



Exploration des pratiques de gestion de projet dans le secteur maritime : défis et stratégies d'adaptation

Mémoire présenté
dans le cadre du programme de maîtrise en gestion de projet (avec mémoire)
en vue de l'obtention du grade de maître ès sciences

PAR

© Agathaëlle Dorsainvil

Juillet 2025

Composition du jury :

Anne-Louise Caron, présidente du jury, Université du Québec à Rimouski

Nancy Michaud, directrice de recherche, Université du Québec à Rimouski

Raphaël Côté, examinateur externe, Innovation maritime

Dépôt initial le 29 mai 2025

Dépôt final le 04 juillet 2025

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI
Service de la bibliothèque

Avertissement

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

À ma mère, pour tous ses sacrifices et son soutien constant. Merci de m'avoir portée et élevée seule, avec une force et un amour sans faille. Ce mémoire t'est dédié du plus profond de mon cœur.

REMERCIEMENTS

La rédaction de ce mémoire a été rendue possible grâce au soutien et à l'accompagnement de plusieurs personnes. Tout d'abord, je remercie, ma directrice de recherche, Nancy Michaud, pour son encadrement, ses précieux conseils et sa disponibilité tout au long de ce travail. Son expertise et ses encouragements ont largement contribué à orienter mon travail de manière rigoureuse et structurée tout au long de cette recherche. Je remercie également les participants aux entretiens, qui ont généreusement accepté de partager leur expérience et leur temps, permettant ainsi la réalisation concrète de cette étude. À mon conjoint, Steve Amadis, j'adresse un remerciement spécial ; sa patience et ses encouragements m'ont permis de persévérer dans les moments de doute et de mener à terme ce parcours académique. Enfin, je souhaite remercier ma famille et mes amis, pour leur soutien indéfectible.

AVANT-PROPOS

Ce mémoire s'inscrit dans une démarche personnelle née de mon expérience professionnelle à temps partiel en comptabilité au sein d'une entreprise du secteur maritime. Curieuse de mieux comprendre les dynamiques propres au secteur maritime, j'ai souhaité explorer comment les projets y sont planifiés et menés vu cet environnement souvent marqué par l'incertitude. De plus constatant que ce secteur était encore peu documenté sous l'angle de la gestion de projet, contrairement à d'autres secteurs comme la construction, les technologies de l'information ou pharmaceutique qui eux étaient largement étudiés dans la littérature, cela a attisé en moi l'intérêt d'orienter ma recherche vers l'exploration des pratiques de gestion de projet dans le milieu maritime, en mettant en lumière les défis qui y sont propres et les stratégies d'adaptation. La réalisation de ce travail a été l'occasion d'approfondir ma compréhension de ce secteur complexe et d'apporter une contribution modeste mais visant à contribuer à une meilleure compréhension des réalités du terrain.

RÉSUMÉ

Cette étude porte sur les pratiques de gestion de projet dans le secteur maritime, un secteur complexe et stratégique qui englobe des activités variées telles que le transport maritime, la recherche océanographique, la construction navale et les projets d'infrastructures portuaires. L'objectif principal de cette recherche est de comprendre comment les projets maritimes sont réellement menés en mettant en lumière les défis rencontrés et les stratégies adoptées par les professionnels. Ainsi, la revue de littérature a permis d'explorer les principales caractéristiques et approches de la gestion de projet, tout en présentant les spécificités du secteur maritime et en identifiant les défis qui lui sont propres, comme ceux liés à l'incertitude, les contraintes règlementaires et environnementales. Une méthodologie qualitative a été adoptée, basée sur des entretiens semi-directifs menés auprès de professionnels provenant de différentes sphères du domaine maritime au Québec. Les résultats de l'étude mettent en lumière à la fois des pratiques alignées avec les standards de gestion de projet, comme l'importance accordée à la planification, et des spécificités propres au milieu maritime, telles que la forte dépendance aux financements, une gestion des risques souvent intuitive, et la nécessité d'une flexibilité constante face aux imprévus. En dépit de ces limites, cette recherche contribue à enrichir la littérature et à mieux cerner les pratiques réelles de gestion de projet dans le secteur maritime. En soulignant la nécessité de mieux intégrer la gestion des risques dans les démarches projet, elle invite à poursuivre les recherches, notamment pour approfondir l'impact de la dépendance aux financements sur les projets de recherche et de développement dans le secteur maritime.

Mots clés : Gestion de projet, Secteur maritime, Pratiques de gestion de projet, Défis du secteur maritime, Stratégies d'adaptation, Projets maritimes

ABSTRACT

This study focuses on project management practices within the maritime sector, a complex and strategic field encompassing a variety of activities such as shipping, oceanographic research, shipbuilding, and port infrastructure projects. The primary aim of this research is to understand how maritime projects are actually managed, by highlighting the challenges encountered and the strategies adopted by professionals. The literature review explored the main characteristics and approaches of project management, while presenting the specificities of the maritime sector and identifying its unique challenges, particularly those related to uncertainty and regulatory and environmental constraints. A qualitative methodology was adopted, based on semi-structured interviews conducted with professionals from different areas of the maritime sector in Quebec. The results highlight practices that align with standard project management frameworks, such as the importance placed on planning, alongside specific features unique to the maritime environment, including a strong dependence on financing, often intuitive risk management, and a constant need for flexibility in response to unforeseen events. Despite these limitations, this research contributes to enriching the literature and provides a better understanding of actual project management practices within the maritime sector. By emphasizing the need to better integrate risk management into project approaches, it also invites further research, particularly regarding the impact of funding dependency on research and development projects in the maritime sector.

Keywords : Project Management, Maritime Sector, Project Management Practices, Maritime Sector Challenges, Adaptation Strategies, Maritime Projects

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	ix
AVANT-PROPOS	xi
RÉSUMÉ	xiii
ABSTRACT.....	xv
TABLE DES MATIÈRES	xvii
LISTE DES TABLEAUX	xx
LISTE DES FIGURES	xxii
LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES.....	xxiv
INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
CHAPITRE 1 REVUE DE LITTÉRATURE	5
1.1 OBJECTIFS DE LA REVUE.....	5
1.2 GESTION DE PROJET : BASE THÉORIQUE ET CONCEPTUELLE	5
1.2.1 Notions centrales en gestion de projet.....	6
1.2.2 Approches de gestion de projet	9
1.2.3 Avantages et limites des méthodes de gestion de projet	12
1.2.4 Approches hybrides : solution dans la confrontation des méthodes traditionnelles et adaptatives	13
1.3 PRATIQUES EFFICACES DE GESTION DE PROJET	14
1.3.1 Planification détaillée	15
1.3.2 Gestion proactive des risques	16
1.3.3 Gestion des parties prenantes	17
1.3.4 Suivi et contrôle du projet	18
1.3.5 Adaptabilité et amélioration continue	18
1.4 LE SECTEUR MARITIME	20
1.4.1 Complexité du secteur	20

1.4.2 Défis spécifiques au secteur maritime	21
1.5 LA GESTION DE PROJETS MARITIMES : ENTRE VENTS ET MARÉES.....	24
1.5.1 Application des méthodes de gestion de projet dans le maritime.....	25
1.5.2 Défis inhérents aux projets maritimes.....	27
1.5.3 Stratégies d'adaptation.....	30
1.6 ENTRE THÉORIE ET PRATIQUE	33
CHAPITRE 2 PROBLEMATIQUE ET CADRE CONCEPTUEL	36
2.1 PROBLEMATIQUE DE RECHERCHE	36
2.2 CADRE CONCEPTUEL	38
CHAPITRE 3 CADRE METHODOLOGIQUE	42
3.1 PROCESSUS DE SELECTION DES ARTICLES	42
3.2 POSITIONNEMENT PARADIGMATIQUE ET EPISTEMOLOGIQUE	43
3.3 CHOIX DE L'APPROCHE DE RECHERCHE	46
3.4 ÉCHANTILLONNAGE	47
3.5 MÉTHODE DE COLLECTE DE DONNEES.	49
3.6 PROCEDURE DE COLLECTE ET TRAITEMENT DE DONNEES	50
3.7 CADRE ETHIQUE DE LA RECHERCHE.....	51
CHAPITRE 4 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS	54
4.1 PRESENTATION DES PARTICIPANTS.....	54
4.2 PRATIQUES DE GESTION DE PROJET DANS LE SECTEUR.....	58
4.2.1 Approches de gestion de projet.....	59
4.2.2 Gestion des parties prenantes.....	62
4.2.3 Planification et suivi	65
4.2.4 Gestion des risques	67
4.3 IDENTIFICATION DES DEFIS ET STRATEGIES D'ADAPTATION.....	70
4.3.1 Défis	70
4.3.2 Stratégies d'adaptation.....	85

4.4 SYNTHESE DES RESULTATS	94
CHAPITRE 5 DISCUSSION	96
CONCLUSION GÉNÉRALE.....	110
ANNEXES.....	113
RÉFÉRENCES	128

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Présentation des participants.....	55
Tableau 2 : Approches de gestion de projet.....	59
Tableau 3: Gestion des parties prenantes	63
Tableau 4: Pratiques de planification.....	65
Tableau 5: Pratiques de gestion des risques	67
Tableau 6: Identification des défis.....	71
Tableau 7 : Stratégies d'adaptation.....	86
Tableau 8 : Récapitulatif des résultats	94
Tableau 9 : Comparaison entre effectuation et causation	98

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Expérience des participants	56
Figure 2 : Types de projets	57
Figure 3 : Formation en Gestion de projets.....	57
Figure 4: Intégration des risques dans la planification	68
Figure 5 : Défis rencontrés	72
Figure 6 : Défis par type de projet.....	73

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

BIM	Building Information Modeling
CPM	Critical Path Method
CSMOIM	Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie maritime
IJPM	International Journal of Project Management
IMO	International Maritime Organization
ISO	International Organization for Standardization
KPI	Key Performance Indicator
MARPOL	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
OMI	Organisation maritime internationale
PERT	Program Evaluation and Review Technique
PMP	Project Management Professional
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
PMJ	Project Management Journal
PMO	Project Management Office
PRINCE	Projects IN Controlled Environments
RACI	Réalisateur-Approbateur-Consulté-Informé
R&D	Recherche et développement

SWOT Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats

TI Technologies de l'information

UNCATD United Nations Conference on Trade and Development

WBS Work Breakdown Structure

INTRODUCTION GÉNÉRALE

La gestion de projet est connue comme étant une discipline transversale. Cette dernière est largement étudiée et standardisée afin d'assurer l'efficacité des projets. Le Guide du Corpus des connaissances en management de projet (PMBOK) définit le projet comme étant une activité temporaire dans le but de créer un produit un service ou un résultat. En effet un projet est souvent lancé pour répondre à un besoin et est limité dans le temps. Gérer un projet revient donc à appliquer des connaissances, des compétences, des outils et des techniques aux activités du projet afin d'en satisfaire les exigences (Project Management, 2017) .

Les projets peuvent être uniques et afficher des niveaux de complexité élevés, dépendamment du secteur d'activité. Dans le secteur maritime, la gestion des projets dans des domaines comme la construction navale et les infrastructures portuaires, est caractérisée par une grande complexité. Ces projets impliquent des difficultés techniques, environnementaux et logistiques spécifiques. De plus ils sont exposés à des risques imprévus, tels que des conditions météorologiques changeantes ou des contraintes environnementales, ce qui rend leur gestion particulièrement délicate (Gudmestad, 2019).

Par leur nature multidimensionnelle, les projets maritimes requièrent une logistique parfois internationale, des technologies avancées et des interactions entre plusieurs parties prenantes, ce qui accroît leur complexité (Akpinar & Ozer-Caylan, 2022). Maitriser cette complexité devient essentiel. Par conséquent, ces projets nécessitent une planification stricte et dynamique permettant d'anticiper certains risques pour garantir leur réussite. Les cadres théoriques, comme PMBOK et Agile, offrent aux gestionnaires de projets des lignes directrices quant à la façon de structurer et piloter efficacement leurs projets. Cependant sur le terrain, peu importe le secteur, les gestionnaires de projet se heurtent à des difficultés liées à la rigidité des processus et des réalités imprévues quand ils tentent de les appliquer (Papke-Shields & Boyer-Wright, 2017), ce qui entraîne des disparités entre les théories et les

pratiques réelles. Constraint de jongler avec ces écarts en plus des défis spécifiques liés au secteur dans lequel ils évoluent, les responsables de projet doivent développer des stratégies qui leur permettent d'atteindre leurs objectifs. Il est donc important d'approfondir nos connaissances sur la manière dont ces théories, si elles sont appliquées, s'adaptent pour répondre aux besoins des projets maritimes. D'où notre sujet : « *Exploration des pratiques de gestion de projet dans le secteur maritime. Défis et stratégies d'adaptation.* »

En effet, l'application des théories de gestion de projet sont souvent mises à l'épreuve malgré qu'elles reposent sur des bases solides. Dans un contexte réel, l'adoption des théories, n'est pas toujours évidente. Cela crée certaines divergences qui soulèvent des interrogations quant à la manière de les appliquer ainsi que sur les stratégies d'adaptations nécessaires pour gérer les complexités et défis spécifiques rencontrés sur le terrain. Et c'est ce que cette recherche vise à explorer.

Pour atteindre cet objectif, la recherche se base sur une revue de littérature approfondie sur les théories et les meilleures pratiques en gestion de projet tout en identifiant les défis auxquels font face les gestionnaires de projet et les stratégies utilisées pour les surmonter. En complément, une approche qualitative fondée sur des entretiens semi-structurés menés auprès de professionnels du secteur maritime a permis de collecter des informations sur les pratiques actuelles, les défis rencontrés sur le terrain et les solutions innovantes adoptées. Cette méthodologie facilitera la confrontation des données théoriques et celles du terrain afin d'offrir une compréhension plus approfondie des spécificités de la gestion de projet dans ce secteur.

Ainsi, ce mémoire s'articule en cinq (5) chapitres dont le premier est consacré à la recension des écrits afin de situer les bases théoriques. Nous poursuivrons dans le deuxième chapitre par une présentation de la problématique et du cadre conceptuel pour ensuite se consacrer à la méthodologie adoptée pour la collecte de données dans le chapitre trois (3). Ensuite le chapitre quatre (4) présentera les résultats de la recherche, tandis que le dernier chapitre proposera une discussion de ces derniers à la lumière de notre revue de littérature.

CHAPITRE 1

REVUE DE LITTÉRATURE

1.1 OBJECTIFS DE LA REVUE

Cette recension des écrits s'inscrit principalement dans une quête d'exploration de la manière dont interagissent les théories et les pratiques en gestion de projet. À travers cette revue, nous cherchons à comprendre comment se fait l'application des théories dans des contextes réels et d'identifier les défis couramment rencontrés. Plus précisément, elle vise à, examiner les méthodes de gestion de projet et leur application dans le secteur maritime tout en identifiant les défis rencontrés et les stratégies utilisées pour les surmonter ces défis.

1.2 GESTION DE PROJET : BASE THÉORIQUE ET CONCEPTUELLE

La gestion de projet peut être définie comme « l'application de connaissances, de compétences, d'outils et de techniques aux activités d'un projet afin d'en satisfaire les exigences » (Project Management, 2017, p. 10). Ou encore comme un groupe d'outils et de méthodes permettant à une équipe de planifier et coordonner ses activités pour répondre aux besoins du projet, qu'ils soient explicites ou implicites (Larson et al., 2019). Elle consiste donc en l'organisation et la direction des efforts pour atteindre un but précis dans un temps et avec des moyens limités (Turner, 2016). En tant que discipline dynamique, la gestion de projet a bien évolué pour répondre aux besoins variés des organisations qui mènent leurs activités dans des contextes divers. Cette évolution réside dans le développement et l'adoption de multiples cadres théoriques et pratiques. Et les contributions de ces derniers sont essentielles puisqu'ils ont facilité la compréhension de la complexité de la gestion des projets contemporains.

1.2.1 Notions centrales en gestion de projet

La compréhension de certaines notions clés en gestion de projet est essentielle pour comprendre le déroulement du projet et son succès. Dans ce cas, nous avons choisi d'aborder le cycle de vie du projet, qui structure son déroulement, la triple contrainte, qui facilite la compréhension de l'équilibre et des priorités entre les contraintes du projet ainsi que le rôle déterminant des parties prenantes dans l'issue du projet.

1.2.1.1 Le cycle de vie du projet

Le cycle de vie d'un projet représente une séquence d'étapes, itératives ou parallèles, par lesquelles un projet évolue, de sa conception initiale à son achèvement final (Project Management, 2017). De manière plus large, il représente la durée s'étendant de l'émergence d'une idée jusqu'à sa réalisation concrète qui passe par quatre (4) phases : l'initialisation, la planification, l'exécution et la clôture (Larson et al., 2019; Project Management, 2017) (schéma). Pinto et Slevin (1988), divisent le cycle de vie du projet en quatre phases également, par leur analyse, ils ont démontré la nécessité d'approche adaptée à chaque phase du projet. Pour eux, les objectifs et le soutien des parties prenantes, créant une base solide pour le projet, sont établis à la phase initiale, tandis qu'à l'étape de la planification, les ressources, délais et risques sont définis. Dans la phase d'exécution, l'accent est mis sur la communication et la coordination des équipes et enfin à la clôture les résultats et la satisfaction des parties prenantes sont évalués. Toutefois d'autres chercheurs ont proposé d'autres façons de segmenter le cycle de vie du projet surtout dans le domaine de la construction où il se décompose généralement en cinq phases clés à savoir l'élaboration du concept, la planification et la conception, l'approvisionnement, la réalisation des travaux, et enfin l'exploitation et l'entretien (Homthong et al., 2024). Par exemple, Chan et Kumaraswamy (1997) l'ont réparti en trois étapes distinctes : conception du projet, conception technique du projet et construction. De la même manière, Ardit et Gunaydin (1998) ont identifié trois étapes, conception, construction et exploitation. Quant à Park Sung (2009) il adapte une technique plus détaillée en proposant une subdivision en cinq phases :

préconception, conception, approvisionnement, construction et post-construction. Ces diverses segmentations reflètent les priorités et aspects du cycle de vie sur lesquels les auteurs se sont concentrés.

1.2.1.2 La Triple contrainte

La triple contrainte, souvent appelée triangle de fer ou triangle de projet, a été articulé par Martin Barnes. C'est un concept clé en gestion de projet. Il souligne l'interdépendance entre trois éléments fondamentaux d'un projet à savoir : le coût, le temps et la portée ou périmètre. La portée du projet est parfois substituée par la qualité pour évaluer la performance du projet en s'appuyant sur le respect des contraintes du triangle (Vignikin, 2013), obligeant les responsables de projet à trouver un équilibre entre les trois éléments pour atteindre leurs objectifs (Wright, 2009). Wright (2009) propose une réflexion sur l'évolution de ce concept et sur les moyens de gérer les tensions entre ces trois dimensions. En suivant cette réflexion, Pollack et al. (2018) revisitent le concept de "triangle de fer" en gestion de projet, analysant son évolution et son adaptation aux défis contemporains. Il en est de même pour Dieterich et al. (2022) qui ont étudié ce concept en proposant un nouvel outil collaboratif nommé "Triangle de Fer Collaboratif" qui permet de soutenir une gestion de projet consciente de la culture dans les projets inter organisationnels de recherche et développement. Leur approche met l'accent sur l'importance de la culture organisationnelle et des relations interpersonnelles pour le succès des projets collaboratifs. Néanmoins, la réussite d'un projet ne peut être évaluée uniquement sur la base de ces trois éléments car bien que les retards de livraison et les dépassements de budget soient fréquents, ces écarts par rapport aux prévisions initiales ne constituent pas nécessairement un échec du projet (Pinto & Slevin, 1987).

1.2.1.3 Les parties prenantes

Popularisée par R. Edward Freeman en 1984, « une partie prenante dans une organisation est tout groupe ou individu qui peut affecter ou être affecté par l'atteinte des objectifs de l'organisation » (Freeman, 2010). Le Project Management Institute (PMI) , définit une partie prenante comme « une personne, un groupe ou un organisme qui peut influer sur, être influencé par, ou se considérer comme influencé par une décision, une activité ou le résultat d'un projet » qu'elle soit directement liée au projet ou extérieure à celui-ci, qu'elle y participe activement, y soit impliquée de manière passive, ou qu'elle n'en ait aucune connaissance (Project Management, 2017). En effet les parties prenantes représentent l'ensemble des acteurs impliqués de près ou de loin dans un projet. Turner et al. (2009) soulignent le rôle crucial des perceptions des parties prenantes telles que, l'investisseur, les consommateurs, les utilisateurs, le sponsor, les fournisseurs, l'équipe de projet et le public, dans l'évaluation du succès d'un projet. Selon eux, intégrer leurs diverses perspectives est essentiel pour une évaluation complète du projet. D'un autre côté, Watkins et Denney (2023) insistent sur l'indentification approfondie et précoce des parties prenantes qui ne se limite pas une simple énumération des acteurs impliqués dans le projet. Par une approche phénoménologique, ils ont fait ressortir l'importance de saisir les perceptions, attentes et influences des parties prenantes de façon holistique, en prenant en compte non seulement leurs rôles officiels, mais aussi leurs relations avec les projets. Cela permet de mieux appréhender les interactions complexes entre les acteurs, ce qui est essentiel pour l'anticipation des retombés potentielles sur le déroulement du projet (Watkins & Denney, 2023).

1.2.2 Approches de gestion de projet

Il existe différentes approches de gestion de projet basées sur des méthodes et outils permettant de gérer et planifier un projet. Dépendant du type et des objectifs du projet, elles présentent chacune leurs spécificités et leurs avantages. Certaines priorisent une planification stricte de chaque étape du projet tandis que d'autres plus flexibles, permettent de s'adapter au fur et à mesure que le projet avance.

1.2.2.1 Approches traditionnelles

Les approches traditionnelles ou prédictives de gestion de projet s'appuient sur des équipes de développement qui travaillent suivant une planification exhaustive comportant les tâches à accomplir pendant toute la durée de vie du projet (Stoica et al., 2013). Cette démarche prédictive se fonde sur une évaluation détaillée des exigences et une organisation méticuleuse en amont du cycle de développement (Stoica et al., 2013). Le modèle en Cascade (Waterfall) et le cycle en V représentent deux méthodes traditionnelles de gestion de projet. Décrit par Royce (1970) dans son essai publié dans les années 1970, comme l'un des plus influents, le modèle en cascade était largement utilisé dans les projets de développement logiciel et les projets de construction. C'est une approche séquentielle et linéaire offrant une structure rigide qui veut que chaque phase du projet soit complétée avant de passer à une autre, sans possibilité de retour en arrière. Le modèle en cascade est particulièrement adapté aux projets où les exigences et les processus étaient clairement définis dès le départ et moins susceptibles aux changements (Balaji & Murugaiyan, 2012). Quant au cycle en V, c'est une évolution du modèle en cascade. Le cycle en V se distingue par son approche qui intègre des processus de validation et de vérification à chaque phase du développement du projet, associant chaque phase de conception descendante à une phase de test descendante correspondante (Balaji & Murugaiyan, 2012; Forsberg et al., 2005). Cette méthode permet un retour en arrière ainsi qu'une traçabilité claire entre les exigences initiales et les résultats finaux, ce qui la rend adaptée aux systèmes critiques notamment dans les domaines de l'aéronautique ou de la santé (Forsberg et al., 2005).

1.2.2.2 Approches adaptatives

La gestion adaptive tire ses racines dans le domaine de la gestion des ressources naturelles, plus précisément dans les travaux de Beverton et Holt sur les pêcheries en 1957 (Williams, 2011). Néanmoins, ce concept sera popularisé des années plus tard, en 1978, par C.S Holling considéré comme fondateur de cette approche qui visait l'exploration de la dynamique des systèmes et à l'amélioration de l'apprentissage pour réduire les incertitudes (Allen et al., 2011; Hyman et al., 2022). En 1983, Dennis Rondinelli a proposé une solution novatrice pour gérer l'incertitude inhérente aux projets de développement, basée sur l'utilisation d'approches itératives et adaptatives, favorisant ainsi un apprentissage graduel et une meilleure adaptation aux défis imprévus (Carrier, 2020). La gestion adaptive peut être décrite comme une technique qui fusionne la gestion et l'apprentissage permettant une adaptation continue des pratiques à mesure que les connaissances s'approfondissent (Williams, 2011).

En gestion de projet, ce concept, aussi connu sur le nom de gestion de projet agile, est une approche itérative et structurée qui permet de prendre des décisions robustes dans un contexte d'incertitude (Carrier, 2020). Les méthodes de gestion de projet agile ont émergé vu la nécessité de gérer des projets dans des environnements de plus en plus dynamiques et incertains. Ces dernières ont révolutionné la gestion de projet. Les méthodes agiles comme, Scrum et Kanban, mettent l'accent sur la livraison rapide de valeur, l'adaptation aux changements et la collaboration étroite avec les parties prenantes (Beck et al., 2001). Dans un mouvement plus large, l'approche Lean, inspirée des modes de gestion de production du constructeur automobile Toyota, a également vu le jour. Basée sur l'élimination du gaspillage et sur l'amélioration continue des processus (Womack & Jones, 1997), l'adaptation de l'approche Lean à la gestion de projet suppose la maximisation de la valeur tout en minimisant les ressources et le temps. Dans son article, Pargaonkar (2023) présente, les méthodologies agiles, comme des approches itératives et progressives qui encouragent une

collaboration étroite entre les équipes de développement et les parties prenantes. Il soutient que ces méthodes reposent sur des principes de souplesse, d'adaptation au changement et de livraison rapide de fonctionnalités opérationnelles. L'article souligne également que les projets agiles sont généralement structurés en sprints, des cycles de travail courts, permettant une réévaluation et un ajustement réguliers des exigences. En somme, ces méthodes permettent aux équipes de projet d'être proactives aux changements de priorités et de livrer des produits de haute qualité de manière continue et sont très utilisées dans les projets numériques et technologiques, où les exigences évoluent rapidement.

1.2.2.3 Les cadres de références

En gestion de projet, les cadres ou guides de référence représentent la standardisation des pratiques de gestion avec le temps. Le Guide Du Corpus des Connaissances en Management de Projet (PMBOK), publié par Project Management Institute (PMI), est une référence incontournable dans ce domaine. Il propose un cadre exhaustif couvrant les processus et les domaines de connaissances nécessaires pour une gestion efficace des projets. À travers 6 éditions, il standardise la discipline en présentant de façon détaillée dix domaines de connaissances essentiels pour mener à bien un projet. Ces domaines de connaissances regroupent un ensemble de processus ou étapes à suivre de l'initialisation jusqu'à la clôture du projet. En complément nous retrouvons également, la 7^{ème} édition, dernière version existante à ce jour, qui nous présente 8 domaines de performances. Contrairement aux domaines de connaissances qui misent sur une gestion de projet par processus, ici les domaines de performances se concentrent sur les compétences du chef de projet et sur une approche plus flexible de la gestion de projet (Project Management, 2021). L'idée étant de s'adapter à l'environnement de projet en fonction de son type. Ces deux guides se complètent et quoique non obligatoire d'utilisation, normalisent de façon structurée la gestion de projet.

La nécessité de gérer des projets dans des environnements de plus en plus dynamiques et incertains a favorisé l'émergence dans les années 1990, des approches agiles. Ces dernières

ont révolutionné la gestion de projet. Afin de permettre aux gestionnaires de projet d'avoir toutes les cartes en main avec les méthodologies adaptatives qui prennent du terrain dans les milieux organisationnels, le Guide pratique Agile a été publié en complément du PMBOK par (Project Management et al., 2017). Ce dernier se concentre davantage sur les approches agiles de gestion de projet. Cependant c'est le Manifeste Agile, publié en 2001 qui a formalisé cette approche en mettant l'accent sur la livraison rapide de valeur, l'adaptation aux changements et la collaboration étroite avec les parties prenantes (Beck et al., 2001).

Ensuite, nous avons le cadre méthodologique PRINCE, développé en 1989 par le Bureau du Commerce du Gouvernement (OGC) du Royaume-Uni. Le cadre méthodologique PRINCE a été développé pour la gestion de projets dans l'industrie informatique. Quelques années plus tard, il a été révisé et élargi pour devenir PRINCE2. En 2015, Axelos, développeur et gérant des référentiels PRINCE2, a publié PRINCE2 Agile. Ce dernier vise à fournir aux chefs de projet qui s'y réfèrent un ensemble structuré de processus et de principes qui les aident dans la gestion des projets conformément aux méthodologies PRINCE2 et agile. Il devient donc plus facile de se plier aux spécificités des projets.

Finalement, même si les cadres présentés ne peuvent être décrits comme exhaustifs, ils constituent quand bien même de puissants piliers théoriques et méthodologiques de référence pour les chefs de projet évoluant dans n'importe quel secteur d'activité.

1.2.3 Avantages et limites des méthodes de gestion de projet

Les méthodes traditionnelles de gestion de projet s'articulent autour de processus très structurés, telles que le cycle en V ou le modèle en cascade, qui préconisent une progression linéaire et peu flexible. Partant du principe qu'un projet peut être planifié dès le départ et exécuté selon un plan préalablement défini, elles offrent une conception assez réduite de la gestion de projet face aux réalités complexes du terrain (Pemsel et al., 2014). Car, même si les méthodes traditionnelles sont jugées pertinentes pour des projets prévisibles et linéaires,

leur manque de souplesse face à des environnements en constante évolution ou des attentes fluctuantes des parties prenantes, fait des méthodes agiles, comme Scrum et Kanban, des choix plus judicieux. Grace à leur réactivité et flexibilité dans la conduite des projets, les méthodes agiles se dressent en sauveur car elles permettent de mieux naviguer dans les contextes de projets complexes et changeants, là où les méthodes classiques montrent leurs limites (Bianchi et al., 2022). Néanmoins, dans les secteurs régis habituellement par les méthodes prédictives, comme la construction et les projets à long terme, la mise en œuvre des méthodes agiles, peut s'avérer difficile. À cause des contraintes rigoureuses généralement liés aux réglementations, aux budgets et à la sécurité, l'adoption scrupuleuse et intégrale de l'agilité dans ces domaines, peut être compliquée (Hyman et al., 2022).

1.2.4 Approches hybrides : solution dans la confrontation des méthodes traditionnelles et adaptatives

Dans la confrontation entre les méthodes classiques et agiles, les méthodes hybrides s'avèrent être une réponse pragmatique. Les méthodes hybrides associent les approches conventionnelles et agiles. Novatrices et pertinentes, ces approches offrent aux gestionnaires la capacité de tenir un équilibre optimal. Par exemple, dans les contextes où la triple contrainte doit être gérée strictement tout en maintenant une certaine flexibilité, les pratiques hybrides laissent plus d'aisance aux chefs de projets grâce à la rigueur de la planification et la souplesse requise pour des changements soudains (Bianchi et al., 2022). Aussi dans les environnements caractérisés par des exigences contradictoires, les approches hybrides ont de plus en plus tendance à être priorisées (Chang, 2010; Danijela Cric et al., 2022). Combinant les approches agiles et prédictives, les pratiques hybrides de gestion de projet sont de plus en plus prisées pour surmonter les défis complexes des projets modernes. L'importance de ces approches réside dans le fait qu'elles permettent aux chefs de projet de profiter des avantages des deux approches, à savoir la rigueur des approches traditionnelles et la flexibilité de celles dites agiles (Bianchi et al., 2022), facilitant ainsi l'adaptation aux évolutions du projet tout en gardant une gestion rigoureuse des ressources et des délais (Reed et al., 2024). Une telle

flexibilité associée à une structure bien définie peut s'avérer particulièrement bénéfique dans des environnements en constante évolution. De plus, cette synergie offre une réponse adéquate aux exigences complexes des projets modernes, tout en minimisant les risques et en renforçant la performance globale. Les auteurs insistent, cependant, sur la vigilance dont doivent faire preuve les gestionnaires lorsqu'il s'agit de choisir les pratiques à utiliser ; un choix qui doit être fait en adéquation avec les spécificités du projet et les ressources disponibles. Dans le même sens, Danijela Ceric et al. (2022) renchérissent sur l'importance d'adapter l'approche de gestion de projet au contexte spécifique du projet. Les pratiques hybrides s'avèrent essentielles dans des contextes particuliers comme le démontrent Savas et al. (2024). Dans leur étude, l'intégration de ces dernières ont permis de faire face aux imprévus et aux risques inhérents à ces projets. Ils soulignent que pour le respect de certaines contraintes historiques, les pratiques traditionnelles demeurent nécessaires, mais la flexibilité des pratiques agiles permet de gérer plus efficacement l'incertitude et d'assurer la réussite du projet. Enfin l'utilisation des pratiques hybrides est fortement recommandée pour les projets qui requièrent une planification stricte mais aussi des ajustements de façon régulière car ainsi, le gestionnaire de projet s'assure d'une meilleure gestion des imprévus et de la satisfaction des attentes des parties prenantes (Pervoukhin et al., 2020).

