour cette même population, 33,33 % estiment que l'usage de modèles de maturité assure toujours une amélioration globale du résultat en rapport avec la prise de décision en mode projet, et 66,67 % soutiennent que l'usage de modèles de maturité assure souvent une amélioration globale du résultat en lien avec la prise de décision en mode projet.

Ces résultats attestent de l'efficacité des modèles de maturité à favoriser des prises de décisions adaptées aux exigences et aux spécificités de chaque projet

qui viennent atténuer les incertitudes du projet par l'usage de ces mêmes modèles. Les modèles de maturité favorisent la réduction des incertitudes en début de projet par leur capacité à prendre en compte des évènements qui surviennent lors de l'exécution de projets antérieurs similaires.

Quant à l'amélioration globale de la gestion du résultat relié à la prise de décision en mode projet par l'usage des modèles de maturité, nous constatons par les réponses que les participants sont mitigés sur cet avis. Les modèles de maturité ayant des spécificités variées et des approches qui se distinguent les unes des autres permettent aux décideurs d'avoir des points de vue et de contrôler d'innombrables facteurs dans les différents domaines du projet. Cette action qui permet aux organisations de gagner en maturité assure aussi une amélioration globale dans tous les domaines liés au projet.

L'hypothèse 5 selon laquelle les modèles de maturité de gestion de projet participent à l'atténuation des risques et des incertitudes qui aident à la bonne prise de décision est donc vérifiée.

6. conclusion

Cette étude avait pour but d'analyser les impacts de la maturité de l'équipe de projet, la maturité de l'organisation et le degré de complexité de projet sur les performances du choix stratégique en phase initiale dans le succès global du projet. Les résultats obtenus nous mènent à établir de fortes relations entre ces différentes dimensions et d'en tirer d'importants enseignements.

Après analyse, nous constatons que le processus décisionnel constitue un composant fondamental dans le succès d'un projet. Le pourcentage de 91,67 % de répondants confirme que l'aide à la prise de décision multicritère est beaucoup apprécié des décideurs puisque ses approches permettent considérablement de tenir compte les éléments (coût, délai et qualité) qui ont des effets sur le déroulement du projet.

Dans ce processus, la maturité de l'équipe, qui implique une maturité de l'organisation, est d'une importance capitale. Une équipe compétente et mieux formée est plus apte à gérer des situations complexes par le canal des modèles de maturité. Comme le démontre cette étude, 75 % de professionnels ont recours aux modèles de maturité dans le management de projet complexe. Sa maturité lui permet d'adopter plus facilement les approches et les modèles de maturité pour l'analyse des informations multicritères, et par conséquent de poser des actions proactives pour atténuer les risques et les incertitudes pour un meilleur choix stratégique. Cela s'explique par une influence de 50 % de la maturité de l'organisation sur le processus décisionnel.

D'un autre côté, bien que les outils d'aide à la prise de décision participent à un bon management de projet (ils tiennent en compte de nombreux facteurs de complexité du projet), ils ont du mal à aboutir à une parfaite modélisation des facteurs qualitatifs dans leur pratique.

En outre, les caractéristiques des projets complexes accentuées par les interdépendances des tâches, la multitude de parties prenantes, des risques et des incertitudes nécessitent l'optimisation des pratiques, d'où l'emploi d'outils avancés et adaptés à l'environnement pour minimiser les effets négatifs de cette complexité.

Grosso modo, cette étude soutient que pour une bonne prise de décision, il est nécessaire que :

- Les équipes ont une bonne formation et sont expérimentées pour gérer la complexité.
- Les organisations doivent faire appel aux modèles de maturité pour mieux constituer leurs processus.
- Des pratiques d'outils adaptés pour répondre aux attentes des projets complexes.

La fusion de ces facteurs garantie non seulement un progrès du processus décisionnel de la prise de décision, mais aussi de croître leur aptitude à livrer des projets réussis.