1.3 PRATIQUES EFFICACES DE GESTION DE PROJET

Les meilleures pratiques peuvent être définies comme les méthodes les plus efficaces pour accomplir une tâche et atteindre une performance optimale (Bogan & English, 1994; Ramabadron et al., 1997; Zairi, 2010), incluant par exemple, des processus de gestion des ressources humaines tels que la formation (Bassi & Cheney, 1997), car même les entreprises les plus performantes ont toujours des opportunités d'amélioration (Thurow & Cunningham, 1999). De même, la gestion de projet contemporaine repose sur un ensemble de pratiques clés conçues pour garantir la réussite et l'efficience des initiatives organisationnelles. Celles que nous avons choisies de présenter, regroupent divers aspects de la gestion de projet tels

qu'une planification détaillée, l'identification des parties prenantes à l'alignement stratégique des projets, en passant par la gestion des risques, le suivi continu de l'avancement du projet ainsi que la flexibilité dans l'application des méthodologies.

1.3.1 Planification détaillée

Comme le souligne Benjamin Franklin et repris par Harold Kerzner, « Ne pas planifier, c'est planifier l'échec » (Kerzner, 2009). La planification en gestion de projet est une étape plus qu'importante. Pour De Reyck (2010), une planification efficace passe en autre par la définition claire des objectifs, l'allocation des ressources, l'établissement du calendrier et l'anticipation des risques. En effet, une planification détaillée et un suivi en temps réel des performances peuvent significativement réduire les dépassements de coûts et de délais (Safapour et al., 2023). Afin de s'assurer de la bonne planification d'un projet, il existe plusieurs outils qui peuvent être utilisés parmi lesquels, le diagramme de Gantt qui s'avère particulièrement utile comme outil de planification pour les projets linéaires et prédictifs où la séquence et les dépendances entre les tâches sont cruciales. Ensuite, les techniques de planification traditionnelle comme, Program Evaluation and Review Technique (PERT) et Chemin critique (CPM) ainsi que les logiciels de gestion de projet, sont également des alternatives pour la planification et l'ordonnancement en gestion de projet. De plus, Zecheru et Olaru (2016) soulignent le rôle crucial de la structure de découpage du projet (WBS) dans la planification des projets puisqu'ils décomposent ce dernier en des tâches de plus en plus petites et maitrisables. Les auteurs soutiennent que l'utilisation du WBS comme outil dans la planification la rendre plus efficace, facilite l'estimation des couts et la gestion des risques en offrant une vision détaillée et organisée du projet. De plus, il permet un suivi précis de l'avancement du projet et une meilleure adaptation aux changements.

1.3.2 Gestion proactive des risques

Dans l'univers de la gestion de projet, la pratique de l'anticipation et de la gestion des risques occupe une place prépondérante. Les projets, par exemple ceux à grande échelle, sont pour la plupart exposés à des risques divers à savoir financiers, opérationnels, politiques et réglementaires (Dumitrescu, 2014). Gérer les risques revient à identifier, évaluer et réduire les effets éventuels des aléas sur un projet (Hillson, 2002) . Le Guide PMBOK dans sa 6ème édition met l'accent sur une approche préventive de la gestion des risques, préconisant l'utilisation de méthodes telles que l'analyse SWOT et l'analyse probabilité-impact, pour évaluer les conséquences possibles des risques identifiés (Project Management, 2017). Dans la littérature, cette notion est abordée de manière récurrente, avec un accent particulier sur l'importance d'approches centrées sur la pratique. Ainsi, Kendall et al. (2016) examinent une approche centrée sur les risques pour des projets haute performance. Ils insistent sur la nécessité des méthodes qui aident les équipes de projet à faire face aux imprévus et qui facilitent les prises de décisions éclairées en temps réel. Dans les environnements à haut risque, ces pratiques peuvent être pertinentes. Car la réussite d'un projet réside aussi dans la capacité à anticiper et mitiger les risques et ce, même dans les projets novateurs où les méthodologies d'évaluation des risques comme les techniques analytiques et probabilistes peuvent être utilisées (Pomaza-Ponomarenko et al., 2023) de manière proactive tout au long du cycle de vie du projet (Dumitrescu, 2014). De plus, la gestion des risques centrée sur leur identification, évaluation et priorisation continue est fortement recommandée (Benta et al., 2011; Kundu et al., 2011). Des outils d'analyse quantitative et qualitative ainsi que des stratégies de réponses proactives telles que la réduction de leur probabilité ou la mise en place des plans de contingence, peuvent être utilisés pour évaluer les risques et minimiser leur impact potentiel sur le projet (Benta et al., 2011; Kundu et al., 2011; Marnewick & Marnewick, 2023). Ces démarches favorisent une gestion dynamique et anticipative des risques.

1.3.3 Gestion des parties prenantes

Selon Marnewick et Marnewick (2023) la méthodologie choisie pour gérer un projet influence directement la gestion des parties prenantes. Ils soutiennent que, pour les projets prédictifs caractérisés par des objectifs bien définis dès le départ, l'identification des parties prenantes suit généralement un processus systématique, soutenu par un plan de communication structuré. À l'inverse dans les projets itératifs, comme ceux utilisant les méthodologies agiles, l'identification et l'implication des parties prenantes font souvent l'objet d'une réévaluation constante à chaque phase du projet, ce qui favorise une flexibilité accrue pour ajouter de nouveaux acteurs ou ajuster les attentes de ceux existants dépendamment de l'évolution du projet. La gestion des parties prenantes revient à établir des relations de collaboration entre le chef de projet et les parties prenantes (Mok et al., 2015), en identifiant leurs attentes et en alignant les objectifs du projet avec leurs intérêts (Freeman, 2010). Néanmoins, une fois les parties prenantes identifiées, il faudra planifier leur engagement. En ce sens, Benta et al. (2011) préconisent une planification minutieuse de l'engagement des parties prenantes qui dépasse l'étape de l'identification. Ils soulignent la nécessité d'une stratégie élaborée permettant de comprendre les attentes et besoins des parties prenantes afin d'assurer leur participation active durant le cycle de vie du projet. Pour eux, la gestion de l'engagement consiste à élaborer des actions concrètes pour garantir la satisfaction des parties prenantes, réduire les conflits et s'adapter aux fluctuations de l'influence et intérêt des parties prenantes. Enfin, pour une optimisation de la gestion des parties prenantes, des outils tels que la matrice d'analyse pouvoir/intérêt, visant d'évaluer l'influence et l'intérêt des acteurs, ainsi que la matrice RACI (Réalisateur-Approbateur-Consulté-Informé), permettant de clarifier les rôles et responsabilités, peuvent être utilisés (Project Management, 2017, pp. 317, 512) .

1.3.4 Suivi et contrôle du projet

Le suivi régulier et l'évaluation continue constituent des éléments essentiels pour une gestion de projet efficace. Il est nécessaire qu'un suivi continu de l'avancement du projet soit effectué, car cela permet d'identifier rapidement les écarts et d'ajuster en conséquence les plans d'action, évitant ainsi l'effet tunnel (Benta et al., 2011; Marnewick & Marnewick, 2023; Watkins & Denney, 2023). Ainsi, Farastier et Carton (2016) et Kundu et al. (2011) préconisent l'implémentation des mécanismes de suivi et d'évaluation de la performance pour garantir la réalisation des objectifs fixés dans le cadre d'un projet. De même, Tukundane et Yang (2024) ont démontré comment les pratiques de contrôle efficace, en plus de contribuer à une livraison ponctuelle et de meilleure qualité, ont facilité une meilleure gestion des ressources et des dépassements budgétaires imprévus dans les entreprises qui utilisent ces pratiques. D'un autre côté, Jawad et al. (2024) soutiennent que l'adoption des systèmes de contrôle de projet améliore de manière significative, la gestion des couts, des délais et des ressources car ils permettent une surveillance continue du projet et facilitent la détection précoce des écarts et l'application de mesures correctives.

1.3.5 Adaptabilité et amélioration continue

Face à l'incertitude et à la complexité des projets, plusieurs chercheurs explorent des approches plus flexibles et réactives. Dans les environnements de travail orientés projet, le besoin d'adaptabilité s'impose du fait de la dynamique que cela implique. Ainsi Borg et Söderlund (2014) explorent le concept de la liminalité dans les pratiques de gestion de projets dans les environnements complexes. Ils définissent les pratiques liminales comme étant les phases d'entrée et de sortie par lesquelles passent les membres des équipes de projet et ces derniers doivent souvent embrasser de nouveaux rôles et responsabilités. D'où la nécessité de pratiques plus flexibles qui permettent de maximiser l'engagement des équipes, de maintenir la continuité et garantir la réussite du projet. Cependant, le succès du projet

implique aussi une bonne capacité des gestionnaires à s'adapter. En ce sens Müller et Turner (2007), soulèvent que les compétences des chefs de projet permettent une meilleure réponse aux besoins et aux exigences du marché, ce qui a une incidence directement le succès projet. En somme, ils soulignent que la réussite d'un projet dépend non seulement des pratiques de gestion appliquées mais aussi de l'adéquation entre les compétences du chef de projet et les exigences spécifiques du projet, ce qui renforce l'importance d'une gestion flexible et adaptée.

De plus, l'apprentissage organisationnel constitue un levier stratégique fondamental dans l'amélioration continue des processus de gestion de projet. En effet, la culture d'apprentissage organisationnel est cruciale car cela permet de capitaliser sur les expériences passées et d'optimiser la gestion de projets futurs (Delgado-Ortiz & Moreno-Monsalve, 2023). Par ailleurs, le transfert de connaissances est très important dans le processus d'amélioration continue car il garantit l'application des leçons apprises aux projets suivants, améliorant ainsi l'efficacité organisationnelle (Benta et al., 2011; Delgado-Ortiz & Moreno-Monsalve, 2023). Dans les organisations orientées projet, surtout celles issues du secteur public, les pratiques organisationnelles qui autorisent la collaboration ouverte et la transparence de l'information sont très prisées puisqu'elles favorisent le partage des connaissances (Khorin et al., 2018). Aussi, les pratiques organisationnelles influencent le transfert de connaissances, en particulier dans les organisations orientées projets, cependant des ajustements sont nécessaires pour garantir la continuité et la gestion efficace des compétences (Borg & Söderlund, 2014). Car c'est grâce à ces ajustements que les chefs de projets pourront bénéficier du partage des connaissances et faire face aux défis spécifiques de leurs projets, plus précisément dans les environnements où les structures de gouvernance sont plus rigides.

1.4 LE SECTEUR MARITIME

Le secteur maritime est un pilier fondamental du commerce mondial, acheminant près de 80 % du volume total des échanges internationaux (UNCTAD, 2017). En ce sens, le secteur maritime représente la colonne vertébrale des échanges économiques internationaux, évoluant constamment en synergie avec le développement du commerce mondial (Xu et al., 2015). Considérée comme une industrie singulière, l'industrie maritime se caractérise par une volatilité de marché prononcée, réagissant de manière sensible aux moindres fluctuations des tendances mondiales (Akpinar & Ozer-Caylan, 2022). Elle se compose de diverses branches, incluant le transport de vrac sec et liquide, le fret conteneurisé, les activités portuaires ainsi que les services logistiques liés aux chaînes d'approvisionnement (Song & Panayides, 2012). Cependant, les opérations maritimes quelles soit en mer ou sur terre, vont au-delà du cadre du transport des marchandises. En effet, elles forment un écosystème commercial global qui intègre plusieurs sous-secteurs et acteurs internationaux de chaque pays, spécialisé dans des domaines clés de l'industrie tels que la construction navale, le démantèlement des navires, l'enregistrement des bâtiments, entre autres, représentant ainsi un réseau complexe et interconnecté (Akpinar & Ozer-Caylan, 2022; UNCTAD, 2017).

1.4.1 Complexité du secteur

La complexité est définie par Simon (1969) comme « un système constitué d'un grand nombre de parties qui interagissent de manière non simple... [de telle sorte que] étant donné les propriétés des parties et les lois de leurs interactions, il n'est pas trivial d'en déduire les propriétés de l'ensemble ». Le secteur maritime se distingue par une complexité élevée, caractérisée par la diversité des acteurs, des flux et des interactions dynamiques qui le composent. Les acteurs de l'industrie maritime peuvent être représentés dans un large éventail non-exhaustif mais incluant : les armateurs, les agences maritimes, les expéditeurs, les fournisseurs de navires ainsi que les régulateurs nationaux et internationaux tels que les

États et les autorités portuaires (Akpinar & Ozer-Caylan, 2022). En ce sens Moreira (2013) propose de voir ce secteur comme un système adaptatif complexe, où les acteurs s'ajustent constamment aux demandes mondiales par des interactions dynamiques. Cette complexité résulte des liens étroits entre les fluctuations économiques, l'évolution des réglementations internationales, et les progrès technologiques dans le domaine où les décisions d'un acteur peuvent engendrer des répercussions en cascade sur l'ensemble du réseau mondial (Moreira, 2013). De plus, cette complexité est marquée par les interdépendances des chaînes d'approvisionnement où l'intégration efficace des activités de transport maritime, des opérations portuaires et des flux terrestres, est nécessaire (Panayides et al., 2012). Enfin, comme le souligne Scarsi (2007), l'environnement géopolitique dans lequel évolue ce secteur où les crises maritimes peuvent survenir de manière fréquente, engendre des contraintes tels que les tensions commerciales et le renforcement des mesures de sécurité qui accentuent cette complexité.

1.4.2 Défis spécifiques au secteur maritime

1.4.2.1 La volatilité des cycles économiques

La crise financière de 2008 a permis de mettre en évidence la vulnérabilité du secteur maritime aux chocs économiques mondiaux. En effet, l'impact de cette crise sur les ports et les flux maritimes a démontré la nécessité pour les entreprises de concevoir des stratégies résilientes leur permettant de s'adapter aux cycles économiques (De Monie et al., 2016). Ces derniers entraînent des fluctuations des taux de fret et des investissements qui influencent fortement le secteur maritime. Par exemple, comme l'explique Scarsi (2007), les décisions des armateurs d'augmenter les commandes de navires en période de forte demande, amplifient souvent ces cycles, ce qui mène à une surcapacité lors des ralentissements économiques. De plus, le marché du vrac sec est particulièrement sensible à ces cycles, caractérisée par d'importantes fluctuations des revenus et des coûts opérationnels (Chistè &

Van Vuuren, 2014). Cette volatilité est exacerbée par les limites des modèles économiques conventionnels qui peinent à prédire de manière précise ces variations (Goulielmos, 2017).

1.4.2.2 Les règlementations internationales environnementales

Le cadre réglementaire principal visant à réduire l'impact environnemental du transport maritime, notamment en ce qui concerne les émissions de dioxyde de soufre, d'oxydes d'azote et de gaz à effet de serre, se nomme La Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL) et est adoptée par l'Organisation maritime internationale (OMI). L'OMI est l'agence spécialisée des Nations Unies qui a pour mission principale la promotion des pratiques sûres, sécurisées et respectueuses de l'environnement dans le secteur maritime à l'échelle mondiale. Selon les informations disponibles sur leur site officiel, cette entité est responsable de l'élaboration des conventions et des règlementations internationales qui standardisent les activités maritimes et cherchent à limiter leur empreinte environnementale. Parmi leurs nombreuses initiatives, la réglementation IMO 2020 mise en place par l'OMI le 1er janvier 2020 qui impose une limitation de 0.5% sur la teneur en soufre des carburants marins, hormis les zones de contrôles déjà limitées à 0.1 %, illustre bien l'engagement de l'organisation dans la protection durable de l'environnement (IMO, 2020). Cependant la décarbonation du secteur maritime représente un défi complexe et multidimensionnel. Les pressions environnementales obligent les entreprises maritimes à investir dans des technologies durables et à adopter des solutions énergétiques plus propres, mais ce n'est pas sans encombre (Akpinar & Ozer-Caylan, 2022). Dépendant en grande partie des énergies fossiles, la transition vers des technologies alternatives est souvent couteuse, en plus des contraintes réglementaires qu'elle impose. Bien que des options comme l'hydrogène vert, l'ammoniac ou les biocarburants soient envisageables, leur adoption à grande échelle est freinée par un manque d'infrastructures adéquates, des incertitudes quant à leur rentabilité économique et les investissements initiaux conséquents qu'elles nécessitent (Balcombe et al., 2019; Tay & Konovessis, 2023).

1.4.2.3 Les nouvelles technologies, innovation et main-d'œuvre qualifiée

Un autre défi majeur auquel fait face le secteur maritime réside dans l'adoption et l'intégration des nouvelles technologies qui requièrent des investissements massifs, une main-d'œuvre compétente et une gestion des risques rigoureuse. La transformation numérique, comme la chaîne de blocs (blockchain), l'internet des objets et l'intelligence artificielle, offre d'intéressantes opportunités dans l'optimisation des chaînes d'approvisionnement et la modernisation des infrastructures portuaires (Akpinar & Ozer-Caylan, 2022). Néanmoins, en plus des injections monétaires conséquentes les rendant presque inaccessibles pour certaines entreprises du secteur (Akpinar & Ozer-Caylan, 2022), ces innovations sont freinées par le manque de personnel qualifié pouvant exploiter pleinement le potentiel de ces systèmes, ce qui ralenti leur déploiement à grande échelle (Chen et al., 2022). De plus, l'amplification des risques cybernétiques, particulièrement dans des domaines sensibles comme le transport maritime, représente un autre défi. En effet, les répercussions d'une attaque informatique ou d'un vol de données peuvent avoir des impacts considérables, susceptibles de paralyser les chaînes d'approvisionnement mondiales et de compromettre la sécurité des opérations portuaires (Canepa et al., 2021). L'innovation dans le secteur maritime dépasse la simple idée de la modernisation des infrastructures physiques. Au vu des multiples aspects pouvant compromettre l'émergence des initiatives innovantes, la gestion de l'innovation dans le domaine maritime oblige une approche globale qui se penche à la fois sur les avancées technologiques, les retombées économiques et les risques inhérents (Farman et al., 2021).

En somme, les défis majeurs de l'industrie sont liés aux nouvelles réglementations environnementales. Parmi eux, les coûts élevés de mise en conformité, notamment pour atténuer les émissions de soufre, contraignent les armateurs à investir énormément dans des technologies coûteuses ou à adopter des carburants alternatifs. De plus, les problèmes d'adaptation technologique sont complexifiés par la modernisation nécessaire des flottes et

la disponibilité limitée des carburants alternatifs. Aussi, la pression économique pour rester compétitif tout en respectant ces normes strictes constitue un défi supplémentaire. Néanmoins, ces obstacles sont aussi vus comme des moteurs d'innovation et de transformation pour l'industrie (Scott, 2017).

1.5 LA GESTION DE PROJETS MARITIMES : ENTRE VENTS ET MARÉES

Les projets du secteur maritime sont menés dans un environnement complexe, dynamique et imprévisible qui requiert une gestion anticipative pour s'adapter continuellement aux défis mondiaux émergents (Roumboutsos et al., 2004). Confronté à de multiples contraintes notamment la remise en état rapide des navires, ce secteur a été parmi les pionniers dans l'utilisation des techniques de gestion de projet comme les diagrammes de Gantt pour visualiser la disposition des tâches de manière chronologique pour un meilleur suivi des délais et de coordination des activités (Roumboutsos et al., 2004; Wilson, 2003). Les projets maritimes représentent l'ensemble des activités côtières et marines liés aux infrastructures tels que les ports, digues, ponts, tunnels ou les quais, depuis leur conception jusqu'à leur exploitation (Karami & Oluwole, 2020). Ces projets se définissent également comme étant des initiatives complexes, englobant la construction, l'entretien et la modernisation d'infrastructures comme les navires, les plateformes offshore et les installations portuaires, qui se distinguent par leur forte dépendance aux environnements techniques et naturels spécifiques du milieu marin (Tan et al., 2020).

Dans les projets maritimes, l'intégration des nouvelles technologies, est un excellent atout. Comme le soulignent Bian et al. (2022) pour la gestion des voies navigables, les avancées technologiques proposent des perspectives pouvant optimiser la planification stratégique à long terme. De plus, elles permettent non seulement de rationaliser les coûts

associés à l'entretien des chenaux de navigation et à la gestion des sédiments dragués, mais aussi d'améliorer significativement la durabilité des infrastructures maritimes.

Enfin, l'unicité des projets maritimes découle de deux facteurs clés : les considérations météorologiques et la complexité des principes de conception, les rendant plus susceptibles aux retards que d'autres projets évoluant dans des environnements différents (Tam & Shen, 2012). Ces facteurs, doublés de la multiplicité des parties prenantes et de réglementations strictes, rendent la gestion des projets maritimes particulièrement délicate et corroborent la nécessité d'approches plus adaptées à ce type d'environnement (Karami & Oluwole, 2020).

1.5.1 Application des méthodes de gestion de projet dans le maritime

Les projets maritimes, surtout ceux de la construction navale, s'appuient sur des modèles de gestion de projet traditionnels. Les méthodes de gestion de projet, dans l'industrie maritime, sont adaptées aux spécificités de chaque projet que ce soit dans la construction navale, des infrastructures portuaires ou l'optimisation de la production. Les approches traditionnelles comme le modèle en cascade, sont fréquemment utilisées pour les projets aux exigences bien définies dès le début comme la conception des navires. À titre d'exemple, une étude récente a permis de montrer comment l'optimisation des cycles de fabrication dans les chantiers navals traditionnels peut améliorer la production, en se concentrant sur une planification détaillée et des processus de fabrication séquentiels (Ikhlef et al., 2023). Cette approche facilite un contrôle rigoureux des délais, des budgets et des ressources, ce qui convient particulièrement aux projets d'envergure. Complémentairement, Barbosa et al. (2019) soulignent la nécessité d'une gestion de projet méthodique et bien organisée, à travers leur étude de cas sur la conception navale au Brésil où une planification approfondie et une collaboration étroite entre les différents acteurs ont joué un rôle crucial dans la réussite du projet. De plus, Turan et GÜNer (2013) démontrent l'utilité de la méthode du chemin critique dans la construction de la coque d'un navire de ravitaillement écologique, mettant en évidence l'importance d'une planification détaillée afin d'éviter les retards et d'assurer une

utilisation optimale des ressources disponibles. De même, le modèle traditionnel en V est utilisé dans les projets exigeant une précision technique et une validation méthodique à chaque étape de développement, comme l'illustre Nalla et al. (2021) dans la conception de véhicules sous-marins autonomes. Cette méthode traditionnelle, qui associe chaque phase de conception à une phase de test, permet de respecter la conformité du système final aux exigences opérationnelles et sécuritaires tout en minimisant les risques dans la conception des véhicules sous-marins (Nalla et al., 2021). Néanmoins, le secteur, par sa nature dynamique, requiert des approches plus souples pour gérer les changements fréquents. C'est dans ce contexte que les méthodes adaptatives comme Lean trouvent leur sens. En effet, pour les chantiers navals les avantages de l'approche Lean ont été mis en évidence puisqu'elle permet de minimiser les gaspillages, d'accroître l'efficacité et d'assurer le respect des délais et la maîtrise des coûts (Fitriadi & Ayob, 2022). Par ailleurs, les approches flexibles de planification des ressources s'avèrent plus pertinentes pour l'industrie navale, face aux fluctuations de la main-d'œuvre et des matériaux puisqu'elles permettent une gestion plus réactive et optimale (Soh et al., 2019).

Selon la norme ISO 31000V2018, « l'incertitude est l'état, même partiel, de défaut d'information concernant la compréhension ou la connaissance d'un événement, de ses conséquences ou de sa vraisemblance ». L'incertitude inhérente à chaque projet est la source principale des risques qui peuvent survenir durant son exécution (Project Management, 2017). Dans les projets maritimes, la gestion de l'incertitude est un enjeu majeur car les conditions météorologiques et les contraintes réglementaires engendrent des variations complexes à prévoir. Ainsi, plusieurs auteurs ont exploré l'application des techniques floues de planification (basées sur des concepts mathématiques de la théorie des ensembles flous), avec les méthodes traditionnelles comme PERT dans la gestion de l'incertitude. En ce sens, Akan et Bayar (2022) appliquent une technique d'évaluation floue basée sur PERT, pour la gestion de projets en construction navale, offrant une meilleure prise en compte des incertitudes liées aux délais d'exécution et à la disponibilité des ressources, deux aspects cruciaux dans le contexte maritime caractérisé par son imprévisibilité. Dans une perspective similaire, **Erreur ! Référence de lien hypertexte non valide.** ont développé une approche

basée sur le Fuzzy-PERT Type-2, technique qui améliore la méthode traditionnelle PERT pour une gestion plus efficace des incertitudes liées aux délais des activités dans les projets, permettant ainsi de renforcer la résilience des plannings et d'améliorer la prise de décision en tenant compte des variations et de l'imprécision des délais.

1.5.2 Défis inhérents aux projets maritimes

Selon, Karami et Oluwole (2020), les défis de communication et de coordination entre les parties prenantes se trouvent au cœur des problèmes identifiés dans les projets maritimes. En effet, une communication défaillante génère des incompréhensions, des retards et des conflits. De plus, l'absence de coordination claire entre les acteurs peut provoquer des lacunes ou des redondances dans l'attribution des responsabilités, amplifiant ainsi les risques de dépassements. Les défis des projets maritimes découlent donc de la nécessité de jongler de façon efficace entre les attentes des acteurs du projet et les contraintes de multiples parties prenantes, dont la mauvaise coordination peut influencer la réussite du projet (Arun Abraham, 2016) . Cependant, les projets réunissant de nombreuses parties prenantes sont confrontés à des différences d'attentes qui peuvent engendrer des conflits entre organisations. Comme le soulignent Falcidien et al. (2020) , ces tensions, lorsqu'elles ne sont pas maîtrisées, risquent de ralentir les prises de décisions stratégiques et de nuire à l'efficacité globale des projets. Une mauvaise compréhension des besoins peut retarder l'avancement et compromettre l'alignement des objectifs (Arun Abraham, 2016). Cette idée est confirmée par, Brotheridge et Long (2007) qui soulignent que les lacunes dans la communication managériale amplifient les tensions, diminuant ainsi l'efficacité des équipes.

Parlant de ces dernières, dans les projets où les exigences sont élevées, motiver les membres d'une équipe est un défi car un manque de reconnaissance ou une surcharge de travail peut entraîner une démotivation et affecter ainsi la performance du projet (Henkel & Haley, 2020). En effet les membres d'une équipe de projet peuvent provenir de cultures différentes, doublé d'une barrière linguistique et des fuseaux horaires différents qui

compliquent la coordination et influencent la collaboration entre les acteurs, précisément dans les projets de grande envergure. Ces difficultés doivent être bien traitées puisqu' elles entraînent parfois des malentendus et des retards qui affectent la qualité et la rentabilité des projets (Keegan & Den Hartog, 2019; Lappi et al., 2019).

Pour une gestion efficace des projets, optimiser les ressources apparaît comme l'un des principaux défis à relever. Les contraintes relatives à la gestion des ressources dans les projets sont souvent liées à l'allocation et la hiérarchisation de ces dernières. En effet, quand les ressources ne sont pas allouées de manière adaptée, cela pose un problème pour les organisations qui évoluent dans des environnements complexes (Blomquist & Wilson, 2009), comme le maritime. Cette mauvaise répartition des ressources entraîne fréquemment, des conflits internes et des retards accumulés. En plus de ralentir l'avancement des projets, ces situations affectent également leur viabilité financière et leur respect des échéances initiales, nuisant ainsi à l'efficacité globale de l'organisation (Blomquist & Wilson, 2009). De plus, la réaffectation continue des ressources, qu'elles soient humaines ou matérielles, reste nécessaire si on veut s'adapter aux exigences changeantes des projets. Cependant, ces ajustements, toutefois nécessaires, peuvent causer des frictions organisationnelles, particulièrement lorsque les priorités sont ambiguës ou conflictuelles (Momeni & Martinsuo, 2018) . Dans cette situation et en l'absence de structures adéquates, les équipes de projet s'exposent à une perte de synergie et de redondance des efforts en travaillant de manière isolée (Hans & Mnkanla, 2023). De plus, la multiplication des projets, risquent de les épuiser professionnellement ce qui peut apporter de la négativité et nuire à la productivité dans sa globalité (Blomquist & Wilson, 2009).

Parallèlement, des facteurs externes et internes peuvent être la source d'imprévus pouvant affecter les projets. Parmi les facteurs externes, nous retrouvons des changements réglementaires imprévus, des conditions météorologiques défavorables ou des perturbations économiques. En effet, la gestion des risques climatiques, notamment les perturbations dues aux conditions météorologiques en mer, représente également un défi majeur pour la planification et la réalisation des projets maritimes (Kubacka et al., 2021). Ensuite, la gestion

durable des zones côtières et la minimisation de son empreinte écologique sont des enjeux importants auxquels font face les projets maritimes. Ces derniers doivent mettre en place des mesures permettant de réduire la pollution et de protéger les écosystèmes marins, en particulier dans les zones vulnérables (Deboudt, 2012; Deboudt et al., 2008; Wilson & Wiber, 2009). Face à l'évolution constante des normes maritimes et des réglementations internationales, ces projets doivent être continuellement ajustés pour satisfaire aux exigences de sécurité, environnementales et légales. Dans le cas des projets internationaux, la conformité réglementaire peut être un défi complexe (Scott, 2017).

Les facteurs internes pouvant affecter la gestion des projets maritimes, comprennent les erreurs de planification, une coordination inefficace des équipes ou une allocation insuffisante des ressources. L'ensemble de ces facteurs amplifient les défis relatifs à la gestion des délais et des coûts (Schatteman et al., 2008). Les projets maritimes, en raison de leur complexité et de leurs contraintes logistiques, nécessitent une planification précise et adaptable (Hill et al., 2019). Néanmoins, les projets sont parfois confrontés à des modifications de la portée en cours d'exécution. Ces ajustements, parfois incontournables, sont généralement la résultante de plusieurs facteurs comme l'évolution des attentes des parties prenantes, des contraintes techniques ou de circonstances imprévues. Même s'ils sont nécessaires pour répondre à de nouvelles réalités, ces modifications perturbent les calendriers et entraînent une augmentation significative des coûts (Creedy et al., 2010). Ce qui fait ressortir la relation existante entre les trois éléments de la triple contrainte. Car lorsqu'une perturbation se manifeste, la replanification et la réadaptation des activités occasionnent des coûts substantiels ce qui influence à la fois les ressources financières et le temps alloué au projet (Schatteman et al., 2008). Enfin, l'absence d'outils adéquats pour surveiller et évaluer les performances peut entraver la détection précoce des écarts entre la planification initiale et la réalité. S'ils ne sont pas repérés à temps, ces divergences sont susceptibles d'engendrer des retards cumulatifs et des écarts budgétaires conséquents. Sans compter que ces dérives affectent négativement la réputation de l'organisation et le niveau de satisfaction des parties prenantes (Blomquist & Wilson, 2009).

1.5.3 Stratégies d'adaptation

Pour faire face aux contraintes liées à la coordination et la communication des parties prenantes, il est important de définir les attentes de ces dernières dès la phase initiale du projet et de mettre en place des canaux de communication structurés. L'adoption de ces pratiques permettent une meilleure collaboration et une maîtrise des coûts et des délais dans les projets maritimes (Karami & Oluwole, 2020). Ainsi pour s'assurer de l'engagement des parties prenantes, les approches participatives, illustrées par des mécanismes comme les ateliers de cocréation, représentent des stratégies incontournables (Falcidieno et al., 2020). L'encouragement d'un dialogue ouvert et constructif entre les différentes parties prenantes fait de ces approches, des dispositifs de choix qui favorisent une compréhension approfondie des besoins spécifiques de chaque partie prenante et de clarifier les attentes mutuelles. Cette dynamique augmente non seulement l'engagement des acteurs, mais contribue également à renforcer l'adhésion collective aux objectifs du projet, réduisant ainsi les risques de malentendus et de résistance au changement. Il est donc important de définir des objectifs clairs et les priorités de chaque acteur dès le début du projet, cela diminue les divergences et donne une garantie que toutes les attentes des parties prenantes sont alignées aux buts fixés (Falcidieno et al., 2020; Keegan & Den Hartog, 2019).

Aussi, pour surmonter les défis liés à la communication et la collaboration, plusieurs auteurs recommandent l'utilisation d'outils numériques. L'adoption des plateformes numériques comme Building Information Modeling (BIM), permettent de centraliser les informations, de diminuer les malentendus et d'améliorer la collaboration (Chen et al., 2022). Néanmoins, pour (Chen et al., 2022), l'adoption réussie des outils tels que BIM, repose sur deux facteurs essentiels à savoir le développement des compétences des équipes à travers des programmes de formation ciblés, et l'élaboration de procédures standardisées. La combinaison de ces stratégies vise non seulement à atténuer les résistances au changement, mais aussi à assurer une transition technologique fluide et structurée au sein de l'organisation.

En misant sur les dimensions humaines et organisationnelles, les entreprises peuvent bénéficier pleinement des avantages de l'outil tout en réduisant les perturbations sur leurs opérations (Chen et al., 2022). De même, la création d'alliances stratégiques entre acteurs interdépendants, des plateformes intégrées et des systèmes d'échanges permettent une transparence fluide des informations et des mises à jour en temps réel sur l'avancement du projet ce qui facilite la communication entre les parties prenantes (Keegan & Den Hartog, 2019; Keegan et al., 2018; Lappi et al., 2019). Ensuite, la mise en place des bureaux de projets PMO (Project management office) permettent de coordonner les efforts, d'harmoniser les pratiques et ainsi prévenir des inefficacités (Hans & Mnkandla, 2023). Aussi, pour éviter l'épuisement et améliorer la productivité, des logiciels de planification comme Microsoft Project et Jira peuvent être des outils importants pour organiser les tâches, définir les priorités tout en suivant de façon claire et précise les ressources (Panakal & Medley, 2007). De plus, des programmes de développement en leadership et gestion de conflits, pour les chefs de projet, peuvent les aider à mieux gérer leurs équipes et à leur inculquer des techniques permettant de les motiver (Henkel & Haley, 2020) .

Pour pallier les problèmes liés à la performance, plus précisément ceux des facteurs couts, temps, délai et ressources, plusieurs stratégies peuvent être adoptées. Afin de mieux optimiser les ressources qui entraînent des déséquilibres financiers, il est essentiel d'opter pour une gestion dynamique des priorités et des révisions périodiques des besoins des projets (Blomquist & Wilson, 2009). De plus, les inexactitudes financières découlant des prévisions budgétaires initiales peuvent être atténuées grâce à l'utilisation d'approches d'évaluation plus robustes. L'exploitation des données historiques, les analyses comparatives et l'usage d'outils de modélisation constituent des piliers sur lesquels les organisations peuvent développer des prévisions budgétaires plus précises et réalistes (Creedy et al., 2010) renforçant la fiabilité de leur planification financière.

Par ailleurs, les actions à poser dès les premières phases du projet influencent grandement le cours du projet. Par exemple, l'identification des risques financiers ou autres, est cruciale à cette étape projet, car elle permet de concevoir des scénarios d'atténuation

adaptés afin de minimiser leur impact global ; ce qui fait ressortir l'importance de la gestion proactive des risques (Schatteman et al., 2008). Aussi, la définition claire et précise du périmètre du projet doit être faite au début du projet en vue d'atténuer les disruptions associées aux modifications du périmètre. De ce fait, il est primordial de maintenir un dialogue constant avec les parties prenantes et d'établir des procédures formelles et rigoureuses d'approbation des changements (Creedy et al., 2010). En outre, l'incorporation des marges de sécurité dès la phase initiale, renforce la capacité d'adaptation face aux aléas et atténue les risques de perturbations significatives (Schatteman et al., 2008). Néanmoins, il convient d'intégrer des indicateurs clés de performance (KPI) adaptés à chaque étape du projet pour une réponse plus efficiente à cette problématique. Ces métriques facilitent non seulement un suivi en temps réel, mais autorisent également des rectifications rapides pour limiter les répercussions potentielles (Blomquist & Wilson, 2009).

En outre, la gestion proactive des risques climatiques et l'utilisation d'outils comme les algorithmes génétiques pour optimiser le trafic maritime constituent des solutions visant à minimiser les risques liés aux conditions météorologiques ainsi que les incidents en mer (Gudelj et al., 2012; Kubacka et al., 2021). Aussi, la maîtrise des enjeux environnementaux peut s'appuyer sur des technologies avancées, comme l'imagerie satellitaire, pour détecter les pollutions pétrolières et prévenir leurs conséquences sur le milieu marin (Ferraro et al., 2007). Parallèlement, l'approche de gestion intégrée des zones côtières, adoptée notamment en France, est une solution pour favoriser une coordination efficace entre les différentes parties prenantes et protéger les écosystèmes marins tout en permettant le développement de projets maritimes durables (Deboudt et al., 2008; Ferraro et al., 2007; Wilson & Wiber, 2009). Enfin, pour contrecarrer les défis réglementaires, l'adaptation continue aux nouvelles normes peut être facilitée par l'utilisation de technologies avancées telles que les satellites d'observation, la révision des stratégies opérationnelles ou l'adaptation de carburants alternatifs (Scott, 2017). En effet, ces éléments améliorent la sécurité, renforcent la surveillance et garantissent la conformité des projets aux exigences légales internationales, contribuant ainsi aux succès des initiatives maritimes dans divers contextes (Scott, 2017).

1.6 ENTRE THÉORIE ET PRATIQUE

À travers cette recension sur les théories et les pratiques de gestion de projet, nous constatons que l'intégration concrète des théories de gestion de projet révèle souvent un décalage significatif entre les principes académiques et les réalités du terrain. Certes, les méthodes classiques proposent des structures solides pour planifier et superviser les projets. Cependant, leur application pratique se heurte fréquemment à des obstacles imprévus, ce qui exige une certaine flexibilité et des modifications constantes par rapport aux modèles initiaux. Cette divergence entre la théorie et la pratique accentue le besoin d'approches plus souples et réactives dans la gestion de projet au quotidien.

L'adhérence rigide aux méthodologies théoriques constitue une cause de disparités entre théories et pratiques. Pour commencer, les approches traditionnelles de gestion de projet s'articulent autour de processus très structurés, tels que le cycle en V ou le modèle en cascade, qui préconisent une progression linéaire et peu flexible. Partant du principe qu'un projet peut être planifié dès le départ et exécuté selon un plan préalablement défini, ces théories offrent une conception assez réduite de la gestion de projet face aux réalités complexes du terrain. Réalités qui, dans des domaines comme le maritime, sont baignées de fréquentes évolutions des besoins ou des orientations du projet qui compliquent considérablement le respect rigoureux du plan initial. Par exemple, l'étude menée par Pemsel et al. (2014) sur la gouvernance dans des organisations orientées projets a fait ressortir que, contrairement aux modèles traditionnels qui préconisent une gouvernance claire et des processus stricts pour garantir la réussite du projet, la réalité est bien tout autre. En effet les gestionnaires se retrouvent souvent face à des ambiguïtés et des changements de caps inattendus. C'est là un décalage qui crée un fossé entre les recommandations théoriques et leur adoption concrète. Que ce soit pour saisir de nouvelles opportunités ou encore affronter ces obstacles, les gestionnaires de projets sont parfois contraints de revoir les échéances et les objectifs. Ce qui contraste nettement avec la rigidité des méthodes prônées par les théories

classiques d'où le choix des praticiens d'adopter des approches plus flexibles (Bianchi et al., 2022). Les études analysées démontrent donc que les pratiques de gestion de projet, dans des secteurs variés, notamment le maritime, nécessitent des ajustements constants des modèles théoriques pour répondre aux défis spécifiques rencontrés sur le terrain. En ce sens, les pratiques agiles et hybrides se distinguent par leur capacité à promouvoir la flexibilité, l'adaptabilité et la réactivité puisqu'elles permettent un ajustement des priorités en fonction des retours et des évolutions tout en optimisant l'utilisation des ressources disponibles. Les méthodes et guides de références de gestion de projet offrent un cadre inestimable pour les organisations et la réalisation de leur projet. Néanmoins, le fossé entre cette théorie et son application concrète demeure incontournable, compte tenu des imprévus, de la volatilité des conditions, et de la complexité des interactions entre équipes et parties prenantes. Pour combler ce fossé existant, la diffusion de connaissances s'avère être également un facteur clé. Pour faciliter ce transfert, la collaboration interdisciplinaire peut servir de catalyseur dans cette démarche (Salam et al., 2024). Pour les projets maritimes qui nécessitent l'harmonisation de plusieurs disciplines telles que l'ingénierie et la gestion des ressources pour gérer les incertitudes, cette synergie devient essentielle.

En revanche dans cette quête de combler le fossé existant entre les théories et les pratiques, l'expérience et l'expertise des praticiens ne peuvent être ignorées. Si sur le terrain des gestionnaires décident de ne pas de suivre à la lettre les méthodes théoriques, c'est en partie grâce à leur vécu et des expériences accumulées qui leur ont permis de comprendre les particularités de chaque projet ; ce qui les pousse à adapter ces théories aux réalités du terrain (Hansen et al., 2019) . En effet, les praticiens se retrouvent régulièrement face à des situations inédites exigeant de prendre des décisions sur le terrain qui dépassent les cadres méthodologies conventionnels, ce qui crée un dilemme entre la conformité à la théorie et l'adaptation face aux défis (Mok et al., 2015). Les responsables de projet se doivent donc d'être de véritables funambules en quête d'un équilibre subtil entre le respect de théories et la prise en compte des réalités du terrain. Leur capacité à allier flexibilité intellectuelle et réactivité opérationnelle devient cruciale pour mener à bien les projets et garantir leur réussite.

CHAPITRE 2

PROBLEMATIQUE ET CADRE CONCEPTUEL

2.1 PROBLÉMATIQUE DE RECHERCHE

Notre revue de littérature a mis en lumière des aspects essentiels de la gestion de projet, de son application dans le secteur maritime, des pratiques efficaces, des défis et stratégies utilisées. Cependant, ces concepts et pratiques généraux nécessitent une analyse adaptée à un contexte sectoriel qui joue beaucoup sur la mise en œuvre d'un projet. En effet, chaque secteur représente des caractéristiques propres qui corroborent la nécessité d'approches de gestion de projet adaptée à leur réalité (Artto et al., 2017) . De même, les contraintes environnementales et réglementaires, les conditions météorologiques et logistique complexes représentent des aspects qui différencient les projets maritimes des autres industries. La variété des projets et de leur contexte impose de repenser la gestion de projet non comme une discipline universelle, mais comme un éventail de méthodologies adaptées aux particularités de chaque secteur (Artto et al., 2017).

Au Québec, le secteur maritime occupe une place cruciale, en grande partie grâce au fleuve Saint-Laurent, l'une des plus grandes voies navigables intérieures en eau profonde (IMAR & Sodes, 2023). Sur le site du ministère des Transports et de la mobilité durable du Québec, le chiffre d'affaires de l'industrie maritime est estimé à 3,1 milliards de dollars, ce qui souligne son rôle majeur dans le développement économique de la province. L'industrie maritime québécoise regroupent près de 500 entreprises œuvrant dans la construction navale, le tourisme, l'ensemble des activités portuaires et autres services maritimes (IMAR & Sodes, 2023) .C'est un secteur en pleine expansion qui nécessite des investissements massifs pour la modernisation de ses infrastructures vieillissantes et la réduction de son empreinte

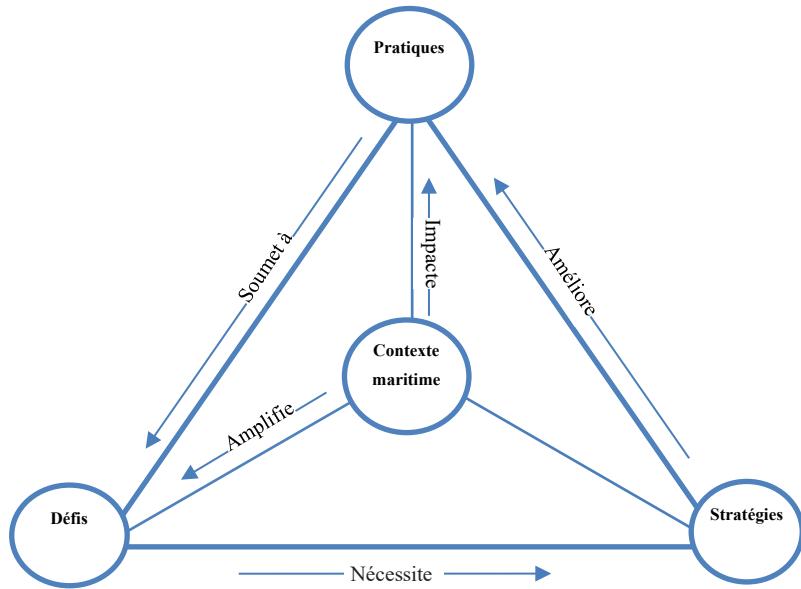
environnementale (Comtois, 2022). Néanmoins cette expansion requiert une main-d'œuvre qualifiée, capable de répondre aux besoins spécifiques de l'industrie ; main-d'œuvre qui selon les données du Comité sectoriel de la main-d'œuvre de l'industrie maritime représente un enjeu majeur dans certains domaines de l'industrie (DDM, 2023).

Face à ces contraintes et la complexité de ce secteur, gérer un projet peut s'avérer difficile. Néanmoins, l'essor de l'industrie maritime québécoise s'accompagne d'une multiplication des initiatives et des projets dans ce secteur. De plus, vu le poids économique et stratégique de cette industrie, la gestion de projet mérite d'être explorée afin de cerner les approches employées par les praticiens pour surmonter les défis inhérents au secteur, ainsi que la manière dont ces pratiques se distinguent ou s'harmonisent avec des projets menés dans d'autres domaines. Ces observations suscitent alors en nous les questions suivantes :

- Comment la gestion de projet est-elle appliquée pour répondre aux besoins spécifiques du secteur maritime au Québec ?
- Quels sont les défis rencontrés et comment influencent-ils les pratiques de gestion de projet dans le secteur ?
- Quelles stratégies sont utilisées pour surmonter ces défis et optimiser la gestion des projets maritimes ?

Ainsi, à travers une analyse des pratiques de gestion de projet, cette étude cherche à enrichir la littérature existante en approfondissant la compréhension des méthodes de gestion de projet dans le secteur maritime québécois et, en mettant en lumière les approches les plus efficaces pour faire face aux enjeux spécifiques du secteur.

2.2 CADRE CONCEPTUEL



Cette recherche s'articule autour d'un cadre conceptuel qui met en lumière l'interaction de quatre concepts clés à savoir :

1. Le contexte maritime
2. Les pratiques de gestion de projet
3. Les défis
4. Les stratégies d'adaptation

Ces éléments s'influencent mutuellement, constituant un système complexe et dynamique qui capture les réalités auxquelles sont confrontés les gestionnaires de projets dans l'industrie maritime. En examinant en profondeur les dépendances entre ces concepts,

nous arrivons à mieux comprendre les mécanismes en jeu et identifier les perspectives d'amélioration de la gestion de projet dans ce secteur particulier.

Le contexte maritime, fait référence à l'ensemble des conditions dans lesquelles les projets sont menés. Cela inclut les particularités environnementales telles que le climat et la biodiversité marine, les réglementations internationales, ainsi que les activités économiques spécifiques à ce secteur, comme le commerce mondial et les infrastructures portuaires (Akpinar & Ozer-Caylan, 2022; Song & Panayides, 2012; UNCTAD, 2017). Ces différents facteurs ont un impact direct sur les Pratiques de Gestion de Projet, en imposant des contraintes et en façonnant les approches méthodologiques adoptées. En effet, les normes internationales puisqu'elles imposent des exigences strictes à l'industrie, obligent l'intégration de processus spécifiques dès la planification des projets. De plus, les conditions météorologiques en milieu maritime influencent fréquemment les calendriers et les ressources allouées à l'exécution des projets. Étant le pilier du commerce mondial, le secteur maritime, fait également face à des pressions découlant des fluctuations du marché, des variations des prix et de la disponibilité des infrastructures portuaires. Ces pressions influencent également les pratiques de gestion de projet. Toutes ces contraintes maritimes dictent le choix des outils et des approches et doivent être intégrées dans le plan de gestion de projet dès les phases initiales.

Ensuite, une pratique fait référence à un « type spécifique d'activité professionnelle ou de gestion qui contribue à l'exécution d'un processus et qui peut faire appel à un ou plusieurs outils et techniques ». En ce sens, une pratique de gestion de projet englobe les outils, techniques et processus employés pour planifier et mettre en œuvre une méthodologie au sein d'un projet (Gemino et al., 2021). Bien qu'essentielles, ces pratiques peuvent également soumettre les organisations à divers défis, d'ordre technique, financier, humain ou organisationnel. À titre d'exemple, une planification insuffisante ou une mauvaise coordination entre les différentes parties prenantes peut causer des retards, entraîner des dépassements de budget ou donner lieu à des conflits. S'ajoute à cela, la complexité des projets maritimes, combinée aux conditions environnementales imprévisibles, accentue ces

défis. Aussi, l'emploi d'outils ou de technologies obsolètes peut nuire à l'efficacité des processus, en particulier dans des domaines tels que la navigation et la gestion portuaire. En fait, des décisions de gestion inadaptées peuvent aggraver les risques écologiques, notamment en perturbant les écosystèmes marins.

Comme nous l'avons vu, les défis rencontrés lors de la réalisation des projets requièrent l'élaboration de stratégies d'adaptation. Ces dernières impliquent des ajustements méthodologiques, technologiques ou organisationnels, nécessaires pour affronter les difficultés ou atténuer leurs effets. Néanmoins, les défis représentent une opportunité d'apprentissage pour l'organisation puisqu'ils incitent les acteurs à innover et à ajuster leurs processus afin de surmonter les obstacles. En ce sens, l'identification de leurs origines est importante car c'est grâce à ça que des solutions adaptées pourront être développées.

Une fois élaborées les stratégies devront être mises en œuvre afin d'être testées, ajustées et intégrées dans les pratiques de gestion de projet, contribuant ainsi à l'optimisation de ces dernières. Elles contribuent à enrichir les processus grâce à l'apprentissage organisationnel et à l'intégration de solutions novatrices. De ce fait, une stratégie efficace tend à converger en pratique standardisée pour les projets futurs. Ce qui permet d'enrichir le cadre méthodologique et d'affermir la résilience des organisations.

Nous pouvons dire que ces relations établissent des boucles d'interaction continue. D'un côté, les défis stimulent l'émergence de nouvelles stratégies adaptatives, qui elles à leur tour, complètent les pratiques de gestion de projet. D'un autre côté, ces pratiques influencent la façon dont les défis futurs sont perçus et gérés. En outre, le contexte maritime constitue un environnement évolutif qui impose constamment de nouvelles contraintes, nécessitant ainsi un cycle d'apprentissage et d'amélioration continue.

En définitive, l'analyse de ces interdépendances entre ces concepts clés reflète une dynamique complexe, mais cruciale pour cerner les projets maritimes. Ce cadre conceptuel, offre la possibilité d'explorer ces relations tout en demeurant réceptif à la découverte de

nouvelles dimensions. Il sert de fondation solide pour explorer les pratiques actuelles, repérer les défis et concevoir des stratégies d'adaptation efficaces dans le secteur maritime.

CHAPITRE 3

CADRE METHODOLOGIQUE

3.1 PROCESSUS DE SÉLECTION DES ARTICLES

Dans un processus préalable à notre revue de littérature qui aborde les défis rencontrés par les professionnels en gestion de projet, les théories enseignées et les pratiques courantes, nous avons procédé à une sélection d'articles sur cinq bases de données académiques majeures : Scopus, Web of Science, EBSCO, Science Direct, et ProQuest. Le choix de ces bases de données a été fait en premier lieu parce qu'elles sont répertoriées dans les bases de données universitaires, comme étant des indispensables pour la recherche d'articles dans le domaine de la Gestion. Scopus offre une vaste couverture des publications scientifiques, englobant revues et actes de conférences, et propose des outils d'analyse bibliométrique performants tels que le CiteScore pour évaluer l'impact des recherches(Baas et al., 2020). Web of Science, quant à lui, se distingue par une sélection rigoureuse de revues de haute qualité et des données de citation fiables, ce qui en fait un outil précieux pour l'évaluation de l'impact académique sur le long terme(Mongeon & Paul-Hus, 2016). De plus nous avons effectué des recherches sur ScienceDirect qui contient des publications de haute qualité dans le domaine de la gestion et des sciences sociales ainsi que les publications des grands journaux de Gestion de Projet comme Project Management Journal (PMJ) ou International Journal of Project Management (IJPM). Aussi, ProQuest a été d'une grande aide, car elle est réputée pour son côté multidisciplinaire offrant un accès à une vaste collection de documents, d'articles de revues académiques. À elle seule, elle contient un nombre important d'articles dans le domaine de la Gestion. Puis EBSCO une plateforme polyvalente qui offre un accès à une large gamme de bases de données spécifiques comme Business Source Complete. Par moment nous avons également eu recours à Google Scholar pour la recherche de certains articles clés. Nous avons essayé des bases de données en français comme Repère et Erudit mais les résultats n'étaient pas toujours concluants. Ce qui a affirmé notre choix d'effectuer

les recherches dans les bases de données disponibles en anglais même si quelques articles en français nous ont également servi.

Le processus de recherche a été fait par thème clé. La définition préalable des mots clés nous a facilité la tâche car nous avons pu directement les chercher dans les bases de données. Les documents ciblés ont été les articles. Cependant le nombre trouvé, pouvant aller à des milliers, était trop important. Nous avons dû filtrer en prenant que les documents disponibles en texte intégral et revus par les pairs. Lors de la collecte, nous avons jugé bon de mettre le « Project Management » comme sujet principal de l'article. C'est une alternative proposée par ProQuest et EBSCO qui nous permet de cibler les articles pertinents sur notre sujet de recherche principal. Aussi les opérateurs booléens (AND, NOT et OR) ont été utilisés. Une fois nos énoncés de recherche lancés, quand le nombre d'articles restait conséquent, les filtres disponibles dans les bases de données comme le domaine ou le sujet nous ont été utiles. Cela nous a permis d'écartier certains articles jusqu'à l'obtention d'une liste raisonnable. Après lecture des résumés, nous avons pu identifier quelques documents qui se démarquaient pour une lecture complète. Dans ces articles nous avons également pu cibler d'autre références clés qui nous ont permis de sélectionner au fur et à mesure les articles pour notre revue de littérature.

3.2 POSITIONNEMENT PARADIGMATIQUE ET ÉPISTÉMOLOGIQUE

Ce travail de recherche consiste à explorer comment la gestion de projet dans le secteur maritime au Québec est appliquée dans la pratique en faisant ressortir les défis auxquels font face les praticiens et les stratégies adoptées pour y faire face. Pour ce faire, il convient de choisir une méthodologie pour mener à bien la recherche. Ce choix permettra de capter l'essence même de la recherche et de répondre à nos différentes interrogations.

Toute recherche qualitative passe d'abord par la détermination du paradigme de recherche. En effet, le paradigme de recherche est important car il définit la conception du chercheur de la réalité (ontologie), la manière dont il produit les connaissances (épistémologie) et choisit sa méthodologie (Guba, 2005). Ce qui oriente l'ensemble du processus de recherche et garantit une cohérence entre les questions posées, les méthodes employées et les résultats obtenus. Il est donc crucial que ce positionnement soit précisé dès le début du processus de recherche afin de situer l'étude dans un cadre philosophique clair car le paradigme influence les décisions méthodologiques du chercheur pour comprendre le phénomène étudié (Creswell & Poth, 2016; Gaudet & Robert, 2018). Cette clarification contribue aussi à rendre la démarche scientifique plus crédible et cohérente.

Ainsi, nous avons opté pour le paradigme interprétatif. Ce dernier, contrairement au paradigme post positiviste, repose sur l'idée que la réalité sociale est plurielle et qu'elle se façonne à travers les perceptions individuelles, lesquelles peuvent évoluer au fil du temps (Fortin & Gagnon, 2016; McEwen & Wills, 2007). En nous appuyant sur cette idée, nous pensons que les méthodes de gestion de projet dans l'industrie maritime ne peuvent être dissociées de leur environnement socioculturel. Nous ne pouvons donc pas saisir pleinement ces pratiques sans tenir compte du contexte spécifique dans lequel elles sont entreprises ou déployées. Le paradigme interprétatif se démarque des autres par son but de comprendre les significations que les individus attribuent à leurs vies et leurs expériences dans un monde socialement construit (Anadón, 2006). Dans cette optique, l'analyse approfondie des expériences personnelles s'avère cruciale pour identifier les facteurs implicites qui orientent les choix des méthodes de travail et pour mettre en lumière les motivations cachées et les influences subtiles qui façonnent les décisions et les stratégies adoptées. Aussi, le fait que le paradigme interprétatif souligne l'importance d'appréhender les phénomènes à travers les perceptions des individus et non à travers une vision extérieure imposée par le chercheur, est particulièrement pertinent dans le contexte de la gestion de projet maritime. Car dans ce secteur, les défis sont multiples et souvent influencés par des facteurs contextuels spécifiques tels que les réglementations maritimes, les contraintes géographiques et les dynamiques culturelles propres aux équipes de projet. En adoptant ce paradigme, cette recherche

reconnaît que chaque acteur de gestion de projet peut percevoir et aborder les mêmes défis de manière différente, en fonction de son rôle, de son expérience et du contexte dans lequel il exerce.

Bien qu'interconnectés, le paradigme de recherche et le positionnement épistémologique diffèrent par leur envergure et leur degré de précision. Le positionnement épistémologique est un élément du paradigme de recherche. Cependant, si le paradigme de recherche représente le cadre général guidant la manière dont est conçue et menée la recherche, le positionnement épistémologique, lui reflète la perspective particulière du chercheur sur le lien entre le sujet d'étude et le processus d'acquisition de connaissances. (Riverin-Simard et al., 1997), sont d'avis que le paradigme interprétatif regroupe le constructivisme et la théorie critique.

Ainsi, l'épistémologie constructiviste (inductive), qui sous-tend cette étude, estime que la connaissance émerge des interactions entre les individus et leur environnement permettant ainsi de rendre compte de leur subjectivité (Gaudet & Robert, 2018). Cette perspective, souligne la nature dynamique de la co-construction des connaissances, où chercheur et participants collaborent activement à la création conjointe de savoir. Ce qui met en avant le processus évolutif dans lequel les deux parties sont considérées comme des contributeurs essentiels à l'émergence de nouvelles connaissances (Creswell & Poth, 2016)). Ce processus de co-construction est intéressant pour cette recherche, car elle favorise la collecte de données authentiques et personnelles, tout en garantissant une compréhension en profondeur des pratiques de gestion de projet. Considérant la vérité relative et contextuelle, cette épistémologie s'avère pertinente pour explorer la diversité des pratiques dans un secteur aussi complexe que le secteur maritime.

3.3 CHOIX DE L'APPROCHE DE RECHERCHE

En raison de la complexité et des nuances du contexte de recherche, la méthodologie qualitative a été retenue. Cette méthodologie est particulièrement adaptée car elle permet de capturer les expériences et les perceptions des participants tout en mettant en avant la façon dont ils donnent sens à leurs expériences. En effet, l'approche qualitative offre la possibilité d'obtenir des données profondément enracinées dans leur contexte spécifique et permet d'appréhender des phénomènes complexes dans leur globalité, sans pour autant les réduire ou les simplifier excessivement à des variables génériques (Gaudet & Robert, 2018). De plus, elle favorise une compréhension nuancée et détaillée qui prend en compte les subtilités et les particularités de chaque situation étudiée, plutôt que de chercher à produire des données standardisées ou généralisables. Vu les spécificités et les complexités de la gestion de projet dans le secteur maritime, l'étude qualitative permettra de les capter et de les explorer en profondeur. Ainsi, nous pourrions recueillir des données pertinentes sur les pratiques, défis et stratégies des praticiens. En plus de sa flexibilité, elle nous permettra de prendre en compte les particularités du terrain et de répondre à notre question de recherche.

Cependant il existe plusieurs types d'approches de recherche qualitatives. Nous avons jugé l'approche descriptive qualitative particulièrement adaptée à cette recherche, car elle permet de collecter des données riches et contextuellement situées. En effet, cette approche consiste à dépeindre des phénomènes sans recourir à un cadre méthodologique qualitatif spécifique, offrant ainsi une flexibilité dans l'exploration et la description des sujets étudiés (Fortin & Gagnon, 2016). Elle s'avère particulièrement utile, pour examiner des phénomènes peu étudiés ou complexes dans des environnements précis, (Bradshaw et al., 2017) mais aussi lorsqu'il s'agit de comprendre des pratiques professionnelles dans un environnement donné (Prévost & Roy, 2015). Ce qui favorise une meilleure compréhension de sujets encore mal cernés dans leur contexte spécifique. Dans le contexte des projets maritimes, cette approche offre une représentation fidèle des expériences des gestionnaires, capturant la

complexité de leurs pratiques sans les contraindre dans des cadres d'analyse prédefinis ou des catégories préétablies. De plus, puisqu'elle ne cherche pas à tester une hypothèse ou à appliquer un modèle théorique, l'utilisation de cette méthode facilite le maintien d'une certaine flexibilité dans le processus de collecte de données (Gaudet & Robert, 2018). Cette souplesse est judicieuse pour une recherche comme la nôtre qui cherche à explorer la gestion de projet dans un secteur spécifique, où les pratiques peuvent être influencées par des facteurs contextuels difficilement quantifiables.

3.4 ÉCHANTILLONNAGE

Bien recruter les participants est une étape incontournable pour garantir que les données collectées soient riches , pertinentes et capable de répondre aux objectifs de recherche (Prévost & Roy, 2015). Néanmoins, à la différence des études quantitatives qui privilégient un échantillonnage aléatoire pour refléter un large spectre de la population, la recherche qualitative se tourne vers une sélection non probabiliste, visant à recueillir des informations pertinentes au contexte, plutôt qu'à obtenir une représentativité statistique.

De ce fait, puisque la recherche se base sur un secteur précis, notre processus de sélection des participants s'appuie initialement sur un échantillonnage intentionnel ou raisonné, visant à identifier les individus les plus à même d'apporter des informations pertinentes et détaillées concernant la problématique de notre étude (Patton 2002). Nous avons donc défini des critères d'inclusion afin de cibler la population adéquate. Certains des participants sont contactés et repérés sur LinkedIn. Comme la politique de la plateforme ne nous permet d'envoyer des messages directement à tout le monde, un bref message expliquant notre intérêt pour leur profil leur est envoyé leur invitant à se connecter avec nous pour pouvoir discuter avec eux.

Dans un second temps, afin d'accéder à ce groupe spécifique, nous nous appuyons également la technique d'échantillonnage par effet boule de neige. Cette méthode qui trouve

ses racines au cours des années 1930 et 1940 dans les recherches pionnières menées par le sociologue Paul Lazarsfeld et son équipe, est décrite comme particulièrement adaptée pour étudier des environnements fermés ou d'accès limité (Salganik & Heckathorn, 2004). En effet, les professionnels peuvent ne pas être accessibles sur les plateformes traditionnelles. En nous basant sur les recommandations de ceux déjà impliqués dans l'étude, nous sommes en mesure d'atteindre des cercles restreints et d'identifier de nouveaux participants répondant à nos critères préalablement établis, nous permettant ainsi d'élargir progressivement notre échantillon (Fortin & Gagnon, 2016). Ce processus est crucial pour constituer un échantillon pertinent et diversifié de professionnels. En plus, d'être pratique, l'effet boule de neige s'aligne parfaitement avec les objectifs méthodologiques de notre recherche, assurant que les participants sélectionnés reflètent fidèlement les pratiques du métier et possèdent des connaissances et expériences précieuses pour la compréhension du sujet. Car, l'établissement de l'échantillonnage consiste avant tout à identifier des personnes capables d'apporter des renseignements approfondis et significatifs concernant l'objet de l'étude (Prévost & Roy, 2015).

Après un certain nombre d'entrevues, nous avons parfois l'impression que les informations recueillies commencent toutes à se ressembler, comme s'il n'y avait rien de nouveau à apprendre. Ce stade est décrit comme étant la saturation des données. L'échantillonnage par saturation des données est une méthode de collecte selon laquelle le recrutement de participants se poursuit jusqu'à ce que les nouvelles données n'apportent plus de nouvelles informations ou de perspectives inédites pour l'étude (Bradshaw et al., 2017; Fortin & Gagnon, 2016). Ici, l'accent est mis sur la profondeur des informations plutôt que sur leur volume. Il est important d'atteindre cette saturation car elle garantit le fait que le chercheur a examiné tous les aspects essentiels du phénomène étudié, et que les données collectées sont suffisamment complètes et variées.

3.5 MÉTHODE DE COLLECTE DE DONNÉES.

Dans la recherche qualitative, la collecte de données requiert la sélection d'outils appropriés en fonction des objectifs de l'étude. Il existe plusieurs instruments de collecte de données. Cependant les entretiens semi-directifs sont très mis en avant dans la recherche qualitative et sont considérés comme étant utile pour les études exploratoires. En réalité les entrevues semi-dirigées sont particulièrement adaptés pour collecter des données qualitatives riches, car elles facilitent une exploration détaillée des perceptions et expériences des participants, tout en laissant une certaine flexibilité dans l'interaction (Creswell & Poth, 2016). De plus, l'entretien semi-directif offre un équilibre entre un cadre constitué de questions préétablies et la possibilité d'explorer des thèmes inattendus ou particuliers qui peuvent émerger pendant la discussion. (Creswell & Poth, 2016). Aussi, ce type de collecte, par leur nature ouverte, incite non seulement les participants à s'exprimer et à partager leurs expériences tout en suivant le guide d'entretien qui sert de structure à la conversation (Bradshaw et al., 2017), mais aussi d'élargir le champ d'investigation grâce aux réponses spontanées et détaillées (Prévost & Roy, 2015). D'où le choix de cette technique en particulier pour notre étude.

L'adoption de cette méthode découle également du besoin d'appréhender les vécus personnels des parties prenantes d'un projet, une dimension que des outils plus rigides, tels que les questionnaires ou les entretiens strictement structurés, ne sauraient saisir en profondeur. En outre, dans le contexte spécifique du secteur maritime, puisque les questions peuvent être ajustées selon les réponses obtenues, l'entretien semi-directif promeut ainsi une exploration plus fine des méthodes employées et des obstacles particuliers rencontrés. Ainsi, cet instrument, en plus d'être pertinent pour la collecte de données dans un contexte exploratoire, s'aligne parfaitement avec l'approche interprétative/constructiviste de cette recherche, qui cherche à comprendre et à interpréter les pratiques dans leur diversité et leur complexité.