Pour finir, notre échantillon nous permet d'observer l'impact des modèles de maturité sur l'atténuation des risques et des incertitudes qui favorisent la bonne prise de décision. Dans un premier temps, la capacité des modèles de maturité à favoriser une bonne prise de décision, avec un taux de 33,33 % de réponses à cet égard, démontre l'influence des modèles de maturité sur des prises des décisions adaptées aux exigences et aux spécificités de chaque projet qui viennent réduire les risques et les incertitudes en phase initiale de projet. Ensuite, il nous est permis de voir grâce aux 58,33 % des répondants que la réduction de ces risques et de ces incertitudes améliore la performance du projet. Enfin, même si les modèles de maturité ne peuvent pas gérer à eux seuls tous les aspects du projet, il est évident que 66,67 % des cas arrivent à assurer une amélioration globale des résultats reliés au choix stratégique en mode projet. En somme, l'utilisation des modèles de maturité en phase initiale de projet complexe est perçue comme une aubaine pour les décideurs dans leur processus décisionnel pour veiller à la réussite du projet.

6.1. Limite et recommandation

Cette étude est menée à une échelle réduite, avec une population de huit gestionnaires de projet. La quantité de réponses apportées afin de vérifier de nos hypothèses est lacunaire pour assurer que les conclusions tirées seraient identiques avec un autre échantillon. Cependant, nous espérons que notre conclusion contribuera à de futures recherches en management de projet et à l'évolution de ce domaine d'étude.

Pour notre part, au terme de ce travail, nous nous permettons de faire quelques recommandations visant à renforcer les domaines étudiés dans cette enquête scientifique, à savoir : accentuer les formations et encourager les décideurs à la prise de décision multicritère, adapter et mettre en avant les modèles de maturité organisationnelle, améliorer les outils afin de leur permettre d'intégrer les dimensions qualitatives, et enfin développer des habitudes organisationnelles basées sur des choix stratégiques optimaux.

7. ANNEXE

Questionnaire de recherche

PRISE DE DÉCISION EN PHASE PRÉLIMINAIRE DE PROJET COMPLEXE

Avant tout propos, nous souhaitons vous exprimer toute notre gratitude pour votre temps et les réponses apportées à notre questionnaire dans le milieu étudié reliée à **la prise de décision en phase préliminaire de projet sur la gestion de projet**. Votre contribution et votre expertise sont indispensables pour l'enrichissement et pour une compréhension approfondie du processus pour atteindre le succès de projet lié à la bonne prise de décision.

L'étude a pour but de donner une vision plus claire des analyses et du processus décisionnel en phase préliminaire de projet.

Ce questionnaire cherche à présenter les approches, les outils et les composantes qui influencent la prise de décision dans le succès de projet complexe en phase préliminaire. Il est de type QCM (question à choix multiple), et les réponses apportées à ce questionnaire nous aideront à valider la pertinence de différentes hypothèses émises pour cette étude.

Nous tenons à vous rassurer que vos réponses seront analysées dans une parfaite confidentialité et strictement aux fins de notre recherche. Aucun renseignement pouvant vous identifier, vous ou votre organisation ne sera divulgué.

Le questionnaire est organisé en six parties :

Partie 1 : données générales reliées au projet et à l'entreprise

Partie 2 (hypothèse 1) : la prise de décision multicritère offre plus d'avantages que la prise de décision monocritère dans la réussite de projet en phase initiale.

Partie 3 (hypothèse 2) : il existe une forte relation entre la maturité de l'organisation et la qualité des décisions prises en début de projet.

Partie 4 (hypothèse 3) : les outils d'aide à la prise de décision offrent une bonne gestion des projets complexes dans leur phase préliminaire, cependant ils sont incapables de modéliser les facteurs qualitatifs de la complexité d'un projet

Partie 5 (hypothèse 4) : la prise de décision en phase initiale est plus exigeante dans les projets complexes par rapport aux projets simples, puisqu'elle comporte un plus grand nombre d'interdépendances. La nature des tâches et des incertitudes joue aussi un rôle important dans la prise de décision en phase initiale.

Partie 6 (hypothèse 5): les modèles de maturité de gestion de projet participent à l'atténuation des risques et des incertitudes, ce qui aide à la bonne prise de décision.