3.6 PROCÉDURE DE COLLECTE ET TRAITEMENT DE DONNÉES

Tout d'abord, nous avons pris le soin de définir clairement les objectifs de l'entretien qui s'alignent à ceux de notre recherche. Nous avons donc élaboré un guide d'entretien (voir annexe1) avec des questions semi-ouvertes regroupées en fonction de nos objectifs initiaux, pour structurer la discussion tout en laissant de la place à l'émergence de nouvelles idées. De plus, nous avons recruté les participants par un échantillonnage raisonné et l'effet boule de neige, en ciblant ceux ayant une expérience pertinente, comme gestionnaire de projet ou une fonction importante en lien avec la gestion de projet dans l'industrie maritime. Par ailleurs les aspects logistiques, tels que le choix d'un lieu approprié (en présentiel) ou l'organisation de réunions virtuelles, ont été laissés à la discrétion des participants qui sont libres de choisir la date et l'heure qui leur conviennent le mieux.

Ensuite, pour la conduite des entretiens, ces derniers ont débuté par un rappel des objectifs de l'étude, de la confidentialité, du consentement et du fait que le participant est libre d'arrêter l'entretien à tout moment, s'il le souhaite. Tout cela pour instaurer un climat de confiance entre le participant et le chercheur. Puis, en suivant le guide d'entretien, les interactions s'enchaînent pendant 45 à 60 minutes, tout en restant attentif aux réponses inattendues ou connexes qui pourraient nécessiter des questions supplémentaires. L'écoute attentive est très importante et peut se manifester par des hochements de tête affirmatifs indiquant aux répondants qu'ils sont compris ou qu'ils peuvent continuer ; ou encore des moments de silence qui laissent place à la réflexion et la formulation des réponses ((Lodico et al., 2010; Seidman, 2006). Avec l'accord préalable des participants, les conversations ont été enregistrées afin d'assurer l'exactitude et la fidélité des données recueillies. Des notes sont également prises, mais l'enregistrement des entretiens est crucial pour prévenir les pertes d'informations et les biais.

Par ailleurs, les données collectées, ont été analysées en suivant une démarche structurée et rigoureuse en plusieurs étapes.

Premièrement, tous les entretiens ont été réalisés de manière virtuelle sur Teams ; cet outil a permis non seulement d'enregistrer mais également de transcrire intégralement les rencontres. Toutefois afin d'assurer une fidélité maximale aux propos tenus par les participants, chaque entretien a été visionné et la transcription automatique produite par l'application utilisée a été soigneusement relue. Par la suite les informations importantes et confidentielles ont été enlevées. Une fois validés, les verbatims ont été organisés selon les questions posées dans le guide d'entretien, facilitant ainsi la comparaison des réponses fournies par les différents participants.

Ensuite, une lecture approfondie et répétée des réponses regroupées a été effectuée pour identifier des éléments récurrents ou similaires présents dans les discours des participants. Cela nous a permis d'identifier clairement les points communs, les régularités et les divergences au sein des données collectées. À partir de ces éléments, nous avons élaboré des catégories thématiques pour mieux structurer notre analyse. Chaque thème représente un ensemble cohérent de réponses similaires qui mettent en évidence les tendances significatives issues des propos des participants. À noter que l'émergence de ces thèmes s'est faite de manière inductive, c'est-à-dire directement à partir des données elles-mêmes, sans imposer de cadres préalablement définis, assurant ainsi l'authenticité et la pertinence des résultats obtenus.

Enfin, pour faciliter la compréhension des résultats, les données ont été représentées sous forme de tableaux synthétiques et de graphiques. Dans les tableaux, nous avons inclus quelques extraits de verbatims pertinents en lien avec chaque thème identifié. Les représentations graphiques, quant à elles, illustrent visuellement la répartition des thèmes abordés par les participants, pour une meilleure interprétation globale des résultats.

3.7 CADRE ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE

Afin de renforcer la recherche et faciliter le processus de recrutement, nous avons procédé à une demande de Certificat éthique (voir annexe 2) auprès du Comité d'éthique de la recherche de l'Université du Québec à Rimouski. Cette demande s'inscrit dans la

nécessité d'assurer la confidentialité des données, d'encadrer le processus de recrutement et leur participation ainsi que la diffusion des résultats. En ce sens, les participants une fois avoir manifesté leur intérêt pour l'étude, la lettre de recrutement (voir annexe 3) et le formulaire de consentement (voir annexe 4) préalablement approuvé par le comité d'éthique (numéro d'approbation 2025-674) leur sont envoyés. Ainsi, ils sont invités à lire minutieusement le document afin de prendre connaissance de l'étude en profondeur, se rassurer sur la confidentialité de leur participation volontaire avant de signer le formulaire de consentement et de nous le retourner avant les entrevues.

En effet, le premier enjeu éthique résidait dans la sélection équitable, transparente et volontaire des participants. Pour ce faire, le processus de **recrutement des participants** a été fait selon les critères d'inclusion tout en assurant aux participants leur droit de se retirer de l'étude à tout moment sans aucune conséquence. Ensuite, nous nous sommes assurés de leur **consentement éclairé** avant de participer à l'étude. Pour cela, nous leur avons fournis toutes les informations compréhensibles sur les objectifs de la recherche, les méthodes utilisées, les types de données collectées, les risques, et les bénéfices attendus. Un autre enjeu éthique important est de garantir l'**anonymat** de nos participants et la **confidentialité des données**. Pour protéger leur identité, la divulgation des informations personnelles sans leur consentement explicite est à bannir. L'utilisation des codes ou pseudonymes dans les enregistrements et rapports s'est avérée être une bonne alternative. Enfin, pour éviter d'ébruiter les informations sensibles, les **données** ont été stockées dans des environnements sécurisés et accessibles seulement aux membres de l'équipe de recherche.

CHAPITRE 4

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Notre recherche s'est penchée sur un éventail d'approches et de pratiques en gestion de projet, en analysant les verbatims directs de divers participants. Chacun d'eux a partagé son expérience en gestion de projet, reflétant les spécificités de son domaine d'activité, les particularités des projets menés, ainsi que les approches méthodologiques utilisées. Cette analyse vise à décrypter la perception et l'application de la gestion de projet dans le secteur maritime, en mettant en lumière aussi bien les méthodes traditionnelles que les approches contemporaines, tout en soulignant les obstacles rencontrés lors de la réalisation de ces projets et les stratégies adoptées.

4.1 PRÉSENTATION DES PARTICIPANTS

Pour ce travail nous avons réalisé 10 entretiens avec des gestionnaires de projets et des personnes ayant joué un rôle important dans la gestion de projet dans le secteur maritime au Québec. Le profil de nos participants diffère en termes de formation, du type d'entreprise dans laquelle ils évoluent ou des types de projets menés, quelques-uns plus novices que d'autres allant d'une année à 30 années d'expérience dans le secteur maritime. Afin de personnaliser nos participants, nous avons choisi de leur attribuer des noms fictifs en lieu et place de codes. Les informations jugées sensibles ou susceptibles de les identifier ont été rendues anonymes. En ce sens, les noms des entreprises dans lesquelles ils évoluent, ne sont pas cités. Nos participants proviennent d'horizons divers du maritime dans le secteur privé, public et organisme à but non lucratif, notamment chez les armateurs, des chantiers navals, des firmes d'architecture navales, et des centres de recherche, un peu partout au Québec. Les graphiques ci-dessous représentent nos participants.

Tableau 1 : Présentation des participants

Participants	Expérience	Poste occupé	Type de projets	Formation en GP
Ilda	8	Responsable bureau de projet	Recherche et développement dans divers domaine du secteur	Non
Inès	17	Gestionnaire de projet	Technologies de l'information	Oui / PMP
Léon	1	Directeur	Recherche et développement dans divers domaine du secteur	Non
Merlin	17	Directeur	Recherche et développement en hydrographie et cartographie des océans	Non
Omar	30	Gestionnaire de projet	Conception et modification des navire	Non
Dan	2	Gestionnaire de projet	Conception et Génie maritime	Non
Dean	8	Gestionnaire de projet	Architecture navale	Non
Evan	35	Directeur	Recherche et développement dans divers domaines du maritime	Oui
Ryan	5	Gestionnaire de projet	Recherche et développement en acoustique et vibrations	Non
Éric	4	Directeur	Technologies de l'information	Non

Figure 1: Expérience des participants

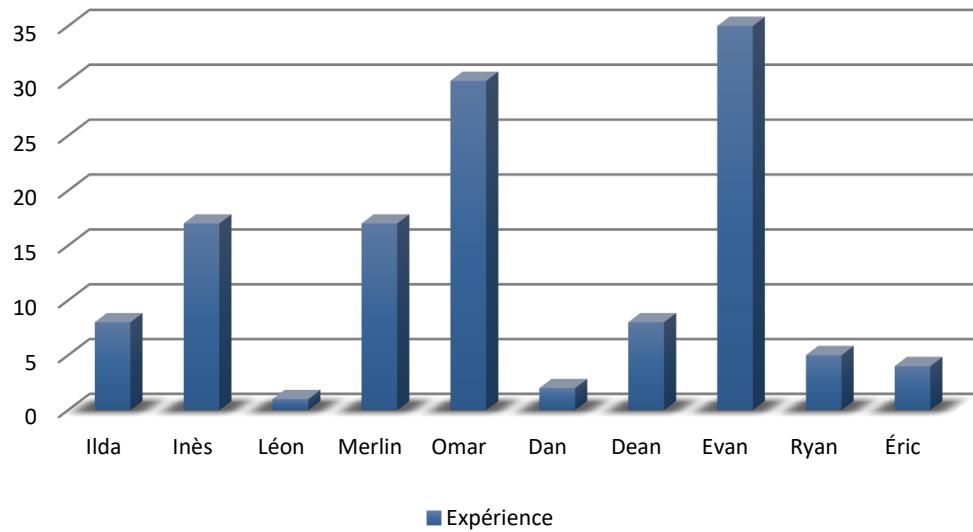


Figure 2 : Types de projets

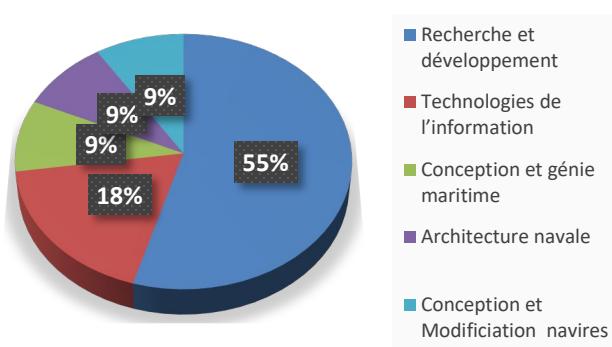
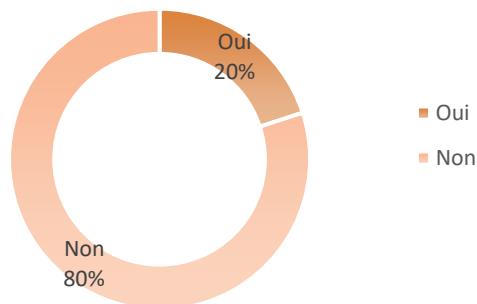


Figure 3 : Formation en Gestion de projets



Comme le montre les figures, dans notre étude la majorité de nos participants font des projets de recherche et développement (R&D). Les projets de recherche et développement sont des initiatives menées par diverses entités qui visent à explorer, développer et mettre en

œuvre de nouvelles connaissances, technologies, produits ou services, de nature ambitieuses et complexes, nécessitant souvent des ressources importantes et un engagement long terme (Santos & Brandão, 2022). Dans notre cas, les projets de nos participants incluent des initiatives en hydrographie cartographie des océans, de réduction de bruits, protection des milieux marins ou encore des tests de nouveaux équipements, de procédés ou de carburants alternatifs. De plus, nous avons des participants qui réalisent des projets digitaux et informatiques dans le secteur, des projets de conception, entretien et modification des navires et aussi de projets d'architecture navale. Seulement deux de nos participants ont une formation en gestion de projet, l'un d'entre eux Evan a enseigné la gestion de projet pendant des années et l'autre Inès détient sa certification PMP : « Project Management Professional ». Leur connaissance des notions propres à la gestion de projet était perceptible à travers leur propos. En effet, leur familiarité avec la gestion de projet leur a permis d'expliquer leurs pratiques professionnelles de manière structurée et détaillée et d'exprimer avec plus de facilité leur façon de faire et d'appliquer certaines méthodes. Les autres connaissent les approches et cadres de gestion de projet, par la lecture ou la pratique. Ces profils divers, nous ont permis de collecter des témoignages intéressants et pertinents pour cette étude.

4.2 PRATIQUES DE GESTION DE PROJET DANS LE SECTEUR

Cette section vise à répondre à notre question de recherche concernant la manière dont la gestion de projet est appliquée dans le secteur maritime au Québec. Ici, nous nous concentrerons sur les approches utilisées par les responsables, la manière dont ils planifient leur projet et font la gestion des parties prenantes et des risques. En outre, nous cherchons à présenter la perception de nos participants sur la gestion de projet et leur façon de faire.

4.2.1 Approches de gestion de projet

L'examen des réponses fournies par les participants révèle un ensemble d'approches employées pour gérer les projets dans l'industrie maritime. Cette multiplicité d'approches s'explique par les particularités de chaque projet, les contraintes inhérentes aux organisations, ainsi que les attentes diverses des parties prenantes. Nous constatons que certains d'entre eux optent pour des approches traditionnelles et structurées, tandis que d'autres préfèrent des approches plus souples, permettant une adaptation constante aux réalités opérationnelles rencontrées sur le terrain, comme le montre le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Approches de gestion de projet

Participants	Approche	Phases Principales	Constat	Extrait Verbatim
Ilda	Approche traditionnelle	Identification des besoins Proposition de services Planification Exécution Suivi et clôture	Processus interne avec de nombreuses étapes et un suivi rigoureux	« A l'interne, on a quand même plusieurs étapes pour la gestion du projet... on suit les étapes là, puis on voit à la bonne marche du projet jusqu'à la fermeture du projet »
Léon	Approche traditionnelle	Identification de la problématique Recherche de solutions Tests et évaluation Mobilisation des partenaires Mise en œuvre Clôture	Gestion de projet avec partenaires externes	« C'est de consulter et concerter les différents acteurs de l'industrie, il y a toute une planification dans le temps, une planification des tâches, une planification des responsabilités »
Merlin	Approche traditionnelle	Développement de projet Recherche de financement Négociation des contrats Mise en œuvre Suivi et contrôle	Planification détaillée avec financement, suivi rigoureux des étapes et des livrables	« On monte un plan, donc il y a toujours un plan de projet... puis on a des jalons à atteindre des rapports à remettre »
Ryan	Approche traditionnelle ou adaptative en fonction du type de projet	Définition des objectifs Détail des étapes au fur et à mesure Réalisation Clôture	Cascade pour les projets de service, agile pour les projets de Recherche	« Les projets que j'appellerais plus de services, des projets qui sont un peu plus dans la fabrication d'un prototype, j'aime un peu plus en cascade. L'autre, donc les

	(service vs Recherche)			projets un peu plus exploratoires, je trouve ça essentiel qu'on ait des heures pour réfléchir à aller plus loin, c'est un peu plus agile. »
Evan	Approche hybride	État des lieux Phase de recherche Recommandations et solutions	Souplesse et flexibilité dans les phases de projet	« On intègre les outils de gestion de projet de façon traditionnelle. Mais je pense qu'il faut s'ajuster en cours de route et à mon sens, ça rejoint l'esprit de la gestion agile des projets... »
Inès	Approche hybride	Business case Analyse Planning Exécution Suivi et contrôle	Cascade phase d'analyse et intégration des éléments agile dans l'équipe TI	« Au travail nous on est plus en approche en cascade, dans la phase d'analyse, on retourne voir les exécutifs pour avoir l'approbation pour passer en mode planning... Donc je dirais chez nous, ça fonctionne assez bien, cette espèce de côté un peu hybride. L'équipe TI, ils fonctionnent beaucoup justement en plus agile avec des user stories, avec des sprints. »
Eric	Approche adaptative	Définition du projet Établissement d'un plan de marche Design Développement Test	Ajustement de l'approche agile pour leurs projets informatiques en fonction du maritime	« Au niveau de nous, en fait, on utilise, je dirais Agile. Donc nous, on a revu les différentes étapes. Sur un plan théorique, là, oui, oui, on l'a juste adapté à nous. »
Dan	Approche traditionnelle	Définition du projet Planification Mise en œuvre Rétroaction et contrôle	Difficulté d'appliquer l'agile dans l'ingénierie	« Dans les projets d'ingénierie, on a toujours trouvé ça très difficile à appliquer ; l'agile, moi je trouve que ça se fait quand même bien pour un groupe qui est assez homogène en termes de responsabilité, de capacité et compétences. La minute où tu tombes avec des responsabilités différentes, avec des niveaux de compétences, des niveaux de responsabilités différents, ça devient très difficile »
Dean	Approche traditionnelle	Étude de faisabilité Conception fonctionnelle Exécution	Segmentation en 3 à 5 phases, flexible selon projet	« On divise un petit peu plus là mais avec le client, on se tient alentours de 3 étapes, 3

		Support à la construction Clôture		phases qu'on redivise à l'interne »
Omar	Approche traditionnelle avec retour sur conception (cycle en V)	Développement préliminaire Conception Finalisation	Adaptation à l'industrie selon les spécificités techniques et la complexité du projet	« C'est souvent la complexité, soit au niveau technique, soit au niveau d'ingénierie qui viennent paramétrer souvent notre projet, au stade initial »

En effet, les témoignages révèlent une prédominance des approches traditionnelles dans la gestion de projet dans le secteur maritime. L'adoption de cette approche réside dans le fait qu'elle permet également une fixation des coûts et des délais dès le départ, dans les projets où la prévisibilité est essentielle comme le souligne **Inès** : « *La direction veut savoir d'avance, combien de temps ça va prendre et combien ça va coûter* ».

En revanche, bien que moins courante chez nos participants, l'approche adaptative est adoptée pour certains projets informatiques qui nécessitent une grande réactivité et une adaptation continue aux retours des parties prenantes. **Éric** explique son utilisation de l'approche agile dans les projets informatiques où il doit souvent tenir compte des normes, des standards et des besoins de développement de l'industrie en termes de collecte et d'utilisation de données qui sont souvent sensibles : « *On prend 4 - 5 semaines, où on développe et établit les normes standards en fonction des priorités de l'industrie. Par la suite, on va tester l'outil ou du moins l'échange de données pour voir quels sont les éléments qui fonctionnent bien, ceux qui ne fonctionnent pas, ceux qui peuvent être revus ou facilités. Et en fonction des tests, on va le designer pour être capable de le déployer. Donc nous, on a revu les différentes étapes de l'approche agile pour l'adapter à notre réalité.* »

Néanmoins, certains gestionnaires de projet optent pour une approche hybride, fusionnant des aspects des méthodes traditionnelles et agiles selon les exigences spécifiques de chaque projet. Par exemple **Inès** a mentionné que dans son organisation, où la structure de gestion de projet se rapproche de la structure matricielle, quand elle travaille avec l'équipe

des Technologies de l'information (TI), l'approche en cascade est utilisée tout en intégrant des éléments de l'approche agile pour une meilleure flexibilité : « *Au travail nous on est plus en approche en cascade, dans la phase d'analyse, on retourne voir les exécutifs pour avoir l'approbation pour passer en mode planning. L'équipe TI, eux ils fonctionnent beaucoup justement plus en mode agile avec des users stories, avec des sprints. Donc je dirais chez nous, ça fonctionne assez bien, cette espèce de côté un peu hybride.* » Ce témoignage est un bon exemple de la tendance actuelle à intégrer des méthodes agiles dans des structures plus traditionnelles. Elle parle de la phase d'analyse où l'on doit obtenir l'approbation avant de passer à la planification qui illustre bien l'approche plus classique, tandis qu'en phase d'exécution il y a un chevauchement vers l'agilité avec l'équipe TI pour favoriser l'adaptation aux besoins changeants des utilisateurs du projet.

Toutefois nous avons relevé un élément récurrent dans les témoignages recueillis, c'est le cycle de vie du projet, quelle que soit l'approche de gestion de projet adoptée. Tous les participants ont évoqué le découpage de leur projet en étapes comme l'analyse, la conception, la planification, l'exécution et la clôture. Ou encore la segmentation de **Léon** qui souligne l'importance d'une approche de gestion de projet collaborative dans la gestion des projets R&D, où la définition claire du problème et l'élaboration des solutions potentielles représentent des étapes cruciales qui précèdent la mobilisation des partenaires pour la réalisation des projets. Cette approche met en évidence l'importance de la collaboration des acteurs externes dans les projets qui requièrent des expertises variées, comme les projets de recherche et de développement (Santos & Brandão, 2022).

4.2.2 Gestion des parties prenantes

Le rôle crucial de la gestion des parties prenantes dans les projets du secteur maritime est évident dans les verbatims recueillis. En effet, les transcriptions font état de la multiplicité des parties prenantes, allant des clients aux partenaires industriels et académiques, qui

nécessite une approche de gestion proactive en alignement avec les objectifs du projet. Le tableau qui suit présente les pratiques de gestion des parties prenantes par nos participants.

Tableau 3: Gestion des parties prenantes

Techniques de gestion des PP	Constats clés
Identification et classification des parties prenantes	Les gestionnaires identifient les parties prenantes en fonction de leur influence et de leur rôle dans le projet.
Mise en place d'un plan de communication	Définition des canaux de communication et des fréquences de rencontre pour assurer une diffusion claire des informations.
Rencontres régulières et suivi du projet	Organisation de réunions de suivi à différents niveaux hebdomadaire, mensuel, trimestriel pour s'assurer de l'alignement avec les objectifs du projet.
Implication des équipes et transparence	Favoriser un climat de confiance en impliquant activement les équipes et en adoptant une communication transparente. Utilisation du RACI

Une étape clé soulevée par certains d'entre eux, est l'identification et l'évaluation de l'engagement des parties prenantes dès les phases initiales du projet. De plus, la mise en place d'un plan de communication claire et transparent dès le début s'avère également primordiale. De ce fait, presque tous les participants se rejoignent sur le besoin de clarifier les rôles des parties prenantes et l'instauration d'un système de communication régulière, comme nous l'a dit **Inès** : « *Dès le départ, d'habitude, on essaie de se faire un plan de communication. Identifier c'est qui les stakeholders, comment ils vont être impactés, à quel niveau on va les impliquer dans l'implantation de la solution.* » Cette préparation en amont facilite une meilleure distribution des responsabilités et permet de prévoir les besoins de communication avec chaque groupe de parties prenantes. En outre, une participation active des parties

prenantes permet non seulement d'améliorer la communication, mais aussi d'anticiper les résistances et de faciliter la prise de décision (de Camargo et al., 2019).

Nous avons vu que l'élaboration d'un plan de communication détaillé était un impératif. Ce dernier doit préciser les moyens d'échange, la fréquence des réunions, les attributions et responsabilité de chacun. L'ensemble des intervenants se rejoignent sur l'utilisation des outils de communication comme des courriels, appels téléphoniques et des réunions pour s'assurer d'une communication transparente. Toutefois, les avis divergent quant à la fréquence de planification de ces rencontres et certains segmentent les réunions en fonction du type de partie prenante. Par exemple, **Ryan** pense que les rencontres fréquentes ne sont pas nécessaires avec les partenaires qui ont toujours des agendas chargés, selon lui ce n'est pas plus productif qu'une rencontre globale une fois que le projet aura bien avancé, cependant avec les membres de l'équipe de projet il prévoit des rencontres plus régulières : « *Je préfère avoir des rencontres avec les partenaires quand il y a quelque chose à dire, pas juste pour se rencontrer sans raison. Pour l'équipe, j'organise des réunions toutes les 2 semaines* ». De son coté, **Evan** explique comment il segmente les rencontres: « *Il y a des séquences de réunion, nous on en fait à 2 niveaux. Il y a ce qu'on appelle des rencontres techniques dans les projets qui sont aux 4 à 6 semaines en général, où là ce sont vraiment les personnes directement associées dans la réalisation qui font les suivis. Puis après au 4 à 5 mois, on fait des rencontres plus générales. Là, ce sont vraiment les gens qui sont un peu plus dans la direction des organisations de nos parties prenantes qui sont invités pour s'assurer que le projet va toujours dans la bonne voie* ». Toutefois, il est important de retenir qu'elles soient trimestrielles, mensuelles ou hebdomadaires, les réunions fréquentes permettent non seulement un meilleur suivi de l'avancement du projet mais aussi de s'assurer que les attentes des parties prenantes s'alignent toujours avec les objectifs du projet, selon les intervenants.

Outres les parties prenantes externes, les relations internes au sein de l'équipe de projet sont également essentielles. Pour cela il faut un environnement de confiance et transparent pour garantir une cohésion et une collaboration optimale : « *Il faut savoir garder aussi le*

climat de camaraderie et la seule façon de le faire, c'est justement d'impliquer les gens, de sentir qu'on n'est pas dans une tour d'Ivoire dans notre bureau, mais qu'on est présent sur le terrain avec eux, qu'on est sensible à leur réalité, qu'on va prendre le temps d'aller voir si tout est correct, s'il ne leur manque rien » (**Omar**). De plus certains gestionnaires mettent en avant la valeur de la transparence au sein des membres de l'équipe, l'importance de les tenir informés des responsabilités de leurs collègues pour un travail collaboratif. Pour **Ryan**, la gestion des membres de l'équipe c'est comme un second emploi qui peut être très complexe car le sentiment d'appartenance des membres, influence leur performance : « *Puis je me rends compte que les gens, on peut avoir nos objectifs d'entreprise, mais eux ils sont performants quand ils travaillent sur quelque chose qu'ils croient, quelque chose qu'ils ont participé, quelque chose qui les motive, ils sont 2 fois plus performants* ». Cette idée est partagée par **Dan** qui lui alloue une banque d'heures pour un suivi régulier avec chaque membre de son équipe.

4.2.3 Planification et suivi

La planification est une composante fondamentale de la gestion de projet, car elle permet d'organiser le travail de manière stratégique, d'anticiper les besoins et de définir une trajectoire claire vers l'atteinte des objectifs. Pour les participants de cette étude, cette phase passe par plusieurs étapes, allant de la définition des tâches à la répartition des responsabilités, en passant par l'établissement d'un échéancier. Afin de structurer efficacement ces démarches, ils ont recours à des outils numériques, tels que des logiciels de gestion de projet, qui leur permettent de visualiser l'avancement du projet, de suivre les priorités et de mieux coordonner les actions à entreprendre.

Tableau 4: Pratiques de planification

Thèmes	Constats clés
--------	---------------

Utilisation de logiciels	Adoption d'outils comme Microsoft Project, Odoo, Wrike, Celoxis, Planner et Excel
Planification détaillée	Certains privilégient une planification rigide et détaillée.
Planification souple et flexible	Approche progressive avec des ajustements au fil du temps, notamment pour les projets de longue durée.
Suivi et ajustements	Utilisation de tableaux de bord et suivi régulier pour s'adapter aux contraintes du projet

L'un des constats de cette analyse est la variété significative des instruments de planification et de suivi de projets. En effet nous observons une dualité entre les praticiens qui privilégient des outils avancés et ceux qui optent pour des outils plus basiques. Plusieurs intervenants ont souligné l'usage de logiciels spécialisés dans la gestion de projet, comme Odoo, Wrike, Celoxis, Microsoft Project ; ce dernier est plus utilisé par les professionnels en construction navale que ceux en recherche qui se sont tournés vers des logiciels plus adaptés à leurs besoins. Tandis que d'autres professionnels se tournent vers Excel qui demeure quand même un outil très répandu en raison de sa polyvalence. Ils soutiennent que la combinaison d'Excel avec les autres outils de la suite Office 365, comme Planner est suffisante pour structurer leurs tâches de manière efficace : « *Moi, là mon gros projet, je l'ai commencé dans Excel, puis ça fonctionnait assez bien, même si c'est Excel. Maintenant, on est dans Planner dans Teams. C'est un Planner, puis c'est nouveau là, on commence à l'utiliser dans le bureau de projet, le Planner donc j'apprends à l'utiliser. Il y a des choses qui sont sympathiques, d'autres qui le sont moins. Mais, à la base, on essaie de trouver, de voir s'il n'y avait pas des outils qui nous permettent de faire la planification, mais aussi pour faire les feuilles de temps* » (**Inès**) De nos constatations découlent deux grandes approches de planification dans cette étude. Premièrement nous avons une planification plus minutieuse et rigide, privilégiée par les gestionnaires de projets qui cherchent à avoir dès le départ une vision précise du projet. De ce fait, ils définissent les tâches avec exactitude, répartissent les ressources spécifiques et établissent les estimations budgétaires : « *Pour la planification initiale d'un projet, je rentre toutes mes données dans Microsoft Project, je rentre mes sous-traitants, ma main-d'œuvre je rentre mes couts par sous-traitants, mes couts de main-d'œuvre donc ça me donne une synthèse, une estimation de l'ensemble du projet et c'est comme ça que je vais*

être capable d'aller identifier les chemins critiques. Je fais la planification détaillée depuis le départ. Car c'est avec la planification initiale qu'on va faire approuver le budget. Il faut aussi savoir, qu'on fait du reverse Engineering donc on si on nous dit qu'on a 6 mois de livraison donc l'idée c'est vraiment de planifier notre projet en amont » (**Omar**). À l'opposé, une autre catégorie de professionnels adopte une approche plus souple et évolutive. Dans cette approche, la planification se fait de façon graduelle, avec des modifications en fonction des évolutions du projet et des contraintes rencontrées : « *Moi, je veux qu'on ait une approche très macro. On planifie globalement à l'année et on détaille seulement les trois prochains mois, car l'incertitude est trop grande pour planifier plus loin* » (**Ryan**). De plus, le suivi de l'avancement de projets constitue un élément fondamental de la gestion de projet, confirmé par tous nos participants. Ce suivi se fait par l'entremise des logiciels et outils qu'ils utilisent surtout en ce qui concerne les aspects financiers, ou encore par le biais des rencontres régulières et des tableaux de bord partagés qui permettent d'évaluer la progression des tâches et de vérifier que les jalons sont atteints avant de passer aux étapes suivantes.

4.2.4 Gestion des risques

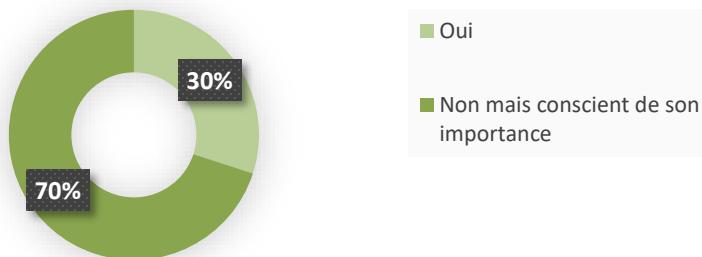
La gestion des risques représente un aspect essentiel de la gestion de projet, permettant d'anticiper les imprévus et de limiter les impacts négatifs sur l'avancement des travaux. Malgré son importance, l'analyse des données montrent que nos participants ne la mettent pas systématiquement en pratique. Les approches varient, allant de démarches structurées à des réactions plus spontanées face aux imprévus.

Tableau 5: Pratiques de gestion des risques

Thème	Constats clés
Niveau d'intégration des risques	Les risques sont de plus en plus considérés, mais rarement intégrés de manière systématique dans la planification.

Identification des risques	Certains participants évaluent les risques dès le début du projet pour anticiper les enjeux potentiels.
Suivi et adaptation	Certains utilisent des outils structurés (matrices de risques, fiches d'évaluation), d'autres privilégient un suivi informel basé sur l'expérience.
Atténuation et prise de décision	Les stratégies de mitigation sont mises en place en fonction des aléas identifiés.

Figure 4: Intégration des risques dans la planification



La gestion des risques se révèle être une préoccupation croissante dans le secteur maritime, bien que son application dans les pratiques de gestion de projet ne semble pas intégrale comme le montre le graphique IV seulement 30% de nos participants intègre les risques dans leur planification contre 70% qui n'adoptent pas cette pratique. Nous avons quelques responsables qui disent adopter des outils et des approches méthodiques, tandis que d'autres s'appuient davantage sur une gestion informelle des risques basée sur leur expérience.. En effet, la gestion des risques est perçue comme un élément clé de la réussite des projets, toutefois son niveau d'intégration est moins évident. Beaucoup de répondants

soulignent que ce concept est de plus en plus présent dans les discussions stratégiques, sans pour autant être systématiquement formalisé dans les processus de planification formels. **Ilda** soutient que : « *Les risques ? En termes général, les risques, c'est une notion qu'on entend de plus en plus présentement. Elle n'est pas encore appliquée dans la planification* ». De son côté **Inès** explique que les risques sont pris en compte au départ mais avoue que : « *Il y a plusieurs choses qu'on pourrait mieux faire selon la théorie, mais après ça, on y va un peu avec la règle du gros bon sens avec nos capacités qu'on a à l'interne. Ce qui fait que oui, à la base, je fais une liste des risques, puis on essaie de l'ajouter dans la planification au départ, mais j'avoue que je n'y passe pas la grande partie de mon travail du tout là-dessus* ». Ces assertions reflètent le décalage entre la conscience de l'importance des risques et leur prise en compte effective dans les pratiques et outils de gestion de projet. Cependant certains gestionnaires identifient les risques en début du projet. Pour **Merlin**, les risques liés aux financements influencent grandement ses projets qui dépendent souvent de l'apport des partenaires, l'identification et l'anticipation des risques en phase initiale de projet, sont donc des éléments importants dans ses processus de gestion de projet. Cette technique renforce la réactivité face aux imprévus tout en impliquant les parties prenantes dans une démarche proactive. De plus, nous avons relevé certaines méthodes d'atténuations des risques qui varient selon les gestionnaires de projet. Certains ont recours à des outils structurés tels que des matrices de risques, des grilles d'évaluation et des tableaux de suivi qui facilitent la classification des risques identifiés selon leur niveau de gravité et la définition de plan d'action spécifiques : « *On a un beau tableau, ce sont à peu près des risques de projets auxquels on a attribué un impact, une probabilité. On a évalué une sévérité, puis après ça, on est en train de faire le plan de mitigation* » (**Dan**). D'autres optent pour une approche plus intuitive et flexible, en privilégiant leur jugement et leur expérience pour ajuster le projet en fonction des défis qui surgissent : « *Bonne question, je n'utilise pas un plan de gestion des risques. C'est selon la complexité du projet, on va se donner une marge de manœuvre* » (**Dean**). Sur cette même lancée **Ryan** stipule : « *Il faut faire un peu un vœu et de prier là, c'est à dire parfois, il faut peut-être dire, on ne sait pas exactement comment on va le faire, mais il va falloir trouver comment le faire, c'est qu'il faut avoir un peu de naïveté positive* ».

Malgré tout, plusieurs de nos participants se rejoignent sur un facteur clé dans la gestion des risques qui est, l'adaptabilité. Cette dernière permet d'être réactif face aux évènements inattendus. Toutefois, une meilleure gestion des risques au départ leur éviterait certaines situations et ce besoin constant d'adaptation. Selon eux, même avec une planification méticuleuse, l'incertitude demeure une constante dans les projets maritimes que seule l'adaptabilité permet d'en atténuer les effets.

4.3 IDENTIFICATION DES DÉFIS ET STRATÉGIES D'ADAPTATION

Dans cette section nous cherchons à identifier les défis et les stratégies adoptés par nos participants pour répondre à nos deux autres questions de recherche. Dans un premier temps, nous présenterons les défis auxquels ils font face que nous soutiendrons avec quelques citations. Ensuite, les stratégies utilisées pour contrecarrer ces défis seront abordés.

4.3.1 Défis

Dans le secteur maritime la gestion de projet représente un processus ardu caractérisé par une multitude de défis et complexités. En effet, les entretiens révèlent plusieurs enjeux majeurs concernant entre autres, la gestion des ressources, la gestion des délais, des coûts et de la qualité, la coopération des partenaires, ainsi que l'implémentation des technologies. Les contraintes liées à la gestion de la main-d'œuvre, des parties prenantes et de la triple contrainte, ont été identifiés par tous nos participants. D'autres, telles que la résistance au changement est récurrente dans les projets TI, et la dépendance aux financements s'est révélé comme étant un défi propre au projets R&D. Nous comprenons donc que certains défis diffèrent d'un projet à un autre dépendamment de son type comme le montrent la figure 5 et le tableau 6.

Tableau 6: Identification des défis

Catégorie de défis	Description	Participants
Gestion de la main-d'œuvre et de l'expertise externe	Difficulté à développer une expertise interne suffisante, dépendance à la sous-traitance, rareté des compétences spécialisées, difficulté de recrutement en régions éloignées, répartition complexe des ressources entre les projets.	Tous les participants
Gestion des partenaires et des parties prenantes	Coordination complexe entre les acteurs, divergence d'objectifs, implication variable des partenaires, risques de conflits de priorités, pression liée aux relations inter-organisationnelles.	Tous les participants
Délais, coûts et qualité	Contraintes sur les délais et budgets, marges de manœuvre limitées, procédures administratives complexes pour modifications budgétaires, nécessité de livrer des résultats de qualité pour préserver la réputation de l'organisation.	Tous les participants
Gestion de l'approvisionnement	Difficulté à accéder à des pièces spécifiques en temps voulu.	Omar et Dan
Résistance au changement	Adoption difficile des nouvelles méthodes et technologies, adaptation aux évolutions du secteur, besoin d'un accompagnement efficace au changement.	Ilda, Éric, Evan et Merlin
Dépendances aux financements	Dépendance aux financements externes pour assurer la viabilité et le bon fonctionnement de l'organisation.	Ilda, Léon, Dan, Merlin, Evan, Éric et Ryan
Contraintes réglementaires et environnementales	Respect des normes en vigueur, adaptation aux nouvelles régulations, prise en compte des enjeux environnementaux, complexité des démarches administratives.	Ilda, Léon, Evan, Dan, Merlin, Omar et Ryan.

Figure 5 : Défis rencontrés

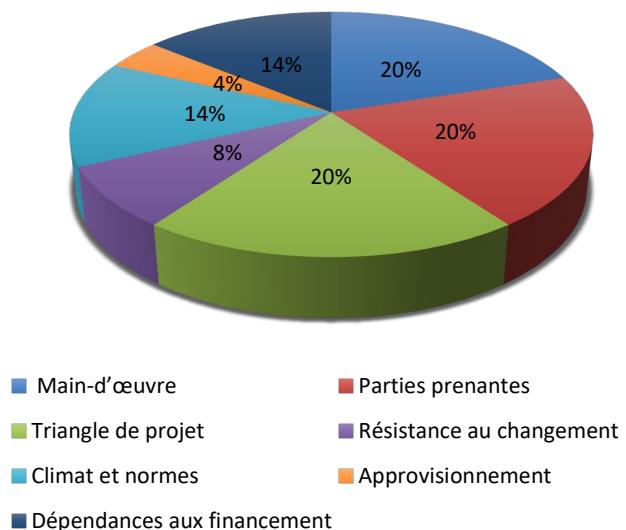
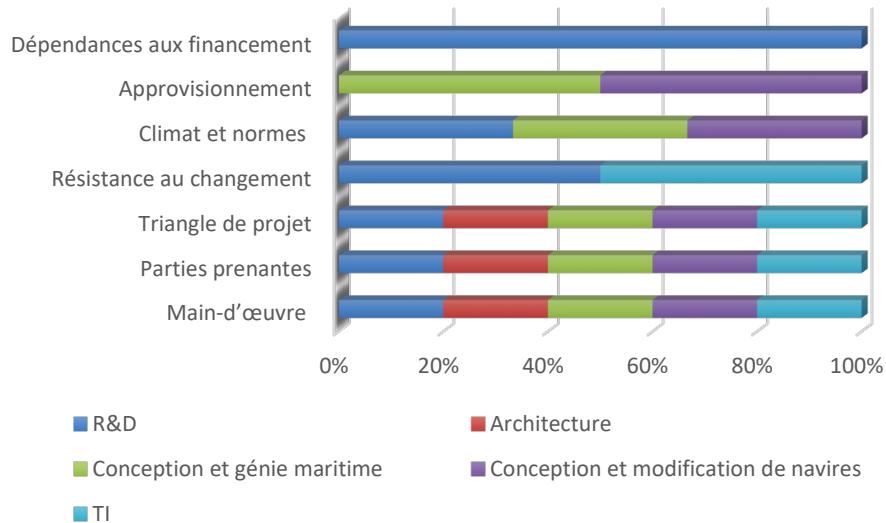


Figure 6 : Défis par type de projet



4.3.1.1 Gestion de la main-d'œuvre interne et de l'expertise externe

Tout d'abord, tous nos intervenants ont souligné comme enjeu crucial la gestion de l'expertise interne et l'acquisition des compétences indispensables à la réussite des projets. De nombreux participants, notamment **Ilda**, **Inès**, **Léon** et **Éric**, soulignent la difficulté récurrente à développer l'expertise dont ils ont besoin à l'intérieur de leurs organisations : « *c'est de développer l'expertise à l'interne qui est excessivement difficile. C'est principalement un défi majeur, parce que la concurrence, elle est immense et l'expertise, elle est relativement limitée.* » (**Éric**). Ils soutiennent également que ce manque d'expertise à l'interne, oblige les organisations à se tourner vers la sous-traitance, ce qui permet de répondre aux besoins dans l'immédiat, toutefois ce recours à des consultants externes, génère un cercle vicieux où les compétences ne restent pas à l'interne et où l'organisation demeure

dépendante de l'expertise extérieure : « *On ne peut pas aller chercher l'expertise exacte qu'on a besoin, on n'a pas le choix de sous-traiter mais en sous-traitant, ça fait en sorte qu'on ne développe pas cette connaissance et cette expertise à l'interne.* » (**Léon**). De plus, les participants ont soulevé que trouver la main-d'œuvre qualifiée en région éloignée au Québec est encore plus difficile que dans les grandes villes : « *Déloger des gens qui sont dans des postes qui ont déjà de l'expérience dans le maritime, pour les emmener en région pour travailler en recherche, est plus difficile* (**Evan**) ». Une analyse du comité sectoriel de la main-d'œuvre de l'industrie maritime (CSMOIM), réalisée en juillet 2023, démontre que pour les postes difficiles à combler tels que, le personnel TI, architecte naval, surintendant etc., il existe une différence notable entre ceux pour les grandes régions métropolitaines comme Montréal et ceux en région plus éloignée. En effet, les organisations situées dans les zones reculées, rencontrent davantage de difficultés à pourvoir leurs postes vacants, attribuables à un bassin de main-d'œuvre réduit (DDM, 2023) (p28-29).

De plus, lorsque disponibles, l'affectation des ressources entre les projets, devient un autre défi important rencontré par quelques-uns de nos participants qui ont exprimé leur difficulté à mobiliser les ressources pour les projets obtenus au moment approprié. De ce fait la gestion de l'expertise varie en fonction des étapes du projet, c'est ce que note **Éric** qui soutient que les besoins en expertise changent au fur et à mesure que le projet avance ce qui ajoute une difficulté de plus à toujours prévoir et chercher l'expertise nécessaire, en particulier lorsque cela implique des compétences spécialisées et rares.

Enfin, les équipes de projet sont souvent composées de membres provenant d'horizons variés et engagés sur des périodes limitées, ce qui complique la coordination (Paros et al., 2022), comme dans le cas de **Merlin**. Certains membres de son équipe, en plus de provenir de pays différents, ont un travail temporaire. Dans le cas des projets sur demande ponctuelle comme il les nomme, cela devient plus complexe à gérer au niveau des ressources car il en prend connaissance seulement quelques mois à l'avance; arriver à rassembler les expertises nécessaires dans les délais impartis n'est pas chose simple. Il soutient que : « *Parfois tu as une super bonne équipe bien établie, prête à faire plein de projets puis tu n'as pas de*

demande ou très peu de projets. Souvent, quand tu as la meilleure équipe en main, ce n'est pas là que tu as nécessairement le plus de projets, puis quand tu as bien des projets, tu manques de personnel. Si tu recrutes, tu sais qu'ils ne sont pas forcément compétents pour faire les projets cette année. Ce qui fait qu'on se retrouve face à des situations où quelquefois, il y a des gens qui vont sur des projets qui n'ont pas encore le niveau de maturité nécessaire ». Enfin, cette situation d'assignation des bonnes ressources aux bons projets, constitue un défi supplémentaire pour les gestionnaires surtout que cette tâche ne se limite pas à une simple correspondance entre les compétences et les besoins du projet, mais implique également des stratégies d'influence et de négociation pour garantir la mobilisation des ressources adéquates (Sankaran et al., 2020). Dans le secteur maritime, où la spécialisation est essentielle, ce défi est accentué par la rareté des experts techniques et les contraintes organisationnelles.

4.3.1.2 Gestion des partenaires et des parties prenantes

La coordination entre les parties prenantes notamment les partenaires externes, représente un autre défi majeur soulevé par tous les participants. Les témoignages mettent en évidence l'importance de la collaboration avec les acteurs de l'industrie dans le cadre des projets collaboratifs : « *On est toujours tributaire à la contribution et à l'implication des partenaires* » (**Éric**). Cependant, cette collaboration s'accompagne de complexités liées aux délais, à la définition des priorités et à la répartition des responsabilités. Comme le soulignent (Takagi et al., 2024), les projets gouvernementaux et inter-organisationnels sont souvent confrontés à des divergences d'objectifs, des contraintes bureaucratiques et des difficultés de gouvernance qui compliquent la gestion des parties prenantes. De manière similaire, dans les projets de recherche et de développement du secteur maritime, nos gestionnaires expliquent qu'ils doivent naviguer entre les attentes des partenaires industriels, académiques et institutionnels, ce qui complique la prise de décision et l'alignement des stratégies.

De plus, nos participants soulignent que l’implication des parties prenantes, parfois insuffisante et non synchronisée avec le calendrier du projet, entraîne des retards et complique la gestion des ressources. Pour eux, les projets en partenariat, bien qu’ils permettent de réunir des compétences complémentaires, amènent des difficultés de coordination entre les acteurs. En ce sens, les répondants mettent en avant les obstacles liés à la gestion des attentes des partenaires ainsi qu’à l’harmonisation de leurs objectifs divers. En effet, assurer l’alignement efficace des parties prenantes est important afin d’éviter les conflits de priorités et les divergences stratégiques : « *On peut difficilement avancer si tous les partenaires ne sont pas alignés sur les objectifs du projet* » (**Léon**) Par ailleurs, le manque de participation de certains partenaires ou un manque de communication, peuvent entraîner des retards ou des malentendus (Ziek & Anderson, 2015). De plus, les acteurs du secteur maritime au Québec représentent un ensemble connecté où les organisations réalisent des projets entre elles et pour elles. Gérer cette relation peut être pressurant comme nous l’explique car les entreprises sont appelées à se fréquenter entre elles pendant toute leur carrière dans le maritime : « *Tout le monde se connaît, tout le monde se parle. La relation avec les clients est extrêmement importante, le maintien de la réputation est également important. Puis c'est vraiment un petit milieu fait que on ne peut pas trop se permettre de se tromper* » (**Ryan**).

4.3.1.3 Triangle du projet (Délais, Coûts, contenu et/ou qualité)

Nos participants ont identifié la maîtrise des délais et des budgets comme un enjeu central dans la gestion de leur projet. Les entretiens révèlent une pression constante sur les délais, marqués par la complexité des tâches à accomplir et aux ressources souvent limitées.

Plusieurs interviewés insistent sur la nécessité d'une planification minutieuse pour minimiser les retards. Cependant ils reconnaissent que certains délais supplémentaires sont parfois inévitables, en raison de la nature intrinsèque des projets ou des difficultés liées à la coordination des partenaires. Puisque la majorité de nos participants exécutent des projets de recherche seul ou en partenariat avec d'autres entreprises du secteur, ils sont presqu'unanimes sur le fait que, des trois éléments de la triple contrainte, l'élément sur lequel ils ont moins de marge de manœuvre ce sont les coûts. **Dan** nous explique que de son côté, ils n'ont « *pas le loisir de se tromper, étant donné la structure financière de leurs projets* ». Ce qui fait que la compréhension du budget, du temps alloué et des résultats, est importante. Il renchérit « *J'ai moins de marge de manœuvre sur les coûts parce que les coûts sont déjà définis dès la soumission du projet. Je suis capable de gérer le temps dans lequel le projet va être livré. Je suis capable de gérer la quantité de profondeur dans lequel on va aller en fonction du budget qu'on a. On est capable d'augmenter le contenu, on est capable de le baisser. On est capable de le livrer plus vite, moins vite ou à temps. Mais le budget, on n'a pas le contrôle sur le budget global du projet, on est capable de réallouer des sous entre les différentes tâches mais sans changer le montant total du budget* ». En revanche pour **Éric**, les changements budgétaires ne sont pas impossibles, toutefois cela déclenche des procédures administratives complexes et longues pour obtenir des approbations supplémentaires. Ces procédures, à leur tour, entraînent de nouveaux retards, créant un cercle infernal de dépassements de coûts et de délais.

Enfin la gestion de la qualité des livrables est également très importante pour les organismes de recherche car cette dernière joue beaucoup sur la réputation des entreprises. Cette idée est partagée par plusieurs participants qui expliquent la pression qu'ils ont de toujours rester dans le périmètre des projets tout en s'assurant de la qualité des livrables. En ce sens **Evan** souligne qu'en tant que centre de recherche c'est très important pour eux de livrer la qualité à leurs clients car son « *organisation peut être vulnérable si elle livre 1 ou 2 ou 3 mauvais projet* ». Bien que complexe, les acteurs avec qui l'organisation fait affaire sont relativement limités, il poursuit en disant : « *Les armateurs qui réfèrent pour la réglementation pour les opérations des navires, ils sont tenus à des normes internationales*

*et donc certains vont même faire affaire avec des boîtes internationales pour leurs besoins en recherche, en certification. Donc nous, notre défi dans nos projets, c'est d'être capable de livrer la qualité à la hauteur de ce que ces grandes boîtes du maritime ont besoin, les armateurs, les ports et cetera ». **Dan** est du même avis car selon lui la réputation d'une entreprise dépend de sa performance et aussi de la qualité des projets surtout dans le secteur maritime.*

4.3.1.4 Gestion de l'approvisionnement

Les défis liés à l'approvisionnement identifiés dans les projets de conception et modification de navires entraînent également des problèmes de délais et de coûts. Pour **Omar**, l'un des problèmes principaux est la pénurie de pièces essentielles, comme les roulements à billes (bearings), qui étaient auparavant facilement disponibles. Depuis la pandémie de COVID-19, la chaîne d'approvisionnement a été sérieusement perturbée, avec des délais de livraison prolongés et des ruptures de stock fréquentes, rendant l'approvisionnement beaucoup plus complexe. En outre, au Québec et au Canada, il existe une rareté de fabricants locaux pour certaines pièces nécessaires à la réparation et à l'entretien des navires. La majorité des équipements et pièces proviennent de l'étranger, principalement d'Europe et d'Asie, ce qui entraîne des délais de livraison plus longs et augmente les coûts liés au transport : « *Il y a aussi les complexités d'approvisionnement ou la disponibilité de pièces. Avant, je dirais avant la COVID, on pourrait avoir accès à des pièces assez rapidement. Après COVID, c'est devenu vraiment un fiasco, si je peux dire ça comme ça. La*

complexité des projets, surtout au Canada ou bien au Québec, c'est qu'on a très peu de manufacturiers nord-américains, les équipements viennent de régions où il y a un volume critique plus important. Et donc ils ne sont pas ici en Amérique du Nord ou très peu d'entre eux fabriquent vraiment les pièces ou détiennent des pièces en inventaire ici en Amérique du Nord. Donc ça vient, jouer beaucoup. Les manufacturiers proviennent de l'Europe et beaucoup l'Asie et un peu le Moyen-Orient, mais l'Europe et l'Asie sont des manufacturiers plus importants » (**Omar**). Ces situations compliquent la gestion de ses projets où le respect des délais est crucial. **Dan** partage également cette idée, et insiste sur le fait que sa position géographique en région, freine l'accès rapide à certains équipements nécessaire pour réaliser son travail, ce qui vient ajouter des délais supplémentaires : « *On n'a pas un réseau de fournisseurs de métaux qui est très développé. Là, oui, y a des fournisseurs de métaux. L'acier, l'aluminium, on réussit à en trouver, mais on n'a pas la même flexibilité que si on était dans les grands centres plus près de Montréal, plus près de Québec, où il y a un plus gros réseau de fournisseurs, où on a accès plus facilement à plus de matériaux. On va avoir aussi le même problème relié avec les différentes composantes, on a accès à plein de composants, on est capable de faire les commandes. Cependant, on a un réseau de fournisseurs plus restreints, le fait qu'on a comme 2 fournisseurs qui peuvent nous fournir certains composants industriels au lieu d'en n'avoir 10 à porter de main. Donc faut comme réussir à se démêler, on réussit à trouver les composants dont on a besoin, mais c'est tout le temps un challenge. Après ça, quand tu arrives dans tout ce qui est équipement, tout ce qui est entretien, les techniciens pour venir faire l'entretien, ne sont pas à portée de main. Il faut que tu payes les déplacements. Effectivement il y a un aspect qui est relié à l'approvisionnement qui est dû à la localisation de notre organisation ».*

4.3.1.5 Résistance au changement

L'ouverture à l'innovation et l'utilisation des nouvelles technologies est un aspect mis en avant par nos participants en projet TI et de recherche. Pour **Evan**, les acteurs du secteur

maritime sont de plus en plus intéressés à intégrer de nouvelles technologies et approches, bien que certaines contraintes, telles que les réglementations et les limites budgétaires, puissent freiner cette adoption. Dans son domaine d'activité, **Merlin** explique à quel point les nouvelles technologies sont devenues indispensables pour ses projets de cartographie des ports et des océans. Il soutient que cette évolution, dû à la nécessité de répondre aux enjeux environnementaux et aux exigences de modernisation, a favorisé une meilleure acceptation des technologies modernes. Cependant, il rappelle que cette transition a pris du temps, notamment en raison d'une méfiance initiale à l'égard des nouveaux outils numériques.

Deux de nos participants qui évoluent dans les projets informatiques et digitaux ont soulevé dans leurs témoignages des défis liés à l'adoption des technologies et à la gestion du changement. D'un côté **Inès** mentionne que les marins, principalement âgés de plus de 55 ans, rencontrent des difficultés avec l'informatique, ce qui freine l'adoption des nouveaux systèmes. Selon elle, cette résistance au changement est souvent alimentée par un manque de compréhension immédiate des bénéfices des nouvelles technologies, ainsi que par la frustration générée par des systèmes qui ne fonctionnent pas parfaitement dès le début. D'un autre côté, **Eric** partage ce point de vue, et confie que la pédagogie autour de la technologie est un enjeu majeur. Il évoque une époque où les employés collectaient des données sans comprendre ce qu'ils faisaient réellement, ce qui démontre une méconnaissance des enjeux technologiques et la nécessité d'une formation plus poussée pour en faciliter l'adoption.

De plus, le manque de formation et de préparation est un autre défi majeur mentionné dans nos deux témoignages qui souligne qu'une mauvaise planification dans la phase d'analyse et de sélection des systèmes a conduit à des choix technologiques problématiques ce qui a engendré des difficultés lors de l'implantation de systèmes complexes. **Inès** indique que des systèmes qui auraient pu être déployés rapidement par des experts externes prennent des mois à être mis en place par leurs propres équipes, ce qui montre la lenteur de l'adoption des technologies en raison d'un manque de savoir-faire interne. De plus, nous ne pouvons ignorer le poids de la gestion des ressources humaines très limitées, dans l'adoption des technologies. En effet, dans les deux cas, les deux gestionnaires de projets rencontrent des

difficultés à mobiliser les ressources internes nécessaires pour ces projets. Sur cette même lancée, **Éric** évoque la pression liée à l'impossibilité d'affecter des ressources à temps plein à ces projets en raison de la taille réduite de son équipe qui rend l'adoption des nouvelles technologies encore plus complexe.

Nous comprenons selon leurs dires, que les choix des outils technologiques utilisés par une entreprise dans le passé, compliquent parfois la transition vers de nouveaux systèmes. En ce sens, ils mettent en lumière l'impact des décisions prises dans le passé, notamment l'implantation de systèmes obsolètes qui continuent à fonctionner parallèlement aux nouveaux systèmes. Pour eux, ce maintien des anciens systèmes génère des risques d'erreurs et augmente la complexité de la migration vers des solutions plus modernes. Toutefois, la nécessité d'implémenter les technologies dans des conditions déjà établies crée des tensions, car cela rend difficile le remplacement des systèmes vieillissants, sans causer de perturbations majeures dans l'opérationnel. En somme, pour **Inès** et **Éric**, les décisions passées, qui à l'époque s'avéraient pertinentes, compliquent les efforts actuels pour mettre en place des solutions technologiques plus avancées, augmentant ainsi les coûts et les risques liés à l'adoption des nouvelles technologies.

4.3.1.6 Dépendance aux financements

L'analyse de certains verbatims montre clairement la dépendance de certaines organisations aux financements externes dans le secteur maritime. Comme l'indique un participant à l'étude, « *les risques, ça va être souvent lié au financement. Il y a des financements publics qui peuvent être coupés pour des décisions politiques ou des changements de gouvernement. Tu as les financements privés qui viennent des partenaires qui se sont engagés, qui finalement décident de ne pas embarquer dans le projet en cours de route ou de débarquer* » (**Merlin**). Ce passage illustre bien la précarité des financements et la fragilité des projets face à des changements imprévus dans le soutien financier, qu'il soit public ou privé. De plus, **Evan** met en lumière la difficulté que représente la dépendance aux

financements externes pour assurer la viabilité et le bon fonctionnement de l'organisation. Il explique que l'institution reçoit une part minime de son budget de fonctionnement de la part des ministères, ce qui les oblige à monter continuellement des projets et à chercher des financements supplémentaires pour couvrir leurs opérations. En raison de cette faible part de financement stable, l'organisation se trouve dans une situation où elle doit constamment être proactive dans la création de nouveaux projets et la recherche de partenaires financiers. L'interviewé décrit cette pression de manière explicite : « *Tout le reste doit être couvert par des projets. C'est un enjeu parce qu'on doit produire des idées de projets, monter des projets, pousser des financements constamment pour maintenir nos ressources en place.* » Ce besoin incessant de rechercher des financements entraîne une dépendance vis-à-vis des projets externes et un stress permanent, car l'organisation doit constamment justifier ses retombées et l'impact de ses actions pour sécuriser des financements supplémentaires. Selon, lui cette situation est due au fait que la recherche collégiale est moins valorisée que la recherche universitaire. De ce fait, le financement de base extrêmement faible que l'organisation reçoit, constitue un défi majeur, car l'organisation est pratiquement obligée de générer la totalité de ses revenus par la recherche et le développement de nouveaux projets. Et cette dépendance aux financements externes constitue une source majeure d'incertitude dans la gestion de leurs projets.

Dans ce contexte, les gestionnaires de projets sont constamment confrontés à la nécessité de jongler avec des ressources limitées et des délais serrés. Cette instabilité financière oblige à une gestion extrêmement flexible des projets, qui doivent pouvoir s'adapter aux changements financiers sans compromettre leur objectif principal. **Ryan** évoque cette réalité en expliquant que : « *Dans la gestion des projets, souvent, on a tendance à sous-estimer les efforts, des partenaires qui devaient faire quelque chose, puis qui finalement n'arrivent pas à le faire, des échéanciers qui étaient trop optimistes lors du montage de la planification trop figés dans le temps aussi. Ça peut arriver qu'il y ait des partenaires qui changent les mandats, c'est à dire qu'ils étaient d'accord avec ce qu'on allait faire dans le projet, mais finalement ils se rendent compte qu'ils ne sont pas sûrs que c'est exactement ce qu'ils voulaient ou qu'ils décident tout simplement de travailler avec un autre*

partenaire. Ces changements de mandat entraînent aussi des problèmes de financement ».

Cette citation met en lumière les difficultés rencontrées lorsque les partenaires financiers ou stratégiques modifient leurs engagements ou retardent leurs contributions financières.

De plus, le fait de dépendre des financements externes représente donc un risque permanent pour ces structures, qui se trouvent à la merci des fluctuations économiques et politiques. L'instabilité politique, les coupures budgétaires ou les décisions inattendues de partenaires privés peuvent entraîner des ruptures dans le financement des projets, affectant leur continuité. Cette dépendance est d'autant plus problématique dans un environnement où les projets sont souvent initiés avec peu de certitudes sur le financement à long terme. Comme le souligne un autre extrait : « *on s'en tire quand même parce qu'on a des projets qui souvent sont stimulants et on a souvent des nouveaux partenaires en cours de route qui s'ajoutent au cas où on perd certains partenaires, souvent on en a d'autres qui viennent prendre la relève* » (**Merlin**). Cela reflète une certaine résilience, mais aussi un caractère incertain et fragile des financements dans ce secteur.

Finalement, cette dépendance aux financements externes soulève des enjeux importants en matière de gestion des projets et de stabilité financière. Les fluctuations des financements peuvent créer un déséquilibre dans la gestion des ressources humaines et matérielles, rendant difficile le maintien d'un cadre opérationnel prévisible. Il est donc primordial de gérer l'incertitude liée à ces financements.

4.3.1.7 Contraintes climatiques et règlementaires

L'un des principaux défis dans la gestion des projets maritimes réside dans l'incertitude liée aux conditions climatiques imprévisibles pouvant perturber la planification et l'exécution des travaux. Ces conditions météorologiques parfois extrêmes, qu'il s'agisse de températures glaciales ou de fortes précipitations, rendent souvent certaines interventions impossibles,

notamment en hiver. Un participant souligne à ce sujet : « *faire une étude ou un projet dans le Grand Nord québécois en plein hiver, ça, ça se complique* » (**Léon**). Cette situation met en évidence les contraintes d’accessibilité aux sites de travail, particulièrement lorsque les voies maritimes sont fermées ou que des circonstances difficiles empêchent l’utilisation d’équipements. Aussi, les effets du climat ne se limitent pas seulement aux périodes hivernales. Comme l’explique un autre participant, « *on peut faire vraiment face à des situations de météo changeantes, peu importe la saison, où ça devient difficile de commencer et terminer des travaux* » (**Omar**). Cette variabilité des conditions météorologiques impacte directement la qualité des interventions, en particulier pour celles nécessitant des conditions spécifiques. En outre, l’exposition continue des navires aux intempéries pluie, neige, glace, exige des choix rigoureux en matière de matériaux et d’installation pour garantir leur durabilité face aux conditions extrêmes : « *On a des contraintes liées à chaleur fait que l’été à 40° au gros soleil nous autres, il faut climatiser certaines pièces. Ce sont des choses dont il faut tenir compte, la météo et l’environnement. Là, on est dans un environnement salin, qui complique un peu les choses, donc il faut faire des choix de matériaux, de revêtements, de conception, de comment on va installer un équipement et pourquoi on l’installe comme ça, de quoi on tient compte ou pas dépendamment de l’environnement* » (**Dan**). Néanmoins, les conséquences de ces conditions météorologiques ne se limitent pas uniquement aux retards de planification. L’un des enjeux mentionnés par un participant est la vulnérabilité des équipements en mer. « *Il y a aussi beaucoup de technologies qui sont utilisées, donc des technologies de positionnement, des différents capteurs, des systèmes complexes de sonar ou des systèmes acoustiques, des systèmes autonomes donc il y a toujours quelque chose qui se passe quand on fait un projet, il faut toujours être prêt à tout* » (**Merlin**). Cette observation illustre bien l’influence significative des conditions climatiques sur les technologies utilisées et souligne la nécessité d’une grande préparation face aux imprévus.

De plus, les entretiens révèlent que le secteur maritime au Québec est également confronté à des contraintes liées à des réglementations strictes. Ces règles, édictées par des organisations comme l’OMI, visent à garantir la sécurité des opérations et la préservation des ressources marines. Cependant, elles représentent souvent un obstacle à l’innovation. Comme

le souligne un participant, « *Tout est régi par des réglementations dans le domaine maritime parce que c'est une industrie mondiale* » (**Evan**). Cela signifie que chaque projet maritime doit être conforme aux normes internationales, nationales, et parfois locales, ce qui peut compliquer la gestion des opérations et freiner l'introduction de nouvelles technologies. En outre, un autre défi concerne l'implication des sociétés de classification, qui sont responsables de la validation de tout changement apporté à un navire. Comme l'indique un professionnel du secteur, « *il faut toujours que ça fasse l'objet d'une validation d'une société de classification, ce qui fait que les armateurs sont très soucieux de ça* » (**Evan**). Cela implique que toute modification, qu'elle soit d'ordre technologique ou liée à la sécurité, doit passer par un processus d'approbation, ce qui peut ralentir le progrès du projet. Quoique les participants reconnaissent que les normes environnementales bénéficient au secteur puisqu'elles motivent à changer les façons de faire, ils soutiennent que d'un autre côté les réglementations peuvent parfois restreindre les possibilités d'innovation. L'un d'entre eux fait remarquer que la réglementation peut être très restrictive, puis empêcher le développement et l'innovation. Cette rigidité se manifeste par des processus longs et complexes pour valider de nouvelles solutions, telles que l'introduction de nouveaux carburants ou de technologies alternatives, limitant ainsi la capacité des entreprises à proposer des solutions avant-gardistes. Enfin, l'analyse révèle que la diversité des normes applicables selon les régions et les juridictions puisqu'il faut aussi prendre en compte les réglementations qui varient d'un territoire à l'autre, complexifie encore plus la gestion des projets.

4.3.2 Stratégies d'adaptation

Comme soulevé par les participants, la gestion de projet dans le domaine maritime présente une multitude de défis qui requièrent des approches spécifiques pour garantir le succès des initiatives. Les entretiens avec les participants ont permis d'identifier diverses stratégies pour surmonter les obstacles liés aux compétences, à la coordination, au

financement, et à l'optimisation des ressources. Cette section examine les méthodes employées et évalue leur efficacité en s'appuyant sur des citations précises issues des témoignages recueillis.