Partie 1 : données générales reliées au projet et à l'entreprise

Profil du répondant et de l'organisation :

- Profession et poste occupé

  ☐ Membre équipe projet

  ☐ Ingénieur de projet

  ☐ Chef de projet

  ☐ Directeur de projet & programme

  ☐ Autre :

- Secteur d'activité

  ☐ Technologie de l'information et Digitale

  ☐ Manufacture et construction

  ☐ Ingénierie

  ☐ Aéronautique

  ☐ Agriculture

  ☐ Santé

  ☐ Autre :

- Durée moyenne d’un projet exécuté

  ☐ Inférieur à un (1) an

  ☐ Entre un (1) an et trois (3) ans

  ☐ Plus de trois (3) ans

- Budget moyen d’un projet

  ☐ Moins de 50 000 $

  ☐ Entre 50 000 $ et 199 000 $

  ☐ Entre 200 000 $ et 499 000 $

  ☐ Entre 500 000 $ et 999 000 $

  ☐ Plus de 1 000 000 $

- Effectif de l’organisation

  ☐ 0 à 4 employés

  ☐ 5 à 19 employés

  ☐ 20 à 49 employés

  ☐ 50 à 99 employés

  ☐ 100 à 299 employés

  ☐ 300 à 499 employés

  ☐ Plus de 500 employés

Partie 2 (hypothèse 1) : la prise de décision multicritère offre plus d’avantages que la prise de décision monocritère dans la réussite de projet en phase initiale.

- Quel type d’aide à la prise de décision vous semble convenable à la phase initiale d’un projet?

  ☐A) Décision monocritère

☐B) Décision multicritère

- Selon vous, dans le processus de prise de décision, l'outil d'aide à la décision multicritère présente-t-il plus d'avantages que celui de la décision monocritère?

  ☐A) Toujours

  ☐B) Parfois

  ☐C) Non

- Dans la gestion de vos projets, sur lequel de ces critères votre prise de décision se base-t-elle le plus?

  ☐A) Coût

  ☐B) Délai

  ☐C) Qualité

  ☐D) Risque

  ☐E) Tout ce qui précède

Partie 3 (hypothèse 2): il existe une forte relation entre la maturité de l'organisation et la qualité des décisions prises en début de projet.

- Faites-vous appel aux modèles de maturité dans la gestion de projet complexe de votre organisation?

  ☐A) Oui

  ☐B) Non

- Vos décisions prises en début de projet complexe sont-elles influencées par la maturité de votre organisation?

  ☐A) Oui, fortement

  ☐B) Oui, légèrement

  ☐C) Non, aucunement

☐D) je ne sais pas

Partie 4 (hypothèse 3) : les outils d'aide à la prise de décision offrent une bonne gestion des projets complexes dans leur phase préliminaire, cependant ils sont incapables de modéliser les facteurs qualitatifs de la complexité d'un projet.

- Dans la gestion de vos projets complexes, utilisez-vous des outils d'aide à la prise de décision?

  ☐A) Oui

  ☐B) Non

- Selon vous, ces outils favorisent-ils une bonne intégration des facteurs humains et organisationnels dans la prise de décision?

  ☐A) Complètement

  ☐B) Partiellement

  ☐C) Très peu

  ☐D) Pas du tout

Partie 5 (hypothèse 4) : la prise de décision en phase initiale est plus exigeante dans les projets complexes par rapport aux projets simples, puisqu'elle comporte un plus grand nombre d'interdépendances. La nature des tâches et des incertitudes joue aussi un rôle important dans la prise de décision en phase initiale.

- Selon vous, quel(le)s sont les outils, méthodologies et compétences nécessaires pour gérer la nature des tâches, les interdépendances et les incertitudes dans la prise de décision en phase initiale de projet complexe?

  ☐ A) Une maîtrise de méthode d'analyse des interdépendances entre les tâches.

  ☐ B) Une connaissance avancée des outils d'aide à la prise de décision.

  ☐ C) L'utilisation de logiciels de simulation et d'analyse de scénario.

  ☐ D) L'adoption de méthodologies spécifiques aux projets complexes.

☐ E) Une réduction des incertitudes par le biais d'une bonne collecte d'informations avant toute prise de décision.

☐ F) Tout ce qui précède.