Tableau 7 : Stratégies d'adaptation

Stratégie d'adaptation	Description	Objectifs
Développement des compétences internes	La gestion de l'expertise et l'amélioration continue des compétences au sein de l'équipe sont essentielles dans un environnement maritime technique et spécialisé.	<ul style="list-style-type: none"> - Assurer la montée en compétences des membres de l'équipe par des formations continues. - Développer des formations internes adaptées aux spécificités du secteur. - Offrir aux membres de l'équipe une autonomie suffisante pour réagir rapidement aux imprévus.
Priorisation des projets et gestion des ressources	L'optimisation des ressources et la gestion des priorités sont cruciales dans un environnement complexe, avec plusieurs projets en parallèle, parfois sous des contraintes imprévues.	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser un système de priorisation pour allouer les ressources aux projets les plus importants. - Maintenir un équilibre entre le volume des projets et les ressources disponibles. - Maîtriser les délais, coûts et contenu. - Suivre en temps réel l'affectation des ressources pour ajuster rapidement les priorités.
Développement de nouveaux projets	Le financement et l'engagement des parties prenantes sont des éléments clés pour le succès des projets maritimes, avec des stratégies adaptées pour obtenir des financements supplémentaires.	<ul style="list-style-type: none"> - Mobiliser des ressources financières par des subventions publiques. - Créer des partenariats avec des acteurs industriels et académiques. - Utiliser des compétences en persuasion pour convaincre les partenaires de l'intérêt du projet.
Communication et cohésion d'équipe	La gestion efficace de la communication est essentielle pour garantir la cohésion	<ul style="list-style-type: none"> - Maintenir une communication fluide et

	d'équipe et une bonne circulation de l'information entre tous les acteurs du projet.	transparente tout au long du projet. - Clarifier les rôles et attentes dès le début pour éviter toute ambiguïté. - Assurer une documentation systématique des échanges pour éviter les malentendus.
Gestion de l'incertitude	La gestion de l'incertitude implique une grande flexibilité et la capacité de réévaluer régulièrement les décisions en fonction des nouvelles informations et risques.	- Identifier les incertitudes spécifiques et ajuster les décisions en fonction des informations disponibles. - Surveiller les risques en temps réel et adapter les hypothèses fondamentales des projets. - Se référer à des projets ou études similaires pour réduire l'incertitude.
Accompagnement au changement	La gestion du changement permet de faciliter l'adoption de nouvelles pratiques et de réduire les résistances au sein des équipes lors de la mise en œuvre de projets.	- Prévoir un budget et un plan dédiés à la gestion du changement, y compris des formations adaptées. - Développer une culture d'adaptabilité au sein des équipes. - Mettre en place des cellules de crise pour gérer les imprévus efficacement.

4.3.2.1 Développement des compétences internes

Comme nous l'avons vu, la gestion de l'expertise est l'un des défis auquel font face les organisations du secteur maritime. En effet, dans ce secteur, la gestion de projet requiert une expertise technique ainsi que des compétences spécialisées, adaptées aux particularités de chaque domaine d'activité. Les participants ont évoqué qu'un aspect essentiel pour assurer le succès des projets réside dans le développement continu des compétences des membres de

l'équipe. Il est crucial d'offrir des formations pertinentes et ciblées pour garantir que chaque individu soit à la hauteur des défis auxquels il sera confronté. **Ilda** souligne que la clé du succès des projets réside dans le fait de « *permettre aux gens en place de développer leurs compétences* ». Cela ne se limite pas à une simple formation initiale, mais à un processus de montée en compétences continu. **Merlin** partage également cette idée. Dans son domaine d'activité où l'expertise est très limitée, les programmes de formation spécialisées permettent à son organisation d'accroître les compétences et connaissances des membres de l'équipe. De leur côté, au lieu de passer par des organismes de formation, l'organisation a développée des capsules de formation interne en adéquation avec les normes et standards : « *On a monté une formation dans le domaine de l'hydrographie qui touche pas mal tous les aspects de la formation. Même quand on a des nouveaux employés, on les forme avec nos propres formations, donc ça nous permet de maintenir un certain niveau de standard* ». Leur technique permet de maintenir le savoir à l'interne et de le transmettre facilement aux nouveaux employés. De plus, il est nécessaire que les équipes puissent faire face à des imprévus ou à des changements de direction sans perdre en efficacité. En ce sens, la gestion des compétences doit être personnalisée selon les besoins de chaque membre de l'équipe, comme le souligne **Ryan**. Pour cette raison, un de ses objectifs visés est de rendre les membres de l'équipe suffisamment autonomes pour intervenir sans préparation excessive. Il précise : « *mon but, c'est que les gens soient à l'aise pour dire je peux faire une rencontre avec un client sans avoir pratiqué 3 ou 4 fois la rencontre* ». En d'autres termes, la préparation et la pratique doivent être ancrées dans la capacité à prendre des décisions rapidement et efficacement, ce qui renforce la résilience de l'équipe.

4.3.2.2 Priorisation des projets et gestion des ressources

La priorisation des projets est un défi permanent, surtout lorsque plusieurs projets se déroulent simultanément, chacun avec ses propres exigences et urgences. Le secteur maritime étant particulièrement complexe et souvent soumis à des aléas comme les

conditions climatiques, les coûts imprévus ou les contraintes légales, la capacité à organiser et prioriser les actions est essentielle pour éviter la surcharge et maximiser l'efficacité. Comme l'évoque **Inès**, « *On a un système de priorisation de projets au niveau du bureau de projet. Quatre fois par année, on établit la liste des projets et on priorise les plus importants. Plus un projet a une priorité élevée, plus les ressources lui seront attribuées.* ». Ce système permet non seulement de déterminer quels projets nécessitent plus d'attention, mais aussi d'allouer les ressources humaines, financières et matérielles de manière optimale. En effet, pour **Dan**, sans une priorisation rigoureuse, un projet peut rapidement se retrouver à court de ressources ou voir son calendrier de réalisation impacté, ce qui entraînerait des retards et des dépassements de coûts. Cette approche de gestion permet de s'assurer que les projets critiques sont pris en charge en priorité, ce qui contribue à un meilleur contrôle des coûts et à un respect des délais. Sur cette même lancée, **Evan** souligne aussi la nécessité d'équilibrer les ressources disponibles avec les ambitions des projets : « *On essaie de voir quelques mois en avant pour garder un équilibre entre le volume d'affaires qu'on veut développer et les ressources en place. Cette recherche d'équilibre n'est jamais simple* ». Pour ce faire, l'optimisation des ressources utilisées nécessite une gestion interne flexible mise en place dans son organisation, où les chefs d'équipe peuvent se partager des ressources en fonction des besoins des projets. Par exemple, un technicien en mécanique ou un ingénieur électrique peut être affecté à différents projets selon les priorités. De plus, plusieurs participants reconnaissent que dans la gestion des ressources, les outils de gestion de projet sont d'une grande utilité car ils leur permettent de suivre en temps réel les ressources affectées aux projets, le niveau d'effort de chaque ressource et de réajuster les ressources disponibles en fonction des besoins spécifiques des projets à venir. Cette démarche assure une exécution fluide des projets sans surcharger les équipes. Toutefois, **Dan** est d'avis qu'il est primordial d'affecter les ressources en fonction de leurs compétences à chaque étape pour garantir la précision et l'efficacité du projet.

4.3.2.3 Développement de nouveaux projets

La question du financement représente un défi majeur dans le développement des projets maritimes surtout ceux en recherche et développement. Pour y faire face, les gestionnaires comme **Léon**, mobilisent leurs compétences en développement des affaires afin de dégager des ressources financières supplémentaires. L'une des stratégies employées consiste à proposer et promouvoir de nouveaux projets auprès des instances provinciales et fédérales afin d'obtenir des subventions. Pour cela, les responsables se doivent d'avoir des compétences en persuasion afin de convaincre et d'intégrer les partenaires industriels et académiques pour assurer leur engagement et participation financière, comme nous l'explique **Merlin** : « *Il faut bien vulgariser le projet, bien le présenter, le négocier ensuite leur proposer un type de collaboration qui soit gagnant-gagnant, c'est-à-dire qui soit intéressant pour eux et intéressant pour nous* ». . Cette approche collaborative, permet d'aligner les intérêts des différents acteurs et d'assurer une meilleure adhésion aux objectifs du projet.

4.3.2.4 Communication et cohésion d'équipe

La communication efficace s'est avérée être une stratégie unanime auprès de nos participants. Pour éviter les malentendus et garantir que tous les membres de l'équipe disposent des mêmes informations, des outils et des pratiques de communication claires doivent être mis en place. **Inès** souligne l'importance de la communication continue et de la clarté des attentes dès le début du projet. Selon elle, établir une bonne communication est essentiel pour garantir que ce qui est communiqué est bien compris par tous les membres de l'équipe. Elle insiste également sur l'importance de documenter systématiquement les échanges afin de s'assurer de la précision des informations partagées : « *La communication, c'est quelque chose d'hyper important mais qui est souvent difficile. Des bonnes pratiques seraient donc de documenter plus qu'on pense, pour s'assurer que ce qui a été communiqué, a vraiment été compris de*

l'autre côté ». Dans la même optique, **Omar** opte pour une communication continue au sein de son équipe pour assurer une bonne cohésion et leur implication tout au long du projet. En effet, pour qu'un projet réussisse, il est essentiel que tous les membres de l'équipe soient impliqués, motivés et bien coordonnés. Cela passe par une gestion proactive des relations humaines et une communication fluide entre les différents acteurs, mais aussi par la définition claire des rôles et des méthodes de travail dès le début d'un projet pour éviter des situations ambiguës où les membres de l'équipe doutent de la pertinence de leurs décisions. Là-dessus **Omar** est ferme, il soutient ne plus vouloir initier de projet sans avoir une cohésion d'équipe ou d'être certain que la communication sera fluide tout au long du projet. En parallèle en plus de la cohésion d'équipe, **Inès** affirme ne plus vouloir se lancer dans un projet si le sponsor n'est pas convaincu à 100% du projet ; cette situation doublée d'incompréhensions, lui a générée des difficultés par le passé qu'elle ne souhaite plus revivre. Nous comprenons donc la nécessité d'une communication transparente et structurée pour garantir une meilleure synergie entre les acteurs du projet. En effet dans la gestion de projets, la communication joue un rôle fondamental dans la réussite des projets, comme le souligne (Ziek & Anderson, 2015). Ces auteurs affirment que le dialogue bidirectionnel et l'adaptation des messages sont essentiels pour gérer les attentes des parties prenantes et résoudre les conflits. Cette approche est particulièrement pertinente dans le contexte maritime, où les conditions extérieures et les parties prenantes sont multiples et variées.

4.3.2.5 Gestion de l'incertitude

L'environnement maritime est caractérisé par une incertitude omniprésente. Nous comprenons que la conduite de projets dans ce secteur s'effectue dans un cadre parfois imprévisible, obligeant les responsables de projet à adapter continuellement leurs approches. Ces ajustements sont nécessaires pour répondre aux fluctuations du marché, aux contraintes extérieures, ainsi qu'aux aléas logistiques et relationnels qui peuvent survenir. Deux de nos participants ont évoqué clairement les techniques qui selon eux permettent de gérer les

incertitudes dans leur projet. **Dan** met en lumière cette dimension d'incertitude en affirmant qu'il est crucial, si possible de « *bien connaître chacune de ces incertitudes-là* » afin d'adapter les décisions prises au fur et à mesure que de nouvelles informations deviennent disponibles. La gestion des projets maritimes, selon lui, exige une grande flexibilité et une capacité de s'adapter en temps réel aux conditions changeantes. Son approche implique non seulement une surveillance permanente des risques, mais également une démarche d'examen et de réévaluation continue des hypothèses fondamentales du projet. Il renchérit en précisant qu'il est nécessaire « *d'aller valider les réponses aux questions* » afin de garantir que les décisions soient fondées sur des données à jour et d'une grande fiabilité. Enfin, pour atténuer l'impact de l'incertitude, il propose de se baser sur des projets similaires ou des études précédentes, en exploitant les théories établies et en élaborant des démonstrations de concept afin d'estimer rapidement les résultats. Ce qui permet de prendre des décisions informées même en l'absence d'une certitude totale. En ce qui concerne la gestion de l'incertitude, **Ryan** adopte une approche plutôt différente où il se laisse plus de flexibilité dans la définition des objectifs du projet. Dans un premier temps, il préfère opter pour une stratégie « *under promise, over deliver* », où il fixe des attentes prudentes envers ses partenaires tout en prévoyant une certaine flexibilité. Il insiste sur la nécessité de clarifier les attentes dès le départ en définissant si un projet vise à atteindre une solution garantie ou à tester une technologie. Cette transparence permet de mieux gérer les attentes des partenaires et d'éviter les déceptions en fin de projet, notamment lorsque les résultats ne sont pas aussi concluants que prévu, mais restent néanmoins intéressants. Donc pour les projets, où il s'agit souvent de tenter quelque chose qui n'a jamais été réalisé auparavant, cette approche lui permet d'offrir des solutions innovantes dans la mesure du possible et de gérer les risques liés à des résultats incertains. Sa deuxième stratégie c'est dans certains cas de faire appel à des experts pour atténuer les risques liés à l'incertitude technique. En effet, faire appel à des experts externes ayant une longue expérience dans le domaine permet de gérer les risques techniques, tels que ceux liés à certaines technologies spécifiques. En offrant aux experts un contrat de quelques heures par an, l'organisation bénéficie leurs connaissances sans supporter de coûts excessifs. Toutefois, la totalité des participants reconnaissent le suivi régulier des projets comme un

élément essentiel pour détecter tôt les problèmes potentiels. Cela permet d'ajuster rapidement les plans et d'éviter que des risques ne se transforment en problèmes majeurs à la fin du projet.

4.3.2.6 Accompagnement au changement

La gestion du changement constitue un enjeu central dans la mise en œuvre des projets maritimes. Les participants soulignent plusieurs stratégies visant à faciliter l'adoption des nouvelles pratiques, à réduire les résistances et à assurer le succès des transformations au sein des organisations. En ce sens ils soulignent l'importance de l'accompagnement pour faciliter changement. De son côté, **Inès** insiste sur le fait de prévoir un budget et des plans dédiés à la gestion du changement, comprenant notamment des formations adaptées aux utilisateurs des nouveaux systèmes. Toutefois, elle note que la culture organisationnelle n'est pas encore totalement mature sur cet aspect, ce qui peut susciter des questionnements quant aux ressources allouées à ces initiatives. De plus, la réussite du changement repose sur un forte capacité d'adaptabilité et de réactivité. **Ryan** met en avant l'importance de développer une mentalité en "mode solution" au sein des équipes, afin d'accepter les ajustements inévitables en cours de projet : « *il faut que les gens soient capables de dire je pensais faire A B C mais B ne marche pas, je vais faire C D, puis on se revoit rapidement, on ne s'accroche pas trop à B* ». Dans la même perspective, **Omar** illustre la nécessité de mettre en place des cellules de crise lorsque des imprévus surviennent, par exemple en cas de problème d'approvisionnement. Il s'agit alors d'évaluer rapidement les options possibles et de prendre des décisions éclairées pour assurer la continuité des opérations. Enfin pour **Éric**, une stratégie clé pour surmonter les défis de gestion dans les projets maritimes TI est la standardisation des processus internes, permettant de limiter les risques et de renforcer la cohésion des équipes. Selon lui, la gestion des données sensibles nécessite une implication accrue des membres afin d'assurer une protection efficace des informations. Il souligne également l'importance de la numérisation et de l'automatisation des échanges de données

pour alléger la charge de travail sans remplacer les tâches humaines. Cette transition repose sur une communication continue et un accompagnement au changement pour favoriser l'adhésion des équipes.

4.4 SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

Somme toute, l'analyse des verbatims met en évidence que, bien qu'elle soit structurée, la gestion de projet dans le secteur maritime s'effectue de manière linéaire tout en étant confrontée à un environnement complexe et en perpétuelle évolution. En effet, les projets maritimes sont souvent exposés à une multitude de facteurs externes susceptibles de transformer un cadre initialement bien défini en une démarche plus incertaine et fluide. De plus, les témoignages et expériences partagés par les participants à cette étude ont permis de mettre en lumière les défis quotidiens auxquels ils sont confrontés dans la gestion de leurs projets. Nous constatons leur multiplicité et la manière dont ils varient selon les spécificités propres à chaque projet, mais aussi en fonction des contextes organisationnels et des ressources disponibles. Par ailleurs, il est intéressant de constater que, bien que les obstacles rencontrés soient souvent similaires, les solutions adoptées diffèrent d'un intervenant à l'autre. Chacun d'eux a mis en place des stratégies uniques pour surmonter ces difficultés, qu'il s'agisse de gérer les compétences, de prioriser les projets ou encore de faire face aux incertitudes. Cette diversité d'approches reflète non seulement la richesse des expériences individuelles, mais souligne également la nécessité d'une gestion de projet adaptée aux particularités de chaque contexte.

Tableau 8 : Récapitulatif des résultats

Aspect	Description
--------	-------------

Gestion des projets maritimes	La gestion de projet dans le secteur maritime se déroule dans un environnement complexe et en constante évolution. Toutefois, les participants reconnaissent que la gestion de projet dans le secteur maritime nécessite une approche dynamique qui combine réactivité et vision stratégique face aux complexités du secteur.
Approches diversifiées	La gestion de projet maritime ne suit pas une seule voie quoique l'approche linéaire prédomine. Les intervenants adoptent des approches variées en fonction de leur organisation et de leurs priorités.
Environnement complexe	Les projets sont soumis à de multiples facteurs externes conditions climatiques, règlementaires, politiques, ce qui ajoute de l'incertitude et de la fluidité.
Défis rencontrés	Les participants ont mis en lumière les différents défis rencontrés : gestion de l'expertise, des partenaires, dépendance aux financements, en autres.
Variabilité des défis	Les défis varient selon les spécificités de chaque projet, le contexte organisationnel et les ressources disponibles.
Réponses aux défis	Chaque participant adopte des stratégies distinctes pour faire face aux obstacles, selon son expérience et le contexte spécifique de son projet.
Stratégies de gestion	Certaines stratégies sont réactives, axées sur la flexibilité et l'adaptabilité, tandis que d'autres privilégient la planification rigoureuse et l'anticipation.

CHAPITRE 5

DISCUSSION

La diversité des approches de gestion de projet utilisées par les participants ressort de l'analyse des résultats, s'inscrivant en partie dans les cadres théoriques de la revue de littérature. Nous observons que l'industrie maritime, tout en privilégiant les méthodes traditionnelles, démontre une capacité d'adaptation en intégrant progressivement des éléments agiles et hybrides pour répondre aux exigences spécifiques des projets et aux contraintes organisationnelles. Cette tendance illustre bien l'importance d'ajuster les pratiques de gestion aux réalités organisationnelles.

En effet, les résultats mettent en lumière une prédominance des approches prédictives en gestion de projet, notamment en raison de leur capacité à fixer dès le départ des coûts et des délais. Cette observation est en accord avec les travaux de Balaji et Murugaiyan (2012) et Stoica et al. (2013), qui soutiennent que les approches traditionnelles, conviennent particulièrement aux projets nécessitant une forte prévisibilité. De plus, les résultats démontrent que pour les projets de conception et modification des navires, les approches traditionnelles comme le cycle en V sont plus utilisées. Par exemple Omar nous dit que dans sa gestion de projet, l'approche linéaire est utilisée avec retour sur conception. Son témoignage corrobore, l'étude de Nalla et al. (2021) sur la conception de véhicules sous-marins autonomes, où les auteurs insistent sur l'avantage de cette méthode qui permet une précision technique et une validation méthodique à chaque étape de développement, associant chaque phase de conception à une phase de test.

Les approches agiles, bien que moins courantes, sont employées dans des projets nécessitant une forte réactivité et une adaptation continue, notamment dans le domaine informatique lié au secteur maritime. En ce sens le témoignage d'Éric, qui mentionne l'utilisation de sprints pour tester et ajuster des outils de collecte et d'échange de données, illustre parfaitement les principes des approches agiles décrits par Beck et al. (2001) et

Pargaonkar (2023). Ces auteurs mettent en avant la flexibilité accrue qu'offrent ces méthodes, leur capacité à encourager une interaction constante avec les parties prenantes, ainsi que leur aptitude à permettre des ajustements rapides en fonction des retours. Par ailleurs, la description des cycles itératifs dans le témoignage d'Éric reflète les fondements du Manifeste Agile, qui valorise l'adaptation au changement et la livraison progressive de valeur (Beck et al., 2001).

De plus, les résultats mettent en lumière une adoption croissante des approches hybrides. Inès illustre cette évolution en décrivant comment son organisation combine les méthodes traditionnelles (cascade) avec des pratiques agiles utilisées par l'équipe TI. Cette hybridation reflète les tendances observées dans la littérature, où des auteurs tels que Bianchi et al. (2022) et Danijela Cirim et al. (2022) soulignent la complémentarité des deux approches selon les besoins spécifiques des projets. En intégrant la rigueur des modèles traditionnels à la flexibilité et à l'itérative des méthodes agiles, l'approche hybride permet d'optimiser la gestion de projet tout en répondant aux exigences complexes et changeantes.

Certains gestionnaires arrivent clairement à définir l'approche de gestion de projet de projet qu'ils utilisent, d'autres sont plus à l'aise pour expliquer leur façon de faire, les étapes qu'ils suivent et ils ont du mal à nommer directement leur approche. Nous avons fait ce constat auprès des participants qui évoluent plus dans la recherche. Par exemple quand Ryan nous dit qu'il divise ses projets de R&D en deux types : ceux pour lesquels les objectifs sont clairs (fabrication de prototype ou production d'un service spécifique) et ceux comme il le dit dont les « objectifs sont un peu flous ». Quand Merlin nous dit que pour certains projets il monte d'abord le plan, il fixe les objectifs, ensuite il cherche le financement les partenaires et une fois le projet accepté, il va signer des ententes, des contrats formels sur les contributions financières. Ou encore quand Léon nous explique que c'est d'abord d'identifier de possibles solutions, et d'en évaluer la validité ou pas ; si la solution a du potentiel, il commence donc à mobiliser les différents partenaires et identifier les besoins financiers. En effet toutes ces façons de faire, propres aux projets de recherche de développement, la façon de mobiliser les trois éléments du triangle de projet, nous dit clairement que l'approche de

gestion de projet utilisé, selon l'étude de Dieterich et al. (2022) sur les projets R&D. Comme nous l'explique les auteurs il existe deux types d'approches issue de la théorie entrepreneuriale : approche causale assimilable à l'approche traditionnelle en gestion de projet et l'approche par effectuation, assimilable à l'agilité dans les projets. Selon les études, l'effectuation part d'un problème à résoudre, et les « sponsors » s'appuient sur leurs partenaires existants pour construire progressivement le projet en fonction des opportunités. Elle favorise l'adaptabilité et le périmètre du projet n'est pas clairement défini ou peut être élargi. En revanche, la causalité, repose sur un projet défini en amont avec des objectifs précis. Les « sponsors » recherchent des partenaires apportant les ressources nécessaires pour atteindre ces objectifs. Dans les deux cas, une fois les partenaires identifiés, la transparence sur les attentes et les ressources est essentielle pour assurer une collaboration efficace. Sans le nommer de manière précise nous arrivons à comprendre que les résultats de notre recherche concordent avec cette étude.

Tableau 9 : Comparaison entre effectuation et causation

Caractéristiques	Effectuation	Causation
Approche	Approche cyclique et flexible, conçue pour les environnements incertains et aux objectifs flous et imprévisibles.	Approche linéaire et prédéfinie, conçue pour les environnements stables et aux objectifs clairs et prévisibles
Triple contrainte	Le délai et les couts du projet sont fixes tandis que le périmètre reste flexible.	Le périmètre du projet est fixe tandis que les coûts restent flexibles.
Processus de mise en œuvre	Identification du problème à résoudre Prise de contact avec des partenaires existants et désireux de contribuer Fixation des objectifs et de la conduite du projet au fur et à mesure	Définition préalable d'un objectif précis Établissement dès le départ des rôles et des attentes de chaque partenaire et définition des processus de communication Sélection des partenaires en fonction de leur adéquation avec l'objectif du projet
Flexibilité	Élevée car adaptation continue du périmètre	Faible car le périmètre est fixé dès le départ

Avantages principaux	Favorise l'adaptation et l'élargissement du périmètre	Permet une séparation claire des tâches, facilite la planification et la gestion efficace des ressources
-----------------------------	---	--

Source : Adapté de Dieterich et al. (2022)

Dans notre recension des écrits, identifier les parties prenantes dès les premières étapes du projet et établir une communication claire et régulière ont été soulignés comme crucial (Marnewick & Marnewick, 2023). Ces principes sont confirmés par les résultats de notre étude, où la majorité des participants insistent sur la nécessité de définir les rôles des parties prenantes dès le début et de mettre en place un plan de communication transparent. De cela découle un élément intéressant des résultats qui est la segmentation des réunions en fonction des types de parties prenantes, une approche plus nuancée, qui permet de savoir à qui envoyer l'information et quand. Aussi certains de nos participants disent utiliser la matrice de responsabilité RACI (Réalisateur-Approbateur-Consulté-Informé) pour mieux gérer l'équipe de projet, ce qui concorde avec les recommandations du PMBOK dans la gestion des ressources.

Aussi, la planification détaillée a été mis en avant dans notre revue comme un pilier essentiel de la gestion de projet, avec des outils tels que le diagramme de Gantt ou PERT, des logiciels pour structurer les projets (De Reyck, 2010; Safapour et al., 2023) . Toutefois les résultats de notre étude révèlent deux approches distinctes en matière de planification : une planification rigide et précise, comme le prône les auteurs, contre une planification plus globale et progressive. Ce contraste entre une approche stricte et une approche adaptable reflète une capacité d'ajustement face aux incertitudes propres aux projets. Ryan illustre cette tendance en privilégiant une planification globale et réactive, permettant de s'adapter aux évolutions du projet. Bien que cette dualité ne soit pas explicitement abordée dans notre revue, elle semble émerger comme une pratique courante, notamment dans les projets de R&D du secteur maritime.

De plus, la gestion proactive des risques est présentée comme un élément clé, reposant sur des outils d'analyse approfondis tels que l'analyse SWOT et les matrices probabilité-

impact pour identifier, évaluer et atténuer les risques (Dumitrescu, 2014; Hillson, 2002). Toutefois, les résultats de notre étude révèlent une certaine divergence dans les pratiques de gestion des risques. En effet, nos résultats montrent que la gestion des risques dans le secteur maritime est encore en phase de maturation. Certains gestionnaires de projet optent pour des outils formalisés pour la gestion des risques, tandis que d'autres préfèrent une approche plus informelle, reposant sur leur expérience et leur jugement. D'un côté nous avons ceux qui privilégient une approche formalisée en suivant les recommandations théoriques comme les matrices de risques, et de l'autre ceux qui s'appuient davantage sur leur expérience et adoptent une démarche plus intuitive. Ce contraste semble refléter une évolution des pratiques de gestion des risques dans le secteur maritime. Ilda souligne notamment un manque de formalisation des processus de gestion des risques dans les phases initiales des projets. Cette absence de systématisation constitue une divergence importante par rapport aux recommandations de la littérature, qui préconise une approche formelle et continue de la gestion des risques tout au long du cycle de vie du projet (Benta et al., 2011; Kundu et al., 2011), pour faire face aux imprévus et faciliter les prises de décisions éclairées en temps réel (Kendall et al., 2016).

Ensuite, la littérature souligne l'importance pour les gestionnaires de projet de faire preuve d'adaptabilité face aux imprévus, en particulier dans des environnements complexes et incertains (Borg & Söderlund, 2014). Les résultats de notre étude confirment cette idée, mettant en évidence que l'adaptabilité représente une compétence essentielle dans la gestion des projets maritimes. Dans ce secteur, où l'incertitude est omniprésente, la capacité à ajuster les plans et à réagir rapidement aux événements imprévus est primordiale. Dan illustre bien cette réalité en expliquant que la gestion des risques varie selon la complexité du projet et que la flexibilité dans la planification permet de mieux absorber les aléas. Bien que l'adaptabilité soit déjà reconnue dans la littérature comme une compétence fondamentale des gestionnaires de projet (Müller & Turner, 2007), nos résultats montrent qu'elle est particulièrement sollicitée dans le secteur maritime, renforçant son importance pour assurer la réussite des projets.

Par ailleurs, l'un des défis les plus importants soulignés par les participants réside dans la gestion de la main-d'œuvre, en particulier face à une pénurie d'expertise interne dans les domaines techniques propres au secteur maritime québécois. En effet, la gestion de la main-d'œuvre dans certaines régions éloignées du Québec, est particulièrement complexe en raison des défis liés à la situation géographique qui complique le recrutement. La pénurie de travailleurs qualifiés dans ces zones éloignées freine considérablement l'avancement des projets, ce qui oblige les entreprises à recourir davantage aux sous-traitants. Bien que cette solution soit utile, elle ne favorise pas le développement durable d'une expertise interne. Quoique non soulevée dans notre revue, cette situation émergente est confirmée par une analyse du comité sectoriel de la main-d'œuvre de l'industrie maritime (CSMOIM), réalisée en juillet 2023, qui démontre que les postes tels que, le personnel TI, architecte naval, surintendant entre autres, sont plus difficile à combler en région que dans les grandes villes comme Montréal (DDM, 2023). De plus, les problèmes d'affectation des ressources découlent aussi de nos résultats où les participants insistent sur la difficulté à mobiliser les bonnes ressources sur les bons projets. Cette situation corrobore les travaux de (Blomquist & Wilson, 2009) qui soutiennent qu'une mauvaise répartition des ressources laisse place à des conflits internes et des retards accumulés.

Ensuite, nos résultats confirment que les projets maritimes sont fréquemment confrontés à des défis liés aux difficultés de coordination et de communication entre les parties prenantes comme le soutiennent Karami et Oluwole (2020). La littérature existante souligne déjà que des lacunes dans la communication managériale peuvent entraîner des tensions et ralentir les processus décisionnels, comme l'ont démontré Brotheridge et Long (2007) ainsi que Falcidien et al. (2020) dans les projets impliquant plusieurs parties prenantes. Nos résultats confirment cette observation, en mettant en évidence que des incompréhensions et des retards surviennent souvent lorsque les attentes des parties prenantes ne sont pas clairement alignées. Par exemple, la coordination entre partenaires externes, qu'il s'agisse d'acteurs industriels, académiques ou institutionnels, constitue un défi majeur pour les gestionnaires de projets, particulièrement lorsque ces partenaires poursuivent des priorités divergentes. De plus un manque d'alignement des objectifs des

partenaires, peuvent engendrer des retards significatifs dans l'exécution du projet. Les résultats de l'étude soulignent les défis liés à la gestion des parties prenantes en mettant en avant l'importance d'une implication active et coordonnée de chaque acteur pour assurer le succès du projet. Ces situations concordent avec les constats de Arun Abraham (2016) , qui soutient que les projets maritimes font souvent face à des difficultés liées la gestion efficace des attentes des acteurs tout en surmontant les contraintes des multiples parties prenantes.

Notre recherche met en lumière l'un des défis particuliers des projets maritimes : les conditions climatiques difficiles. Nos résultats confirment les conclusions de Kubacka et al. (2021), qui soulignent l'influence des conditions météorologiques sur la planification et l'exécution des travaux. La recherche met également en évidence la variabilité climatique et ses répercussions sur la disponibilité des infrastructures maritimes, ce qui complique considérablement le processus de planification. Les participants ont également souligné l'importance d'adapter les matériaux et équipements aux conditions extrêmes, en particulier pour garantir leur résistance à la dégradation et aux variations de températures.

Aussi, le poids du respect des réglementations maritimes est mis en évidence dans cette étude. Nos résultats soutiennent que, même si ces règles sont indispensables pour garantir la sécurité et préserver l'environnement, elles peuvent freiner l'innovation et compliquer les démarches administratives. Ces observations s'alignent sur les travaux de Scott (2017), qui souligne que la complexité des exigences réglementaires internationales oblige les entreprises à évoluer dans un cadre juridique strict et en perpétuelle transformation. De plus, les participants ont souligné que l'intervention des sociétés de classification dans la validation des avancées technologiques représente une contrainte supplémentaire, ralentissant l'adoption de solutions innovantes, telles que les carburants alternatifs et les technologies écologiques. Cela rejoint les études de Balcombe et al. (2019) et Tay et Konovessis (2023), qui révèlent que l'adoption des énergies renouvelables et des technologies innovantes entraîne non seulement des contraintes réglementaires supplémentaires, mais également des coûts colossaux liés à leur mise en œuvre. Cependant,

bien que les réglementations puissent sembler restrictives, elles contribuent également à promouvoir des pratiques plus durables au sein du secteur maritime.

En outre, la résistance au changement se révèle être un obstacle majeur à l'intégration des nouvelles technologies dans le secteur maritime. Selon les témoignages, cette résistance est particulièrement prononcée chez les marins plus âgés, qui sont moins à l'aise avec les outils numériques. Ce phénomène est accentué par un manque de pédagogie et une communication insuffisante sur les avantages des nouvelles technologies. Par ailleurs, la frustration engendrée par des systèmes qui ne fonctionnent pas parfaitement dès leur mise en place renforce cette opposition au changement. De plus la difficulté à mobiliser les ressources humaines freine l'adoption des nouvelles technologies. D'après les témoignages de Inès et Éric, les équipes sont souvent restreintes, ce qui limite la possibilité pour les entreprises de dédier des employés à temps plein aux projets technologiques. Ce manque de ressources internes ralentit significativement les processus de transformation numérique et accroît la dépendance envers les prestataires externes, comme le soulignent les travaux de Akpinar et Ozer-Caylan (2022) et Chen et al. (2022).

De manière unanime, notre analyse des résultats souligne les principaux défis associés à la gestion des projets maritimes, en particulier la gestion des délais, des coûts et de la qualité, qui reflètent la complexité du triangle de la triple contrainte. Tous les participants s'accordent à dire que la maîtrise des délais et des budgets constitue un enjeu central. Nos résultats démontrent la pression exercée sur ces éléments découle de la complexité des tâches, du manque de ressources à l'interne et du manque de coordination. En effet ces facteurs internes soulevés par nos répondants sont en parfaite cohérence avec les travaux de Schatteman et al. (2008). Les résultats démontrent également que les budgets sont généralement rigides, étant définis dès l'approbation du projet ce qui corrobore les travaux de Pollack et al. (2018) sur le Triangle de Fer. La majorité des gestionnaires ont plus de flexibilité sur le temps et parfois le contenu sans compromettre la qualité qui revêt d'une importance capitale surtout pour les organismes de recherche dont la réputation repose sur la qualité de leur livrable, les retombées économiques environnementales et sociales (Takagi et

al., 2024). Dieterich et al. (2022), mettent en évidence cet aspect important où ils soutiennent que dans le cadre de projets de R&D, la qualité ne doit pas être compromise pour des raisons de coûts ou de délais.

Dans la littérature, la nécessité de renforcer les compétences internes des équipes afin de surmonter les enjeux liés à l'expertise dans le secteur maritime est une stratégie soulevée par Keegan et Den Hartog (2019). Les résultats de cette étude confirment cette idée, notamment à travers l'accent mis par les participants sur l'importance de la formation continue. Ilda et Merlin ont souligné l'importance d'un développement régulier des compétences, une pratique qui correspond aux recommandations de la littérature sur la formation ciblée (Chen et al., 2022). Par ailleurs, Merlin a évoqué la stratégie de développement des capsules de formation interne comme un moyen de préserver le savoir-faire spécifique et adapté à l'intérieur de l'organisation. Bien que cette approche soit moins abordée dans la littérature, elle semble particulièrement efficace pour renforcer la cohésion et l'expertise au sein des équipes.

De plus, la priorisation des projets et la gestion des ressources émergent comme des éléments essentiels dans la littérature (Blomquist & Wilson, 2009). Les résultats de cette étude révèlent que, dans le secteur maritime, la priorisation des projets est systématique et permet d'allouer les ressources en fonction des urgences et des priorités actuelles. Cette approche s'aligne avec les recommandations de la littérature, où une gestion dynamique des ressources est indispensable pour optimiser les coûts et respecter les délais (Keegan et al., 2018). Inès met particulièrement en avant la révision régulière des priorités, une pratique qui reflète l'importance d'une gestion proactive des ressources afin d'éviter les déséquilibres financiers et les retards (Creedy et al., 2010).

Pour surmonter les problèmes liés aux parties prenantes, la communication efficace apparaît comme un thème central dans la littérature pour la gestion des projets maritimes. Les résultats de l'étude soulignent l'importance d'établir des canaux de communication clairs et de mettre en place des pratiques de documentation rigoureuses afin d'éviter les malentendus et de favoriser la cohésion d'équipe. Nos participants insistent sur la nécessité

d'une communication continue et sur la clarté des attentes dès le lancement du projet, un aspect également mis en avant dans la littérature (Chen et al., 2022). Par ailleurs, certains de nos participants soulignent l'importance d'une équipe engagée et d'une communication fluide, mettant en lumière le rôle essentiel de la gestion des relations humaines dans le succès des projets. Cela confirme l'idée avancée par Falcidieno et al. (2020), qui recommandent une approche participative et transparente pour favoriser une meilleure synergie entre les membres de l'équipe de projet. Les résultats mettent ainsi en évidence que la communication et la cohésion d'équipe sont des éléments essentiels pour gérer les attentes et prévenir les conflits, en particulier dans un environnement aussi complexe et incertain que celui du secteur maritime.

La gestion de l'incertitude, omniprésente dans les projets maritimes, a été abordée par les participants à travers diverses approches. Nos résultats mentionnent des stratégies variées, allant de la surveillance continue des risques et la réévaluation des hypothèses à une gestion plus flexible des attentes, illustrée par l'approche "under promise, over deliver" par l'un de nos participants. Ces pratiques s'alignent avec les recommandations de la littérature, qui soulignent l'importance d'une gestion proactive des risques et d'une flexibilité accrue (Schatteman et al., 2008). De plus, la stratégie de l'un de nos participants, consistant à solliciter des experts pour atténuer les risques techniques dans des projets innovants reflète également les suggestions de la littérature sur le rôle crucial de l'expertise dans la gestion de l'incertitude. Cette stratégie concorde avec les recommandations du PMBOK qui intègre le jugement à dire de l'expert dans les outils et techniques de presque toutes les étapes de la gestion des risques (Project Management, 2017, p. 396) .

De plus, les stratégies de gestion de crise, telles que celles évoquées dans nos résultats pour faire face aux imprévus, constituent des pratiques essentielles dans la gestion de projets maritimes. Par exemple, le recours à une cellule de crise pour gérer les risques correspond à une approche structurée de la gestion de crise dans les organisations orientées projets, telle que décrite par Iftikhar et al. (2023). Leur modèle met en évidence l'importance de rassembler des expertises clés pour comprendre rapidement une situation (sense-making),

prendre des décisions appropriées dans des délais serrés (decision-making) et coordonner une réponse efficace (response). C'est justement ce rôle que remplit une cellule de crise dans la pratique. En ce sens, l'idée de créer des cellules de crise pour répondre rapidement à des problèmes, comme les retards d'approvisionnement, s'inscrit dans les recommandations de la littérature, qui préconise la mise en place de processus standardisés et une coordination efficace au sein des équipes pour surmonter ces défis (Chen et al., 2022; Keegan & Den Hartog, 2019). Ces stratégies visent à réduire l'impact des aléas sur le calendrier et le budget des projets tout en renforçant la réactivité et l'adaptabilité des organisations. D'un autre côté, la standardisation et l'automatisation des échanges de données, proposées par l'un de nos participants, s'inscrivent dans les conclusions de Chen et al. (2022), qui mettent en avant l'importance des outils numériques, pour centraliser les informations et améliorer la communication. Les résultats de l'étude confirment que la numérisation simplifie la gestion des données sensibles et optimise la communication interne, réduisant ainsi la charge de travail tout en renforçant la sécurité et l'efficacité dans la protection des informations.

Néanmoins, les stratégies pour surmonter les défis liés aux contraintes règlementaires et climatiques ne sont pas clairement verbaliser dans nos résultats. Nos participants soulèvent juste l'adaptabilité pour faire face à ces conditions changeantes. Néanmoins celles proposées dans la revue dans les travaux de Gudelj et al. (2012) et Kubacka et al. (2021), encouragent une gestion proactive des risques climatiques, l'utilisation d'outils comme les algorithmes génétiques pour minimiser les risques liés aux conditions météorologiques et les incidents en mer.

Toutefois, l'analyse a révélé un défi non abordé dans la littérature existante : la dépendance aux financements. Ce facteur transversal amplifie les autres défis précédemment identifiés. En effet, cette dépendance aux financements et aux contributions des partenaires externes impacte directement la gestion des délais et des ressources. Lorsque les fonds ou les contributions attendus ne sont pas reçus, cela complique la planification et déstabilise l'organisation, entraînant des réductions budgétaires et des révisions d'échéanciers, augmentant ainsi les risques de retard et d'incertitude. Bien que ce sujet n'ait pas été traité

dans notre recension des écrits, nos résultats s'alignent avec les travaux sur les organismes à but non lucratif. Par exemple, Choi et Choi (2014) et Levine Daniel et Kim (2018) mettent en lumière la forte concurrence pour l'obtention de financements dans ces organisations et dans les secteurs dépendants des subventions. De plus, cette dépendance aux financements publics et privés engendre une vulnérabilité structurelle, obligeant les organisations à rechercher en permanence de nouvelles sources de revenus (Hu & Kapucu, 2017). Ces réalités sont reflétées dans les témoignages recueillis, notamment lorsque l'un des participants souligne que les financements « peuvent être coupés pour des décisions politiques ou des changements de gouvernement ». Ainsi, le défi ne réside pas uniquement dans la gestion des fonds, mais également dans l'incertitude et l'instabilité qu'ils génèrent. Par ailleurs, Pandey et al. (2017) soulignent que les organisations qui diversifient leurs sources de financement sont mieux équipées pour résister aux chocs économiques. Cette stratégie se manifeste clairement dans les résultats de l'étude, où les participants soulignent l'importance de présenter de nouveaux projets aux instances provinciales et fédérales afin d'obtenir des financements, tout en impliquant activement les partenaires industriels et académiques. Cette démarche collaborative, visant à harmoniser les intérêts des différents acteurs et à garantir leur contribution financière, s'inscrit dans les recommandations de Karami et Oluwole (2020), qui mettent en avant la nécessité de développer des mécanismes participatifs pour assurer le succès des projets. Le principal enjeu réside dans la capacité à établir des partenariats "gagnant-gagnant", c'est-à-dire arriver à établir une collaboration sur un projet où toutes les parties bénéficient de manière équitable de la création de valeur que générera le projet, de ce fait il faut rendre les projets accessibles et attrayants, afin qu'ils soient perçus comme avantageux par toutes les parties prenantes. En effet, l'établissement d'un partenariat gagnant repose sur l'alignement des intérêts, des ressources et des contraintes de chaque partenaire qui y trouve leur avantage et apporte leur contribution individuelle au projet (Dieterich et al., 2022) . Cependant, nos résultats indiquent que cette diversification reste un défi majeur, car elle nécessite un effort constant de prospection et de montage de projets, ce qui alourdit considérablement la charge de travail des gestionnaires.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Cette recherche a permis d'explorer les pratiques et les défis liés à la gestion de projet dans le secteur maritime, un domaine marqué par une grande complexité en raison de la diversité des parties prenantes, des exigences réglementaires rigoureuses et des contraintes économiques et environnementales. Grâce à une analyse approfondie, l'étude a mis en évidence les stratégies mises en place pour optimiser la coordination des parties prenantes, améliorer la collaboration et surmonter les résistances au changement. Elle a également permis de comprendre la perception de la gestion de projet dans ce secteur et la complexité des projets maritimes notamment en ce qui a trait à la coordination des parties prenantes, la gestion des ressources et des risques. De plus, notre analyse a permis de mettre en relation les pratiques réelles de gestion de projet aux connaissances préexistantes, afin de dégager à la fois des éléments convergents et des écarts et ainsi enrichir la compréhension des dynamiques propres au secteur.

Ainsi, cette étude apporte plusieurs contributions à la compréhension de la gestion de projet dans le secteur maritime. L'un des apports majeurs de cette recherche réside dans la mise en lumière des axes d'amélioration qui peuvent être mise en œuvre pour accroître la performance des projets maritimes, tels que : une meilleure prise en compte de la gestion des risques qui semble être abordée de manière plus informelle dans les pratiques observées, la nécessité de développer les compétences à l'interne pour réduire la dépendance aux expertises externes, ou encore l'importance de pas confondre planification flexible à absence de planification. Toutefois, des points forts comme l'adoption d'une communication claire et structurée dès les phases initiales du projet est apparue comme un élément clé pour assurer l'alignement des attentes des parties prenantes à celles du projet. Ensuite, cette recherche a permis d'identifier des défis spécifiques auxquels sont confrontés les projets du milieu, notamment la dépendance aux financements pour les projets maritimes en recherche et développement, un enjeu peu abordé dans la littérature jusqu'ici. Pour ces types de projets

spécifiques (R&D), cette étude propose aux gestionnaires des recommandations tirées de la littérature qui leur permettront de mieux se situer quant à l'approche de gestion de projet qu'ils utilisent (traditionnelle ou adaptative), notamment en se basant sur la manière dont ils mobilisent les éléments de la triple contrainte. De plus, l'éclairage concret sur les pratiques de gestion de projet qu'offre ce travail, en révélant comment les professionnels s'adaptent aux contraintes uniques de leur environnement, souvent loin des modèles théoriques traditionnels, représente une autre contribution importante. Par ailleurs, en s'intéressant à un sujet encore peu exploré qui est la gestion de projet dans le secteur maritime, cette recherche enrichit la réflexion académique et propose des stratégies d'adaptation qui pourraient inspirer les gestionnaires de projets confrontés à des contextes similaires de complexité et d'incertitude.

Malgré les points mis en lumière, cette recherche comporte toutefois certaines limites qu'il est important de souligner. Tout d'abord, la portée de cette étude est restreinte au fait que les données ont été collectées uniquement au Québec. Bien que ce contexte permette une compréhension approfondie des pratiques locales en gestion de projet maritime, il peut restreindre la transférabilité des résultats à d'autres régions, car les pratiques observées pourraient varier dans d'autres contextes géographiques où les réalités économiques, réglementaires ou culturelles pourraient être différentes. De plus la diversité des contextes organisationnels et des types de projets maritimes étudiés peut rendre difficile la généralisation des résultats. En effet, puisque chaque projet présente des particularités qui influencent directement la mise en œuvre des stratégies de gestion, cela implique que les solutions proposées devront être adaptées aux contraintes spécifiques de chaque situation plutôt qu'appliquées uniformément à tous les projets maritimes. Ensuite, l'étude s'appuie principalement sur des données collectées à un moment précis, ce qui ne permet pas d'évaluer l'évolution des pratiques de gestion de projet sur le long terme. Une approche permettant de suivre les projets sur plusieurs années, offrirait une perspective plus approfondie sur les effets

des stratégies adoptées et permettrait d'identifier des tendances émergentes avec plus de précision.

Au-delà de ses limites, cette étude ouvre des perspectives prometteuses pour des recherches futures. Une piste intéressante serait d'explorer les raisons pour lesquelles les gestionnaires de projet, bien qu'ils soient conscients de l'importance de la gestion des risques, ont tendance à la négliger ou à l'appliquer de manière partielle alors qu'ils évoluent dans un secteur baigné de complexités. Il serait également pertinent de comprendre comment, malgré cette approche incomplète, ils parviennent tout de même à mener leurs projets à terme. De plus, la dépendance aux financements pourrait être examinée en profondeur dans les projets maritimes, notamment en analysant comment cette contrainte influence la planification et la prise de décision. Des études comparatives, menées auprès de projets bénéficiant de différents types de financement que ce soit public, privé ou mixte, pourraient permettre de mieux comprendre les effets de cette dépendance sur la dynamique des projets et d'identifier d'autres stratégies pour mieux la gérer. Aussi l'un des axes à explorer concerne l'influence des technologies émergentes sur la gestion des projets maritimes. Il serait intéressant d'analyser comment des outils comme l'intelligence artificielle, peuvent être intégrés efficacement dans les projets maritimes, tout en prenant en compte les défis liés à la cybersécurité, à la protection des données sensibles et à l'adoption par les équipes. Enfin, il serait pertinent d'analyser de façon précise les compétences managériales requises pour optimiser la gestion des projets maritimes. Cela permettrait d'apporter des éclairages nouveaux sur les profils et les formations nécessaires pour relever les défis des projets de ce secteur.

ANNEXES

ANNEXE 1 : GUIDE D'ENTRETIEN

Guide d'entretien

Ce guide d'entretien vise l'exploration des expériences, des défis et des stratégies d'adaptation des chefs de projet évoluant dans le secteur maritime. Cette liste de questions a été conçue de manière à récolter des informations sur les pratiques de gestion de projet, les méthodologies utilisées et leur application concrète. Les réponses obtenues permettront une meilleure compréhension de la réalité du terrain et l'identification de potentielles solutions permettant d'améliorer la gestion de projet dans ce secteur.

Introduction

1. Pouvez-vous nous présenter en me parlant de votre parcours professionnel et de votre rôle en tant que gestionnaire de projet dans le secteur maritime ?
Depuis ou pendant combien de temps avez-vous travaillé comme gestionnaire de projet ? quels types de projets avez-vous gérés dans le secteur maritime ?
Formation en gestion de projet ?
2. Connaissez-vous ou utilisez-vous les cadres théoriques ou les méthodologies de gestion de projet (PMBOK, Agile ou tout autre) ?

Si oui à la question #2 :

- **Comparer les théories enseignées aux pratiques réelles**
 1. Quelles méthodologies de gestion de projet utilisez-vous ? Traditionnelles ? Agile ? et pourquoi ?

2. Du fait de votre expérience, dans quelle mesure ces méthodologies s'adaptent-elles aux besoins spécifiques des projets que vous gérez ? Avez-vous eu à faire des ajustements ?
3. Pouvez-vous me dire quels aspects des méthodologies et cadres théoriques ne sont pas applicables dans votre réalité ?
4. Pensez-vous que les cadres méthodologiques actuels doivent évoluer pour mieux correspondre au secteur maritime ?
5. Qu'en est-il de la gestion des parties prenantes, avec-vous des processus établis pour assurer une bonne communication et satisfaire leurs attentes ? (Membres de l'équipe, clients, partenaires etc.)
6. Comment faites-vous pour vous assurer de la planification et le suivi des projets ? Avez-vous recours à des outils spécifiques comme des logiciels de gestion projet ?
7. Avez-vous une approche spécifique pour identifier et gérer les risques liés aux projets ?
8. Comment intégrez-vous l'évaluation et la gestion des risques dans la planification et le suivi de vos projets ?

Si non à la question #2 :

- **Comparer les théories enseignées aux pratiques réelles**
 1. Comment procédez-vous pour faire la gestion de vos projets ? Avez-vous un guide auquel vous vous référez ? Des étapes prédéfinies ?
 2. Qu'en est-il de la gestion des parties prenantes, avez-vous des processus établis pour assurer une bonne communication et satisfaire leurs attentes ? (Membres de l'équipe, clients, partenaires etc.)
 3. Comment faites-vous pour vous assurer de la planification et le suivi des projets ? Avez-vous recours à des outils spécifiques comme des logiciels de gestion projet ?
 4. Avez-vous une approche spécifique pour identifier et gérer les risques liés aux projets ?
 5. Comment intégrez-vous l'évaluation et la gestion des risques dans la planification et le suivi de vos projets ?
- **Identifier les difficultés et comprendre les stratégies adoptées (peu importe que la personne participante utilise ou non des cadres théoriques de gestion de projet)**
 1. Quels sont les principaux défis rencontrez-vous dans la gestion de vos projets ?
 2. Pensez-vous que ces derniers peuvent varier en fonction du type du projet ?

3. En ce qui a trait au calendrier, au contenu et aux coûts du projet, faites-vous souvent face à des contraintes liées à ces derniers ? Comment les gérer vous ?
4. Pouvez-vous me parler d'un projet en particulier qui vous a marqué du fait des obstacles importants que vous avez eu à surmonter pour le réussir ?
5. Quelles sont selon vous les compétences essentielles (en plus des compétences techniques) qu'un chef de projet dans le secteur maritime doit avoir pour contrecarrer les défis liés à la gestion de projet ? et pourquoi ?

- **Conclusion**

1. Si vous le pouviez, quel aspect de la gestion de projet changeriez-vous ?
2. Voudriez-vous ajouter quelque chose en rapport à la gestion de projet maritime ou selon votre expérience professionnelle dont on n'a pas discuté mais que vous jugez important ?

ANNEXE 2 : APPROBATION CERTIFICAT ÉTHIQUE



Le 02 décembre 2024

À l'attention de :

Agathaëlle Dorsainvil
Unité départementale des sciences de la gestion - Rimouski

Titre : Exploration des pratiques de gestion de projet dans le secteur maritime : défis et stratégies d'adaptations

Projet : 2025-674

Objet : Approbation éthique de votre projet de recherche

Bonjour,

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

Un certificat d'approbation éthique qui atteste de la conformité de votre projet de recherche à la [Politique d'éthique de la recherche avec des êtres humains](#) de l'UQAR est émis en date du 02 décembre 2024. Vous pouvez dès maintenant débuter vos activités de recherche.

Prenez note que ce certificat est valide jusqu'au **02 décembre 2025**.

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

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

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

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

Le CER-UQAR

Janie Bérubé, Ph.D

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

Professeure Unité départementale des sciences de la gestion

cer@uqar.ca



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

2 / 4

ANNEXE 3 : LETTRE DE RECRUTEMENT

PARTICIPANT(E)S RECHERCHÉ(E)S

TITRE DU PROJET : « Exploration des pratiques de gestion de projet dans le secteur maritime : défis et stratégies d'adaptations. »

RESPONSABLES DU PROJET :

Agathaëlle Dorsainvil, étudiante, Maîtrise en Gestion de projet
Nancy Michaud, Ph.D., CPA auditrice, Professeure et directrice de recherche

Nous sommes présentement à la recherche de responsables de projets qui pratiquent dans le secteur maritime au sein de la province de Québec intéressé.es à participer à une étude portant sur l'exploration des pratiques de gestion de projet dans ce secteur. Plus précisément, la participation à ce projet de recherche consiste en une séance d'entrevue semi-directive d'une durée d'environ 60 minutes. L'entrevue semi-directive consiste en une série de questions ouvertes qui permettent aux personnes participantes d'exprimer leurs opinions et de décrire leurs expériences. Une liste de questions sera préalablement définie ce qui permettra d'aborder les thèmes essentiels de la recherche. Toutefois, en fonction des réponses obtenues, des questions supplémentaires pourront être posées afin d'approfondir les points inattendus. Les entrevues se dérouleront à l'heure et l'endroit choisis par la personne participante et avec leur accord, les entrevues seront enregistrées.

Les données de cette étude seront manipulées pour assurer la confidentialité des renseignements fournis. Les résultats de cette recherche permettront d'identifier les défis spécifiques auxquels font face les responsables de projets dans le secteur maritime et de mettre en avant les stratégies qu'ils adoptent pour les surmonter. En comparant les théories enseignées aux pratiques réelles, nous espérons enrichir les cadres méthodologiques existants et proposer des ajustements adaptés à ces types de projets.

Pour participer à cette recherche vous devez occuper ou avoir occupé un rôle comme gestionnaire de projets ou une fonction importante liée à la gestion de projets dans le secteur maritime au Québec et respecter les critères d'inclusion qui suivent :

- Avoir participé activement dans les projets et dans les prises de décisions
- Être disposé à fournir des informations sur vos expériences de travail
- Une connaissance ou l'utilisation des cadres méthodologiques PMBOK ou Agile est un atout

Si vous êtes intéressé.e à participer à cette étude, ou si vous avez des questions, veuillez contacter la responsable du projet, madame Agathaëlle Dorsainvil, étudiante à la maîtrise en gestion de projet :

- Par courriel : dora0006@uqar.ca
- Par téléphone : 438 439 8013

Nous vous remercions de l'intérêt que vous portez à la recherche et espérons vous compter parmi nos participant.es!

ANNEXE 4 : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

FORMULAIRE D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT (FIC) CONCERNANT LA PARTICIPATION

1 TITRE DU PROJET

« Exploration des pratiques de gestion de projet dans le secteur maritime : défis et stratégies d'adaptations. »

2 RESPONSABLE(S) DU PROJET DE RECHERCHE

2.1 Responsable

Agathaëlle Dorsainvil, étudiante, Maîtrise en Gestion de projet, UQAR

2.2 Direction de recherche

Nancy Michaud, PhD., Professeure en sciences de la gestion, directrice de recherche, UQAR

3 CONFLIT D'INTÉRÊT

Ce projet de recherche ne présente aucun conflit d'intérêts apparent ou potentiel.

4 PRÉAMBULE

Nous sollicitons votre participation au projet de recherche en titre, en tant qu'étudiante à la maîtrise en gestion de projet à l'UQAR.

Avant d'accepter de participer à ce projet, veuillez prendre le temps de lire, de comprendre et de considérer attentivement les renseignements qui suivent. Ce formulaire de consentement peut contenir des mots que vous ne comprenez pas. Nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugerez utiles et à demander de vous expliquer tout mot ou renseignement qui n'est pas clair lors de votre entretien avec un membre de l'équipe de recherche. Ce dernier prendra le temps de lire avec vous le présent document. Enfin, si

vous désirez participer à ce projet, votre consentement sera recueilli par la signature de ce formulaire.

5 NATURE, OBJECTIFS ET DÉROULEMENT DU PROJET DE RECHERCHE

5.1 Description du projet de recherche

Les entreprises font de plus en plus le choix stratégique d'adopter une méthode axée sur la gestion de projet intégré pour mener à bien leurs activités. Pour certaines d'entre elles, les projets sont à la base des opérations quotidiennes. Mais dépendamment du secteur d'activité, les défis rencontrés peuvent varier et l'application des cadres théoriques existants n'est pas toujours évidente. Dans le monde maritime, où les exigences sont souvent plus élevées, les projets impliquent plusieurs partenaires tels que d'autres entreprises, les communautés locales et le gouvernement. Ce qui favorise assez vite un environnement complexe où il devient difficile de planifier et d'exécuter les projets malgré l'expertise et la disponibilité des ressources. Et c'est là toute l'importance de notre travail. Notre projet se concentre sur la manière dont les responsables de projet s'adaptent et gèrent les défis liés en particulier aux projets maritimes. Il s'inscrit également dans la nécessité de mieux comprendre la gestion de projet dans un milieu organisationnel baigné d'incertitudes. Ainsi en nous basant sur les projets dans le secteur maritime, nous pourrons mettre en lumière l'évolution des méthodes de gestion de projet afin de mieux refléter la dynamique des projets modernes.

5.2 Objectifs spécifiques

Afin de mieux cerner notre sujet, nous avons défini les objectifs spécifiques suivants :

- Comparer les théories enseignées aux pratiques réelles ;
- Identifier les difficultés auxquelles sont confrontés les gestionnaires de projet ;
- Comprendre les stratégies adoptées pour y faire face.

5.3 Déroulement

Votre participation à ce projet de recherche consistera à prendre part à une entrevue que vous pourrez planifier à l'endroit et au moment de votre choix. Cette entrevue durera environ 60 minutes. Avec votre accord, les entrevues effectuées en présentiel ou via un système de visioconférence sécuritaire seront enregistrées, cependant seul l'audio sera retranscrit en verbatim pour l'analyse.

La méthode d'entretien s'inspire des entrevues semi-directives. Ces dernières consistent en une série de questions ouvertes qui permettent aux participants d'exprimer leurs opinions

et de décrire leurs expériences. Une liste de questions a été préalablement établie, ce qui permettra d'aborder les thèmes essentiels de la recherche. Mais, en fonction des réponses obtenues, des questions supplémentaires pourront vous être posées afin d'approfondir les points inattendus en lien avec le sujet.

6 AVANTAGES, RISQUES ET/OU INCONVÉNIENTS ASSOCIÉS AU PROJET DE RECHERCHE

La recherche n'entraîne pas de risque ou de désavantage prévisible pour le participant, hors d'avoir à consacrer le temps nécessaire pour participer à ce projet. Il se peut que vous retiriez un bénéfice personnel de votre participation à ce projet de recherche, mais on ne peut vous l'assurer. Par ailleurs, les résultats obtenus contribueront à l'avancement des connaissances dans ce domaine.

7 CONFIDENTIALITÉ, CONSERVATION DES DONNÉES ET DIFFUSION

7.1 Confidentialité

La chercheuse principale est responsable de contrôler l'accès au matériel brut et aux données non dénominalisées. Les mesures suivantes seront appliquées pour assurer la confidentialité des renseignements fournis par les participants:

Les données seront dépersonnalisées afin de les rendre confidentielles. Pour ce faire, un code alphanumérique sera attribué à chaque participant. L'accès à l'identité du participant sera toujours possible par la chercheuse principale qui sera la seule à avoir accès à la liste des codes et des participants (la « clé de code »). La retranscription intégrale des entretiens, une fois codifiée, sera accessible à la chercheuse principale ainsi qu'à sa direction de recherche.

7.2 Conservation

Les mesures de protection prévues pendant la conservation et l'élimination des données sont les suivantes :

La liste des participants et des codes alphanumériques attribués (la « clé de code ») sera conservée dans un entrepôt de données institutionnelles sécurisées à l'UQAR (Sabre) et seules la chercheuse principale et sa direction de recherche y auront accès. La clé de code sera conservée dans un endroit distinct du reste du matériel de recherche, notamment du présent formulaire d'information et de consentement. Pendant la période d'analyse des données, les transcriptions codées des entrevues seront conservées sur le disque dur de l'ordinateur de la chercheuse principale protégé par un mot de passe et sur l'infonuagique

OneDrive UQAR. Par la suite, elles seront transférées sur l'entrepôt de données institutionnelles sécurisées à l'UQAR (SABRE).

Tout le matériel de la recherche sera conservé pendant une période minimale de 7 ans. Les données seront détruites à l'aide d'un logiciel spécialisé recommandé par le Centre de service de destruction des technologies de l'information de l'UQAR au moment de la destruction et le matériel en format papier sera détruit par le service de déchiquetage de l'UQAR ou un équivalent.

La confidentialité des données recueillies dans le cadre de ce projet de recherche sera assurée conformément aux lois et règlements applicables dans la province de Québec et aux règlements et politiques de l'Université du Québec à Rimouski.

7.3 Diffusion

Les résultats de la recherche seront publiés par le biais du mémoire de maîtrise de l'étudiante-chercheuse et pourrait faire l'objet de publications dans des revues scientifiques. La publication des résultats de la recherche ne permettra en aucun cas d'identifier les personnes participantes à l'étude. Un court résumé des résultats de la recherche sera expédié aux participants qui en feront la demande en indiquant l'adresse courriel où ils aimeraient recevoir le document, juste après l'espace prévu pour leur signature à la fin de ce formulaire.

8 PARTICIPATION VOLONTAIRE ET DROIT DE RETRAIT

Votre participation à ce projet de recherche est volontaire. Vous êtes donc libre de refuser d'y participer. Vous avez le droit de ne pas répondre à une ou plusieurs questions. Vous pouvez également vous retirer de ce projet à n'importe quel moment, sans avoir à donner de raisons, en faisant connaître votre décision au chercheur responsable du projet, et ce, sans qu'il y ait de préjudices. En cas de retrait, avant de procéder à la destruction de vos données, je vous demanderai si vous consentez à ce que les données recueillies jusqu'à la date du retrait soient conservées. Si vous ne consentez pas, toutes les données seront détruites selon les modalités en vigueur à l'UQAR au moment du retrait. Enfin, toute nouvelle connaissance acquise durant le déroulement du projet qui pourrait affecter votre décision de continuer d'y participer vous sera communiquée sans délai par courriel.

9 INDEMNITÉ COMPENSATOIRE

Aucune rémunération ou compensation n'est offerte dans le cadre de cette recherche.

10 PERSONNES-RESSOURCES

Si vous avez des questions concernant le projet de recherche ou si vous rencontrez un problème que vous croyez relié à votre participation au projet de recherche, vous pouvez communiquer avec la responsable du projet de recherche aux coordonnées suivantes : Agathaëlle Dorsainvil, 438-439-8013 ou la directrice de recherche : Nancy Michaud, 418-723-1986 poste 1799

Pour toute question d'ordre éthique concernant votre participation à ce projet de recherche, vous pouvez communiquer avec le Comité d'éthique de la recherche de l'Université du Québec à Rimouski aux coordonnées suivantes :

Par courriel : cer@uqar.ca

Par téléphone - Secrétariat du décanat de la recherche : 418-723-1986 poste 1540 (ligne sans frais : 1-800-511-3382)

Par la poste : Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'UQAR, 300, allée des Ursulines, C.P. 3300, succ. A, Rimouski (Québec), G5L 3A1

11 REMERCIEMENT

Votre collaboration est précieuse pour nous permettre de réaliser cette étude et nous vous remercions d'y participer.

12 CONSENTEMENT DU PARTICIPANT

- Je consens à ce que les données recueillies soient utilisées dans le cadre d'un autre projet de recherche ayant reçu au préalable une approbation éthique.
- Je consens à ce que l'entretien semi-directif soit enregistré (audio pour les entretiens en présentiel ou audio/vidéo pour les entretiens en ligne) et retranscrit intégralement.

Dans le cadre du projet intitulé « Exploration des pratiques de gestion de projet dans le secteur maritime: défis et stratégies d'adaptations. », j'ai pris connaissance du formulaire d'information et de consentement et je comprends suffisamment bien le projet pour que mon consentement soit éclairé. Je suis satisfait des réponses à mes questions et du temps que j'ai eu pour prendre ma décision. Je consens donc à participer à ce projet de recherche aux conditions qui y sont énoncées. Je comprends que je suis libre d'accepter de participer et que je pourrai me retirer en tout temps de la recherche si je le désire, sans aucun préjudice ni justification de ma part. Une copie signée et datée du présent formulaire d'information et de consentement m'a été remise.