- Quelle évaluation faites-vous des difficultés de prise de décision en phase initiale dans un projet complexe par rapport à un projet simple?

  ☐A) Difficile

  ☐B) Légèrement difficile

  ☐C) Moins difficile

- En complexité de projet, quelles sont les potentielles contraintes associées au processus décisionnel?

  ☐A) Incertitudes

  ☐B) Pluralité des parties prenantes

  ☐C) Interdépendance des tâches

  ☐D) Tout ce qui précède

- Selon vous, les projets complexes nécessitent-ils plus d'outils dans le processus décisionnel contrairement aux projets simples?

  ☐A) Toujours

  ☐B) Souvent

  ☐ C) Rarement

  ☐D) Jamais

Partie 6 (hypothèse 5): Les modèles de maturité de gestion de projet participent à l'atténuation des risques et des incertitudes, ce qui aide à la bonne prise de décision.

- En gestion de projet, les modèles de maturité favorisent-ils...

  ☐A) Des prises de décisions spontanées

  ☐B) Des prises de décisions éclairées

  ☐C) Des prises de décision adéquates, adaptées aux exigences et aux spécificités de chaque projet

  ☐D) Tout ce qui précède.

- Ces modèles de maturité permettent-ils la réduction des incertitudes en début de projet?

  ☐A) Considérablement

  ☐B) Légèrement

  ☐C) Pas vraiment

  ☐D) Pas du tout

- Selon vous, la performance du projet s'améliore-t-elle avec la réduction des incertitudes?

  A) ☐ Toujours

  B) ☐ Souvent

  C) ☐ Rarement

  D) ☐ Jamais

- Pensez-vous que l'usage de modèles de maturité assure une amélioration globale du résultat relié à la prise de décision en mode projet?

  A) ☐ Toujours

  B) ☐ Souvent

  C) ☐ Rarement

  D) ☐ Jamais

Références

Ameer, A., F. Naz, B. Gul Taj and I. Ameer (2022). "The impact of manager's personality traits on project success through affective professional commitment: the moderating role of organizational project management maturity system." Journal of Facilities Management **20**(2): 284-305.

Aubry, M., Hobbs, B., & Thuilier, D. (2014). "The Influence of the Organizational Context on Project Management Pratices." Journal of Project Management **32 (2)**: 232-244.

Bakker, R. M., Cambre, B., & Kulmann, S. (2016). "Managing Complex Project: A Relationship Perspective." Project Management Journal.

Barnes, B. and T. Daim (2024). "Information Security Maturity Model for Healthcare Organizations in the United States." IEEE Transactions on Engineering Management **71**.

Belanger, V., M. Cousineau, A. Snowdon and M. Beaulieu (2022). "Le niveau de maturité digitale de la chaîne logistique interne des établissements de santé de la province de Québec : une étude exploratoire." Management & Avenir Santé **9**(1): 81.

Belton, V., & Stewart, T. (2013). Multiplt Criteria Decision Analysis: An Integrated Approch., Kluwer Academic Publishers.

Blichfeldt, B. S., & Eskerod, P. (2016). "Project Management in the Context of Change." International Journal of Project Management **34(3)**: 152-164.

Bourne, L. (2016). Relationship Management: A Maturity Model for Organisational Implementation, Gower Publishing.

Buttrick, R. and A.-M. d. Nailly (2015). Gestion de projets. [Paris], Pearson.

Chen, S., & Chaiken, S. (2019). "Project Feasibility in Technology-Driven Environments." Journal of Project Innovation **45(3)**: 67-81.

Daft, R. L. and A. Armstrong (2021). Organization theory and design, Cengage Canada.

Daniel, K. (2011). Thinking, Fast and Slow. New York, Farra, Straus and Giroux.