Nom et signature du participant**Date**

Je souhaite recevoir par courriel un court résumé des résultats de la recherche

L'adresse électronique à laquelle je souhaite recevoir ce court résumé est la suivante :

Signature et engagement de la chercheuse responsable du projet

Je confirme avoir moi-même, ou un membre autorisé de l'équipe de recherche, expliqué au participant les termes du présent formulaire d'information et de consentement, répondu aux questions qu'il a posées et lui avoir clairement indiqué qu'il pouvait à tout moment mettre un terme à sa participation, et ce, sans préjudice. Je m'engage, avec l'équipe de recherche, à respecter ce qui a été convenu au formulaire d'information et de consentement et à en remettre une copie signée au participant à cette recherche.

Nom et signature de la chercheuse responsable du projet de recherche**Date**

CONSENTEMENT DU PARTICIPANT (Copie de l'équipe de recherche)

- Je consens à ce que les données recueillies soient utilisées dans le cadre d'un autre projet de recherche ayant reçu au préalable une approbation éthique.
- Je consens à ce que l'entretien semi-directif soit enregistré (audio pour les entretiens en présentiel ou audio/vidéo pour les entretiens en ligne) et retranscrit intégralement.

Dans le cadre du projet intitulé « Exploration des pratiques de gestion de projet dans le secteur maritime: défis et stratégies d'adaptations. », j'ai pris connaissance du formulaire d'information et de consentement et je comprends suffisamment bien le projet pour que mon consentement soit éclairé. Je suis satisfait des réponses à mes questions et du temps que j'ai eu pour prendre ma décision. Je consens donc à participer à ce projet de recherche aux conditions qui y sont énoncées. Je comprends que je suis libre d'accepter de participer et que je pourrai me retirer en tout temps de la recherche si je le désire, sans aucun préjudice ni justification de ma part. Une copie signée et datée du présent formulaire d'information et de consentement m'a été remise.

Nom et signature du participant	Date
<input type="checkbox"/> Je souhaite recevoir par courriel un court résumé des résultats de la recherche	

L'adresse électronique à laquelle je souhaite recevoir ce court résumé est la suivante :

Signature et engagement de la chercheuse responsable du projet

Je confirme avoir moi-même, ou un membre autorisé de l'équipe de recherche, expliqué au participant les termes du présent formulaire d'information et de consentement, répondus aux questions qu'il a posées et lui avoir clairement indiqué qu'il pouvait à tout moment mettre un terme à sa participation, et ce, sans préjudice. Je m'engage, avec l'équipe de recherche, à respecter ce qui a été convenu au formulaire d'information et de consentement et à en remettre une copie signée au participant à cette recherche.

Nom et signature de la chercheuse responsable du projet de recherche	Date

RÉFÉRENCES

- Akan, E., & Bayar, S. (2022). Interval type-2 fuzzy program evaluation and review technique for project management in shipbuilding. *Ships and Offshore Structures*, 17(8), 1872-1890.
- Akpınar, H., & Ozer-Caylan, D. (2022). Managing complexity in maritime business: understanding the smart changes of globalization. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 32(4), 582-599. <https://doi.org/10.1108/CR-10-2020-0128>
- Allen, C. R., Fontaine, J. J., Pope, K. L., & Garmestani, A. S. (2011). Adaptive management for a turbulent future. *Journal of Environmental Management*, 92(5), 1339-1345.
- Anadón, M. (2006). La recherche dite «qualitative»: de la dynamique de son évolution aux acquis indéniables et aux questionnements présents. *Recherches qualitatives*, 26(1), 5-31.
- Arditi, D., & Gunaydin, H. M. (1998). Factors That Affect Process Quality in the Life Cycle of Building Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 124(3), 194-203. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(1998\)124:3\(194\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(1998)124:3(194))
- Artto, K. A., Gemünden, H. G., Walker, D., & Peippo-Lavikka, P. (2017). Is there only one way of project management theorizing, or are there multiple sector-specific project management domains? *International Journal of Managing Projects in Business*, 10(1), 203-240. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/IJMPB-07-2016-0057>
- Arun Abraham, E. (2016). Stakeholder analysis for Lean Six Sigma project management. *International Journal of Lean Six Sigma*, 7(4), 394-405. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/IJLSS-11-2015-0046>
- Baas, J., Schotten, M., Plume, A., Côté, G., & Karimi, R. (2020). Scopus as a curated, high-quality bibliometric data source for academic research in quantitative science studies. *Quantitative Science Studies*, 1(1), 377-386. https://doi.org/10.1162/qss_a_00019
- Balaji, S., & Murugaiyan, M. S. (2012). Waterfall vs. V-Model vs. Agile: A comparative study on SDLC. *International Journal of Information Technology and Business Management*, 2(1), 26-30.
- Balcombe, P., Brierley, J., Lewis, C., Skatvedt, L., Speirs, J., Hawkes, A., & Staffell, I. (2019). How to decarbonise international shipping: Options for fuels, technologies and policies. *Energy Conversion and Management*, 182, 72-88. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.enconman.2018.12.080>

- Barbosa, E., Duarte, H., Melo, S., & Bonnano, J. (2019). Project management methodology for boat designing: the case of an as-built project of a 33-foot boat in a Brazilian shipyard. *Trans RINA*, 161, 17-30.
- Bassi, L. J., & Cheney, S. (1997). Benchmarking the best. *Training & Development*, 51(11), 60-65.
- Beck, K., Beedle, M., Van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., & Jeffries, R. (2001). Manifesto for agile software development.
- Benta, D., Podean, I. M., & Mircean, C. (2011). On Best Practices for Risk Management in Complex Projects. *Informatica Economica*, 15(2), 142-152.
- Bian, Z. Y., Bai, Y., Douglas, W. S., Maher, A., & Liu, X. (2022). Multi-year planning for optimal navigation channel dredging and dredged material management. *TRANSPORTATION RESEARCH PART E-LOGISTICS AND TRANSPORTATION REVIEW*, 159, Article 102618. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2022.102618>
- Bianchi, M. J., Conforto, E. C., Rebentisch, E., Amaral, D. C., Rezende, S. O., & de Pádua, R. (2022). Recommendation of Project Management Practices: A Contribution to Hybrid Models. *IEEE transactions on engineering management*, 69(6), 3558-3571. <https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3101179>
- Blomquist, T., & Wilson, T. L. (2009). On productivity in project organizations. *International Journal of Managing Projects in Business*, 2(4), 591-598. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/17538370910991160>
- Bogan, C. E., & English, M. J. (1994). Benchmarking for best practices: Winning through innovative adaptation. (*No Title*).
- Borg, E., & Söderlund, J. (2014). Moving in, moving on: liminality practices in project-based work. *EMPLOYEE RELATIONS*, 36(2), 182-197. <https://doi.org/10.1108/ER-11-2012-0081>
- Bradshaw, C., Atkinson, S., & Doody, O. (2017). Employing a Qualitative Description Approach in Health Care Research. *Global Qualitative Nursing Research*, 4, 2333393617742282. <https://doi.org/10.1177/2333393617742282>
- Brotheridge, C. M., & Long, S. (2007). The "real-world" challenges of managers: implications for management education. *The Journal of Management Development*, 26(9), 832-842. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/02621710710819320>
- Canepa, M., Ballini, F., Dalaklis, D., Vakili, S., & Hernandez, L. M. C. (2021). CR CyberMar as a Solution Path towards Cybersecurity Soundness in Maritime Logistics Domain. *TRANSACTIONS ON MARITIME SCIENCE-TOMS*, 10(1), 147-153. <https://doi.org/10.7225/toms.v10.n01.011>
- Carrier, M. (2020). « AGILITÉ » OU « GESTION ADAPTATIVE » Mettre en œuvre des actions de solidarité en situation complexe. *Groupe URD*.

- Chan, D. W. M., & Kumaraswamy, M. M. (1997). A comparative study of causes of time overruns in Hong Kong construction projects. *International Journal of Project Management*, 15(1), 55-63. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(96\)00039-7](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(96)00039-7)
- Chang, M. (2010). An Agile approach to library IT innovations. *Library Hi Tech*, 28(4), 672-689. [https://doi.org/https://doi.org/10.1108/07378831011096303](https://doi.org/10.1108/07378831011096303)
- Chen, G. C., Chen, J. Y., Tang, Y. C., Ning, Y., & Li, Q. M. (2022). Collaboration strategy selection in BIM-enabled construction projects: a perspective through typical collaboration profiles. *ENGINEERING CONSTRUCTION AND ARCHITECTURAL MANAGEMENT*, 29(7), 2689-2713. <https://doi.org/10.1108/ECAM-01-2021-0004>
- Christè, C., & Van Vuuren, G. (2014). Investigating the cyclical behaviour of the dry bulk shipping market. *Maritime Policy & Management*, 41(1), 1-19.
- Choi, S., & Choi, J.-S. (2014). Dynamics of innovation in nonprofit organizations: The pathways from innovativeness to innovation outcome. *Human Service Organizations: Management, Leadership & Governance*, 38(4), 360-373.
- Comtois, C. (2022). *L'importance de la voie maritime du Saint-Laurent pour l'économie du Québec, aujourd'hui et encore plus demain*. The Conversation. <https://theconversation.com/limportance-de-la-voie-maritime-du-saint-laurent-pour-leconomie-du-quebec-aujourd'hui-et-encore-plus-demain-183951>
- Creedy, G. D., Skitmore, M., & Wong, J. K. W. (2010). Evaluation of Risk Factors Leading to Cost Overrun in Delivery of Highway Construction Projects [Article]. *Journal of Construction Engineering & Management*, 136(5), 528-537. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000160](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000160)
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage publications.
- Danijela Cirić, L., Lalic, B., Delić, M., Gracanin, D., & Stefanovic, D. (2022). How project management approach impact project success? From traditional to agile. *International Journal of Managing Projects in Business*, 15(3), 494-521. [https://doi.org/https://doi.org/10.1108/IJMPB-04-2021-0108](https://doi.org/10.1108/IJMPB-04-2021-0108)
- DDM, G. (2023). *DIAGNOSTIC SECTORIEL DE MAIN-D'ŒUVRE DE L'INDUSTRIE MARITIME*.
- de Camargo, J. A., Paulo Sérgio Miranda, M., Jorge Henrique Caldeira de, O., Charbel José Chiapetta, J., & Ana Beatriz Lopes de, Sousa J. (2019). Giving voice to the silent: a framework for understanding stakeholders' participation in socially-oriented initiatives, community-based actions and humanitarian operations projects. *Annals of Operations Research*, 283(1-2), 143-158. [https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10479-017-2426-2](https://doi.org/10.1007/s10479-017-2426-2)

- De Monie, G., Rodrigue, J.-P., & Notteboom, T. (2016). Economic cycles in maritime shipping and ports: the path to the crisis of 2008. In *Integrating seaports and trade corridors* (pp. 13-30). Routledge.
- De Reyck, B. (2010). Effective Project Planning: Making the Most of Project Planning Tools. *Production and Inventory Management Journal*, 46(2), 10-25.
- Deboudt, P. (2012). Testing integrated coastal zone management in France [Article]. *Ocean and Coastal Management*, 57, 62-78.
<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2011.11.004>
- Deboudt, P., Dauvin, J. C., & Lozachmeur, O. (2008). Recent developments in coastal zone management in France: The transition towards integrated coastal zone management (1973-2007) [Article]. *Ocean and Coastal Management*, 51(3), 212-228.
<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2007.09.005>
- Delgado-Ortiz, S. M., & Moreno-Monsalve, N. A. (2023). Learning capacity and effectiveness in the management of organizational projects [Capacidad de aprendizaje y efectividad en la gestión de proyectos organizacionales]. *Dyna*, 90(228), 39-46. <https://doi.org/https://doi.org/10.1544/dyna.v90n228.108544>
- Dieterich, K., Spath, D., & Ohlhausen, P. (2022). The Collaborative Iron Triangle: A New Tool for Supporting a Project-Culture-Aware Management in Interorganizational R&D Projects. In (Vol. 2, pp. 141-150). Cambridge: Cambridge University Press.
- Dumitrescu, G. C. (2014). Major projects that influence world trade. In (Vol. 2, pp. 76-84). Bucharest: Nicolae Titulescu University Editorial House.
- Falcidieno, M. L., Bistagnino, E., & Ruggiero, M. E. (2020). Interactive actions between project and communication: new ideas for passenger orientation on board. *INTERNATIONAL JOURNAL OF INTERACTIVE DESIGN AND MANUFACTURING - IJIDEM*, 14(1), 89-101. <https://doi.org/10.1007/s12008-019-00620-4>
- Farastier, A., & Carton, S. (2016). Gestion de projet en systèmes d'information : mise en évidence de configurations de bonnes pratiques institutionnalisées. *Management International*, 20(4), 113-132.
<https://doi.org/https://doi.org/10.7202/1051678ar>
- Farman, A., Shao, Y., Mubasher, N., & Bhatti, S. M. (2021). A review of artificial intelligence based risk assessment methods for capturing complexity-risk interdependencies: Cost overrun in construction projects. *International Journal of Managing Projects in Business*, 14(2), 300-328.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1108/IJMPB-02-2019-0047>
- Ferraro, G., Bernardini, A., David, M., Meyer-Roux, S., Muellenhoff, O., Perkovic, M., Tarchi, D., & Topouzelis, K. (2007). Towards an operational use of space imagery for oil pollution monitoring in the Mediterranean basin: A demonstration in the

- Adriatic Sea [Article]. *Marine Pollution Bulletin*, 54(4), 403-422.
<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2006.11.022>
- Fitriadi, F., & Ayob, A. F. M. (2022). Identifying the Shipyard Waste: An Application of the Lean Manufacturing Approach. *International Journal of Global Optimization and Its Application*, 1(2), 100-110.
- Forsberg, K., Mooz, H., & Cotterman, H. (2005). *Visualizing project management: models and frameworks for mastering complex systems*. John Wiley & Sons.
- Fortin, M.-F., & Gagnon, J. (2016). *Fondements et étapes du processus de recherche: méthodes quantitatives et qualitatives*. Chenelière éducation.
- Freeman, R. E. (2010). *Strategic management: A stakeholder approach*. Cambridge university press.
- Gaudet, S., & Robert, D. (2018). *L'aventure de la recherche qualitative: Du questionnement à la rédaction scientifique*. University of Ottawa Press.
- Gemino, A., Horner Reich, B., & Serrador, P. M. (2021). Agile, Traditional, and Hybrid Approaches to Project Success: Is Hybrid a Poor Second Choice? *Project Management Journal*, 52(2), 161-175.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1177/8756972820973082>
- Goulielmos, A. M. (2017). The myths about forecasting, business cycles and time series, which prevent economists to forecast: with an application to shipping industry. *Modern Economy*, 8(12), 1455-1477.
- Guba, E. G., and Lincoln, Y.S (2005). Paradigms and perspectives in contention. In: Denzin, Norman K Lincoln, Yvonna S The Sage handbook of qualitative research.
- Gudelj, A., Kezić, D., & Vidacić, S. (2012). Marine traffic optimization using petri net and genetic algorithm [Article]. *Promet - Traffic and Transportation*, 24(6), 469-478.
<https://doi.org/10.7307/ptt.v24i6.1199>
- Gudmestad, O. (2019). Management Of Challenges During The Construction Of Offshore Facilities. <https://doi.org/10.2495/EQ-V0-N0-1-11>
- Hans, R., & Mnkandla, E. (2023). Using the PMO to enforce and standardize the attention of software project managers to needs of software project teams. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 11(3), 5-22.
<https://doi.org/https://doi.org/10.12821/ijispmp110301>
- Hansen, I. E., Mork, O. J., & Welo, T. (2019). Exploring framework for university-industry innovation projects: Building collaborative knowledge platform C3 - Proceedings of the European Conference on Knowledge Management, ECKM. 20th European Conference on Knowledge Management, ECKM 2019,
- Henkel, T. O. M., & Haley, G. (2020). ANALYZING THE CRITICAL FACTORS MOTIVATING PROJECT MANAGERS: AMIDST THE CHALLENGES OF AN

- EVER-CHANGING MODERN GLOBAL MARKETPLACE [Article]. *Journal of Modern Project Management*, 08(2), 110-125.
- Hill, A., Lalla-Ruiz, E., Voß, S., & Goycoolea, M. (2019). A multi-mode resource-constrained project scheduling reformulation for the waterway ship scheduling problem. In (Vol. 22, pp. 173-182). New York: Springer Nature B.V.
- Hillson, D. (2002). Extending the risk process to manage opportunities. *International Journal of Project Management*, 20(3), 235-240.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(01\)00074-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0263-7863(01)00074-6)
- Homthong, S., Moungnoi, W., & Charoenngam, C. (2024). Whole Life Critical Factors Influencing Construction Project Performance for Different Objectives: Evidence from Thailand. *Buildings*, 14(4), 999.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3390/buildings14040999>
- Hu, Q., & Kapucu, N. (2017). Can management practices make a difference? Nonprofit organization financial performance during times of economic stress. *Journal of Economics and Financial Analysis*, 1(2), 71-88.
- Hyman, J., Stewart, R. A., & Sahin, O. (2022). Adaptive Management of Deep-Seabed Mining Projects: A Systems Approach. *INTEGRATED ENVIRONMENTAL ASSESSMENT AND MANAGEMENT*, 18(3), 674-681.
<https://doi.org/10.1002/team.4395>
- Iftikhar, R., Majeed, M., & Drouin, N. (2023). Crisis management process for project-based organizations. *International Journal of Managing Projects in Business*, 16(8), 100-125. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-10-2020-0306>
- Ikhlef, J., Benmamoun, Z., & Hachimi, H. (2023). Optimizing Manufacturing Cycles to Improve Production: Application in the Traditional Shipyard Industry. *Processes*, 11(11), 3136. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/pr11113136>
- IMAR, & Sodes. (2023). *État du transport maritime au Québec* (2 ed.).
- IMO. (2020). *IMO 2020 - cutting sulphur oxide emissions*.
<https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Sulphur-2020.aspx>.
- Jawad, S., Ledwith, A., & Khan, R. (2024). Project control system (PCS) implementation in engineering and construction projects: an empirical study in Saudi's petroleum and chemical industry. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 31(13), 181-207. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/ECAM-02-2022-0114>
- Karami, H., & Oluwole, A. O. (2020). Critical overrun causations in marine projects [Overrun causations in marine projects]. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 27(7), 1579-1594.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1108/ECAM-09-2019-0477>
- Keegan, A., & Den Hartog, D. (2019). Doing it for themselves? Performance appraisal in project-based organisations, the role of employees, and challenges to theory.

HUMAN RESOURCE MANAGEMENT JOURNAL, 29(2), 217-237.

<https://doi.org/10.1111/1748-8583.12216>

Keegan, A., Ringhofer, C., & Huemann, M. (2018). Human resource management and project based organizing: Fertile ground, missed opportunities and prospects for closer connections. *International Journal of Project Management*, 36(1), 121-133.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.06.003>

Kendall, R. P., Post, D. E., Atwood, C. A., Newmeyer, K. P., Votta, L. G., Gibson, P. A., Borovitcky, D. L., Miller, L. K., Meakin, R. L., Hurwitz, M. M., Dey, S., D'Angelo, J. N., Vogelsong, R. L., Goldfarb, O. A., & Allwerdt, S. B. (2016). A Risk-Based, Practice-Centered Approach to Project Management for HPCMP CREATE. *COMPUTING IN SCIENCE & ENGINEERING*, 18(1), 40-51.
<https://doi.org/10.1109/MCSE.2015.135>

Kerzner, H. (2009). *Project Management 10th Ed+ Student Workbook+ Case Studies 3rd Ed: A Systems Approach to*. John Wiley.

Khorin, A. N., Brovkin, A. V., & Potanina, Y. M. (2018). Possibility of Project Management in the Activities of Non-profit Organizations. In (Vol. 9, pp. 1292-1301). Craiova: ASERS Ltd.

Kubacka, M., Matczak, M., Kałas, M., Gajewski, L., & Burchacz, M. (2021). Weather risk management in marine survey campaigns for the offshore investment projects in the polish exclusive economic zone [Article]. *Weather, Climate, and Society*, 13(4), 899-911. <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-20-0168.1>

Kundu, G. K., Manohar, B. M., & Bairi, J. (2011). A comparison of lean and CMMI for services (CMMI-SVC v1.2) best practices. *Asian Journal on Quality*, 12(2), 144-166. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/1598268111158715>

Lappi, T. M., Aaltonen, K., & Kujala, J. (2019). The birth of an ICT project alliance. *International Journal of Managing Projects in Business*, 12(2), 325-355.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1108/IJMPB-02-2018-0036>

Larson, E. W., Gray, C. F., Guillotte, C.-A., Charbonneau, J. e., Lussier, K., Merrien, A.-M., Charbonneau, J., Charlebois, J., & Courtois, A. (2019). *Management de projet* (3e édition ed.). Chenelière éducation.

Levine Daniel, J., & Kim, M. (2018). The scale of mission-embeddedness as a nonprofit revenue classification tool: Different earned revenue types, different performance effects. *Administration & Society*, 50(7), 947-972.

Lodico, M. G., Spaulding, D. T., & Voegtle, K. H. (2010). *Methods in educational research: From theory to practice*. John Wiley & Sons.

Marnewick, C., & Marnewick, A. L. (2023). Project managers' ability to explore and exploit predictive and iterative best practices. *International Journal of Managing*

- Projects in Business*, 16(8), 126-151. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/IJMPB-01-2023-0013>
- McEwen, M., & Wills, E. M. (2007). *Theoretical basis for nursing*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Mok, K. Y., Shen, G. Q., & Yang, J. (2015). Stakeholder management studies in mega construction projects: A review and future directions. *International Journal of Project Management*, 33(2), 446-457.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.08.007>
- Momeni, K., & Martinsuo, M. M. (2018). Allocating human resources to projects and services in dynamic project environments. *International Journal of Managing Projects in Business*, 11(2), 486-506. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/IJMPB-07-2017-0074>
- Mongeon, P., & Paul-Hus, A. (2016). The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. *Scientometrics*, 106(1), 213-228.
<https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>
- Moreira, P. (2013). The Maritime chain as a complex adaptive system.
- Müller, R., & Turner, R. (2007). The Influence of Project Managers on Project Success Criteria and Project Success by Type of Project. *European Management Journal*, 25(4), 298-309. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.emj.2007.06.003>
- Nalla, S. K. K., Pattar, N. M., Mehta, P., Purushothamahanthi, N. P., Tripuraneni, S. S. V. M., Surabathula, S. M., Kondepudi, N. S. K., & Uppapalli, S. (2021). Systems Engineering V-Cycle approach for Design and Development of Autonomous Underwater Vehicle. OCEANS 2021: San Diego–Porto,
- Panakal, D., & Medley, M. (2007). The Global Project Management Challenge. *Dr. Dobb's Journal*, 32(2), 65-67.
- Panayides, P., Wiedmer, R., Andreou, P., & Louca, C. (2012). Supply chain integration of shipping companies. In.
- Pandey, S., Kim, M., & Pandey, S. K. (2017). Do mission statements matter for nonprofit performance? Insights from a study of US performing arts organizations. *Nonprofit Management and Leadership*, 27(3), 389-410.
- Papke-Shields, K. E., & Boyer-Wright, K. M. (2017). Strategic planning characteristics applied to project management. *International Journal of Project Management*, 35(2), 169-179. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.10.015>
- Pargaonkar, S. (2023). A Comprehensive Research Analysis of Software Development Life Cycle (SDLC) Agile & Waterfall Model Advantages, Disadvantages, and Application Suitability in Software Quality Engineering. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 13(08), 345-358.

- Park Sung, H. (2009). Whole Life Performance Assessment: Critical Success Factors. *Journal of Construction Engineering and Management*, 135(11), 1146-1161. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000090](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000090)
- Paros, A., Kelly, P. S., & Sprinkle, T. A. (2022). Enhancing project team outcomes despite provisional work: a discussion to leverage cross-generational advantages. *Team Performance Management*, 28(3/4), 191-204. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/TPM-08-2021-0059>
- Pemsel, S., Wiewiora, A., Müller, R., Aubry, M., & Brown, K. (2014). A conceptualization of knowledge governance in project-based organizations [Article]. *International Journal of Project Management*, 32(8), 1411-1422. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.01.010>
- Pervoukhin, D. V., Isaev, E. A., Rytikov, G. O., Filyugina, E. K., & Hayrapetyan, D. A. (2020). Theoretical comparative analysis of cascading, iterative, and hybrid approaches to IT project life cycle management. *BIZNES INFORMATIKA-BUSINESS INFORMATICS*, 14(1), 32-40. <https://doi.org/10.17323/2587-814X.2020.1.32.40>
- Pinto, J. K., & Slevin, D. P. (1987). Critical factors in successful project implementation. *IEEE transactions on engineering management*(1), 22-27.
- Pinto, J. K., & Slevin, D. P. (1988). Critical success factors across the project life cycle.
- Pollack, J., Helm, J., & Adler, D. (2018). What is the Iron Triangle, and how has it changed? [The Iron Triangle]. *International Journal of Managing Projects in Business*, 11(2), 527-547. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/IJMPB-09-2017-0107>
- Pomaza-Ponomarenko, A., Kryvova, S., Hordieiev, A., Hanzyuk, A., & Halunko, O. (2023). Innovative Risk Management: Identification, Assessment and Management of Risks in the Context of Innovative Project Management. *Economic Affairs*, 68(4), 2263-2275. <https://doi.org/https://doi.org/10.46852/0424-2513.4.2023.34>
- Prévost, P., & Roy, M. (2015). *Les approches qualitatives en gestion*. Les Presses de l'Université de Montréal.
- Project Management, I. (2017). *Guide du corpus des connaissances en management de projet (Guide PMBOK)* (Sixième édition ed.). Project Management Institute Inc.
- Project Management, I. (2021). *The standard for project management and a guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)* (Seventh edition ed.). Project Management Institute, Inc.
- Project Management, I., Project Management Institute Agile practice, g., & Agile, A. (2017). *Guide pratique Agile*. Project Management Institute.

- Ramabadron, R., Dean, J. W., & Evans, J. R. (1997). Benchmarking and project management: a review and organizational model. *Benchmarking for Quality Management & Technology*, 4(1), 47-58.
- Reed, A. H., Angolia, M. G., Baham, C., & Igah, R. (2024). Usage of Hybrid Project Management Approaches and Influences on Approach Selection. *COMMUNICATIONS OF THE ASSOCIATION FOR INFORMATION SYSTEMS*, 54. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.05415>
- Riverin-Simard, D., Spain, A., & Michaud, C. (1997). Positions paradigmatiques et recherches sur le développement vocationnel adulte. *Cahiers de la recherche en éducation*, 4(1), 59-91.
- Roumboutsos, A., Litinas, N., & Tobaloglou, E. (2004). Management by projects in maritime organisations. *Operational Research*, 4(3), 399-409. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/BF02944155>
- Royce, W. W. (1970). Managing the development of large software systems. proceedings of IEEE WESCON. *Los Angeles*, 328-388.
- Safapour, E., Kermanshachi, S., & Ramaji, I. (2023). Selection of Best Practices that Enhance Phase-Based Cost and Schedule Performances in Complex Construction Projects. *Engineering Management Journal*, 35(1), 84-99. <https://doi.org/10.1080/10429247.2022.2036068>
- Salam, M., Killen, C., & Forsythe, P. (2024). Assessing interdisciplinary collaboration in the detailed design phase of construction projects: applying practice-based inter-organisational theories. *INTERNATIONAL JOURNAL OF CONSTRUCTION MANAGEMENT*. <https://doi.org/10.1080/15623599.2024.2313820>
- Salganik, M. J., & Heckathorn, D. D. (2004). 5. Sampling and Estimation in Hidden Populations Using Respondent-Driven Sampling. *Sociological Methodology*, 34(1), 193-240. <https://doi.org/10.1111/j.0081-1750.2004.00152.x>
- Sankaran, S., Anne Live, V., & Bekker, M. C. (2020). Assignment of project team members to projects: Project managers' influence strategies in practice [Assignment of project team members to projects]. *International Journal of Managing Projects in Business*, 13(6), 1381-1402. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/IJMPB-12-2018-0285>
- Santos, J. M. R. C. A. P. P. M. P., & Brandão, A. S. M. (2022). The R&D Canvas: A Design Thinking Tool for the Management of R&D Projects. *Journal of Research Administration*, 53(1), 62-92.
- Savas, S., Acar, E., & Acar, D. (2024). A project management model for architectural restoration projects. *INTERNATIONAL JOURNAL OF CONSTRUCTION MANAGEMENT*. <https://doi.org/10.1080/15623599.2024.2304388>
- Scarsi, R. (2007). The bulk shipping business: market cycles and shipowners' biases. *Maritime Policy & Management*, 34(6), 577-590.

- Schatteman, D., Herroelen, W., Van de Vonder, S., & Boone, A. (2008). Methodology for Integrated Risk Management and Proactive Scheduling of Construction Projects [Article]. *Journal of Construction Engineering & Management*, 134(11), 885-893. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2008\)134:11\(885\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2008)134:11(885))
- Scott, T. (2017). The maritime industry responds to upcoming regulations [Article]. *Maritime by Holland*, 66(4), 16-20.
- Seidman, I. (2006). Interviewing as qualitative research: A guide for researchers in education and the social sciences. *Teachers College*.
- Simon, H. A. (1969). The science of the artificial. *The Karl Compton Lectures*. MIT Press, Lancaster. Journal, 2, 1972-1976.
- Soh, M. C., Shamsuddin, S. M., & Hasan, S. (2019). A new framework for dynamical resources planning system in shipbuilding industry. *Int. J. Adv. Soft Comput. Its Appl.*, 11(1).
- Song, D.-W., & Panayides, P. (2012). *Maritime logistics: a complete guide to effective shipping and port management*. Kogan Page Publishers.
- Stoica, M., Mircea, M., & Ghilic-Micu, B. (2013). Software development: agile vs. traditional. *Informatica Economica*, 17(4).
- Takagi, N., Varajão, J., & Ventura, T. (2024). Implementing success management on government-to-government projects: an integrated perspective with the PMBOK guide. *International Journal of Managing Projects in Business*, 17(1), 153-171. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/IJMPB-06-2023-0143>
- Tam, V. W., & Shen, L. Y. (2012). Risk management for contractors in marine projects. *Organization, technology & management in construction: an international journal*, 4(1), 403-410.
- Tan, P., Tan, A., & Ma, H. (2020). The Management Mode of Marine Engineering Project Planning in Ship Enterprises. *Journal of Coastal Research*, 112(SI), 440-442. <https://doi.org/https://doi.org/10.2112/JCR-SI112-116.1>
- Tay, Z. Y., & Konovessis, D. (2023). Sustainable energy propulsion system for sea transport to achieve United Nations sustainable development goals: a review. *Discover Sustainability*, 4(1), 20.
- Thurrow, L. C., & Cunningham, J. (1999). *Building wealth*. HarperCollins New York.
- Tukundane, H., & Yang, Y. (2024). Effect of Project Control Practices on the Performance of Building Construction Companies in Uganda: A Case Study of the City of Kampala. *Buildings*, 14(6), 1818. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/buildings14061818>
- Turan, E., & GÜner, M. (2013). A CRITICAL PATH METHOD APPROACH TO A GREEN PLATFORM SUPPLY VESSEL HULL CONSTRUCTION [Article]. *International Journal of Industrial Engineering*, 20(7/8), 515-525.

- Turner, R. (2016). *Gower handbook of project management*. Routledge.
- Turner, R., Zolin, R., & Remington, K. (2009). Monitoring the performance of complex projects from multiple perspectives over multiple time frames. International Research Network of Project Management Conference (IRNOP),
- UNCTAD. (2017). REVIEW OF MARITIME TRANSPORT.
- Vignikin, A. K. (2013). *Les modalités de mobilisation d'une compétence improvisationnelle au sein d'une équipe projet Tours*].
- Watkins, D. V., & Denney, V. P. (2023). Understanding Project Stakeholder Planning, Identification and Engagement: A Phenomenological Approach. *Journal of Leadership, Accountability and Ethics*, 20(5), 7-29.
- Williams, B. K. (2011). Adaptive management of natural resources—framework and issues. *Journal of Environmental Management*, 92(5), 1346-1353.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.10.041>
- Wilson, J. M. (2003). Gantt charts: A centenary appreciation. *European Journal of Operational Research*, 149(2), 430-437.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(02\)00769-5](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0377-2217(02)00769-5)
- Wilson, L., & Wiber, M. G. (2009). Community perspectives on integrated coastal management: Voices from the Annapolis Basin area, Nova Scotia, Canada [Article]. *Ocean and Coastal Management*, 52(11), 559-567.
<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2009.08.008>
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (1997). Lean thinking—banish waste and create wealth in your corporation. *Journal of the operational research society*, 48(11), 1148-1148.
- Wright, B. (2009). Rule with an iron triangle. *Supply Management*, 14(9), 36-37.
- Xu, M., Li, Z., Shi, Y., Zhang, X., & Jiang, S. (2015). Evolution of regional inequality in the global shipping network. *Journal of Transport Geography*, 44, 1-12.
- Zairi, M. (2010). *Benchmarking for best practice*. Routledge.
- Zecheru, V., & Olaru, B. G. (2016). Work Breakdown Structure (WBS) in Project Management. *Revista de Management Comparat International*, 17(1), 61-69.
- Ziek, P., & Anderson, J. D. (2015). Communication, dialogue and project management. *International Journal of Managing Projects in Business*, 8(4), 788-803.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1108/IJMPB-04-2014-0034>