David, A. and S. Damart (2011). "Bernard Roy et l'aide multicritère à la décision 1." Revue française de gestion(5): 15-28.
DE MATURATION, D. P. D. I. (2017). "COMMENT AMELIORER LA MATURATION DES PROJETS AU CAMEROUN?".
Deslauriers-Varin, N. (2020) "Facteurs explicatifs de la confession en contexte d'interrogatoire policier : une analyse d'arbres décisionnels." Criminologie **53**, 219-254 DOI: 10.7202/1074194ar.
Dudin, M. N., O. O. Smirnova, N. V. Vysotskaya, E. E. Frolova and N. G. Vilkova "The Deming Cycle (PDCA) Concept as a Tool for the Transition to the Innovative Path of the Continuous Quality Improvement in Production Processes of the Agro-Industrial Sector." European Research Studies **20**(2): 283-293.
Froger, G. (2005). "Les démarches d'aide multicritère à la décision en économie de l'environnement." Liaison énergie-francophonie(66-67): 46-53.
Gamrani, A. (2021). Projets complexes: alignement des caractéristiques des projets, approches et compétences requises pour assurer une bonne livraison de projet, Université du Québec à Trois-Rivières.
Gendron, D. (2000). "Est-il raisonnable d'être rationnel?: opposition entre modèle normatif et modèle descriptif en théorie de la décision."
Gollier*, C., D. J. Hilton** and E. Raufaste*** (2003). "Daniel Kahneman et l'analyse de la décision face au risque." Revue d'économie politique **113**(3): 295-307.
Gonzalez Ramirez, N. (2009). Contribution à l'amélioration des processus à travers la mesure de la maturité de projet: application à l'automobile, Châtenay-Malabry, Ecole centrale de Paris.
Greasley, A. (2019). Opereations Management., John Wiley & Sons.
Haar, R. (2008). Project, program and portfolio management in large Dutch organizations: determining the maturity of project, program, and portfolio processes and identifying bottlenecks in further professionalizing the project organization, University of Twente.
Hilson, D. (2017). Managing Risk in Projects, Routledge.

Kerzner, H. (2003). Advanced project management: Best practices on implementation, John Wiley & Sons.
Kerzner, H. (2017). Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling, John Wiley & Sons.
Kerzner, H. (2019). Using the Project Management Maturity Model: Strategic Planning for Project Management. New Jersey And Canada, John Wiley & Son.
Kerzner, H. (2022). Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards: A Guide to Measuring and Monitoring Project Performance, Fourth Edition.
Kwak, Y. H., & Anbari, F. T. (2019). Project Management Knowledge and Skills of Success, CRC Press.
Levine, H. (2016). A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, Wiley.
Liebregts, W., P. Darnihamedani, E. Postma and M. Atzmueller (2020). "The promise of social signal processing for research on decision-making in entrepreneurial contexts." Small Business Economics **55**(3): 589-605.
Lo, H.-W. and Z. Siao (2023). "Exploring the Role of Multiple Criteria Decision-Making in Enterprise Digital Transformation." International Journal of Business **28**(3): 1-17.
Marsic, K. (2023). SWOT ANALYSIS AND DEFINITION OF POSSIBLE STRATEGIES FOR ACCEPTANCE OF THE NEW MODEL OF INSPECTION OF UNREGISTERED BUSINESS ACTIVITIES IN THE CUSTOMS ADMINISTRATION.
Martinez, F. (2010). "L'individu face au risque: l'apport de Kahneman et Tversky." Idées économiques et sociales **161**(3): 15-23.
Mavragani, A., N. Mungoli, S. Yordanov, I. Sangeorzan, G. Antonacci, A. Martin, B. Grodzinski, C. M. Zipser, R. K. J. Murphy, P. Andriopoulou, C. E. Cook, D. B. Anderson, J. Guest, J. C. Furlan, M. R. N. Kotter, T. F. Boerger, I. Sadler, E. A. Roberts, H. Wood, C. Fraser, M. G. Fehlings, V. Kumar, J. Jung, J. Milligan, A. Nouri, A. R. Martin, T. Blizzard, L. R. Vialle, L. Tetreault, S. Kalsi-Ryan, A. MacDowall, E. Martin-Moore, M. Burwood, L. Wood, A. Lalkhen, M. Ito, N. Wilson, C. Treanor, S. Dugan and B. M. Davies (2023). "Toward Shared

Decision-Making in Degenerative Cervical Myelopathy: Protocol for a Mixed Methods Study." JMIR Research Protocols **12**.
Meredith, J. R., & Mantel, S. J. (2012). Project Management: Amanagerial Approach., John Wiley & Sons.
Mohamed, A. and D. Mahfoudh (2022). "Utilisation d'un modèle d'aide à la décision multicritère base sur la méthode AHP pour la sélection de projets d'infrastructures sanitaires." Revue Algérienne de Finances Publiques ISSN **12**(02): P199_-219.
Mongin, P. (2014). "Le paradoxe d'Allais." Revue économique **65**(5): 743-779.
Morris, P. W. and P. W. Morris (1994). The management of projects, T. Telford London, UK.
Müller, R., & Turner, R. (2017). Leadership in Project Management: A Survey of Pratice (2nd ed.), Gower Publishing.
Müller, R., & Turner, R. (2020). The Handbook of Project Management, Gower Publishing.
née HALIMI, W. H. (2020). "L'aide multicritères à la décison: la Famille ELECTRE et la Problématique du Choix d'investissements Multi-criteria decision support: the ELECTRE family and the problem of choosing investments." Revue EL-Études de développement économique Volume **3**(02): 01-21.
Oehmen, J., C. Thuesen, P. P. Ruiz and J. Geraldi (2015). "Complexity management." PA, USA.
Patanakul, P. (2015). Project Management in the Real World: Practical Applications Of the PMBOK Guide, Wiley.
Pellegrinelli, S., & Garagna, L. (2020). Managing Projects in Complex Environnement, Routledge.
Pennypacker, J. S. and K. P. Grant (2003). "Project management maturity: An industry benchmark." Project Management Journal **34**(1): 4-11.
PMI (2023). Process groups : a practice guide. Newtown Square, Pennsylvania, Project Management Institute, Inc.
Savage, L. J. (1972). The foundations of statistics, Courier Corporation.

Schlichter, J. (2003). "The Project Management Institute's Organizational Project Management Maturity Model or OPM3." Pennsylvania: OPM Experts, LLC **3**.
Schoemaker, P. J. (1995). "Scenario planning: a tool for strategic thinking." MIT Sloan Management Review.
Schwalbe, K. (2020). Information Technology Project Management., Cengage Learning.
Secundo, G., G. Elia, A. Margherita and K.-H. Leitner (2022). "Strategic decision making in project management: a knowledge visualization framework." Management Decision **60**(4): 1159-1181.
Shenhar, A. J., & Dvir, D. (2016). Reinventing Project Management: The Diamond Approach to Successful Growth and Innovation, Havard Business Review Press.
Söderlund, J., & Bredin, K. (2021). "Project Management and Organization Theory." Journal of Strategic and International Studies **17(3)**: 75-88.
Sterdyniak 1, H. (2011). "Maurice Allais, itinéraire d'un économiste français." Revue d'économie politique(2): 119-153.
Stjepanovic, S. (2023). BEHAVIORAL SCIENCE AND CORPORATE DECISION-MAKING.
Team, C. P. (2006). "CMMI® for Development, Version 1.2." Preface, SEI, CMU.
Thiétart, R.-A. (2001). "Management et complexité: concepts et théories." AC Martinet et R.-A. Thietart (Eds.).
Thiry, T. and M. Lainez (2022). Les pratiques de l'équipe agile : définissez votre propre méthode. Louvain-la-Neuve, De Boeck Supérieur.
Tran, L. (2018). "Herbert Simon et la rationalité limitée." Regards croisés sur l'économie **22**(1): 54-57.
Turner, R., & Cochrane, R (2015). Project Management: A Strategic Approach, Gower Publishing.
Wysocki, R. K. (2011). Effective project management: traditional, agile, extreme, John Wiley & Sons.
YOUNG, H. "THE BERKELEY PRoECT MANAGEMENT PRocEss."

Yu, S., Q. Qing, C. Zhang, A. Shehzad, G. Oatley and F. Xia (2021). "Data-Driven Decision-Making in COVID-19 Response: A Survey." IEEE Transactions on Computational Social Systems **8**(4).

Zappia, C. (2021). "Leonard savage, the Ellsberg paradox, and the debate on subjective probabilities: evidence from the archives." Journal of the History of Economic Thought **43**(2): 169-192.