

**UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES**

**PRATIQUES DE LA GESTION DE LA QUALITÉ EN PROJETS : UN CAS DE MAINTENANCE  
AÉRONAUTIQUE**

**MÉMOIRE PRÉSENTÉ  
COMME EXIGENCE PARTIELLE DE LA  
MAÎTRISE EN GESTION DE PROJET**

**PAR  
ADRIANNE RIBEIRO MOREIRA**

**AOÛT 2020**

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

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

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

## SOMMAIRE

L'aspect dynamique au monde des affaires et les exigences d'un produit ou un service de qualité figurent des facteurs qui forcent les organisations à améliorer constamment ses livrables afin de préserver sa position concurrentielle. Les programmes de gestion de la qualité sont devenus un élément clé de la stratégie des entreprises qui cherchent les moyens à améliorer la performance en implémentant différentes méthodes et pratiques. La gestion de la qualité s'agit aussi d'un domaine de connaissance en gestion de projets. Bien que la gestion de qualité figure comme un sujet largement abordé au sein des opérations, ce sujet reste inexploré par les recherches en gestion de projets. Peu des recherches quant à l'intégration des pratiques de la gestion de la qualité en projets existent. Ainsi, cette recherche vise à explorer les obstacles à l'intégration des pratiques au sein des projets de maintenance aéronautique en considérant l'aspect holistique de la gestion de la qualité totale. Une étude de cas unique s'appuyant sur des données qualitatives a été réalisée dans le cadre de cette recherche. L'étude exploratoire a été menée dans une organisation orientée projet de maintenance aéronautique. Les entrevues semi-dirigées, l'analyse de documentation et l'observation sont des méthodes de la recherche qualitative utilisées. Ainsi, l'identification des obstacles à l'intégration des pratiques est justifiée par la convergence des évidences en faisant émerger des actions et situations soulevées par les répondants. Nous discutons ensuite les résultats et les obstacles identifiés à l'intégration de la gestion de processus, planification de la qualité et gestion de connaissances. Ceci tient au fait que la gestion de la qualité est multidimensionnelle et l'émergence d'une compréhension globale des pratiques peut avoir des avantages immédiats par la standardisation et une vision commune de qualité aux gestionnaires et employés. Les résultats identifiés contribuent à l'élargissement des connaissances de la théorie de gestion de la qualité et à la prise de décision des gestionnaires en considérant la mise en œuvre des pratiques qualité au sein des projets.

## TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE.....	ii
LISTE DES TABLEAUX .....	v
LISTE DES FIGURES .....	vi
LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	viii
REMERCIEMENTS.....	ix
INTRODUCTION.....	10
<b>CHAPITRE 1 –PROBLÉMATIQUE MANAGÉRIALE.....</b>	<b>15</b>
1.1 PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE.....	15
1.2 PROBLÉMATIQUE SPÉCIFIQUE ET IDENTIFICATION DU CADRE CONCEPTUEL PRÉLIMINAIRE.....	21
1.3 LOCALISATION ET OBJECTIFS DE LA RECHERCHE.....	22
1.4 LE CAS PARTICULIER DE LA COMPAGNIE DE MAINTENANCE DES AVIONS .....	25
<b>CHAPITRE 2 –CONTEXTE THÉORIQUE .....</b>	<b>31</b>
2.1 LA GESTION DE LA QUALITÉ.....	31
2.1.1 La qualité en projets.....	31
2.1.2 La gestion de la qualité.....	36
2.2 PRATIQUES ET MÉTHODES DE GESTION DE LA QUALITÉ .....	50
2.2.1 Les recherches de gestion de la qualité totale.....	52
2.2.2 Les modèles d'excellence et les modèles de maturité .....	57
2.3 CADRE CONCEPTUEL FINAL .....	68
2.3.1 Gestion des processus .....	70
2.3.2 La planification de la qualité et procédures du système de la gestion de la qualité.....	74
2.3.3 Gestion des connaissances .....	75
2.3.4 Enrichissement du cadre conceptuel .....	80

<b>CHAPITRE 3 –MÉTHODOLOGIE .....</b>	<b>81</b>
3.1 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE DE LA RECHERCHE .....	81
3.2 COLLECTION DES DONNÉES .....	83
3.3 CONSIDÉRATIONS ÉTHIQUES .....	91
<b>CHAPITRE 4 –RÉSULTATS ET DISCUSSION.....</b>	<b>92</b>
4.1 DESCRIPTION DE L'ÉTUDE DE CAS .....	92
4.2 COMPRÉHENSION DES PROCESSUS ET L'APPROCHE BPMN.....	98
4.3 ANALYSE DES DONNÉES ET DISCUSSION .....	106
4.3.1 Gestion des processus en projets de maintenance .....	107
4.3.2 La planification de la qualité et les procédures du système de la gestion de la qualité.....	114
4.3.3 La gestion des connaissances au sein des équipes et projets	
	122
<b>CHAPITRE 5 –CONCLUSION .....</b>	<b>127</b>
5.1 SOMMAIRE ET CONCLUSION GÉNÉRALE.....	127
5.2 CONTRIBUTION THÉORIQUE ET PRATIQUE DE LA RECHERCHE	
130	
5.3 LIMITATIONS DU PROJET DE RECHERCHE ET PISTES DES RECHERCHES FUTURES.....	131
<b>Références.....</b>	<b>133</b>
<b>ANNEXE.....</b>	<b>147</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Objectifs de la revue de la littérature .....	24
Tableau 2 – Définition de la qualité par des référentiels en GP .....	33
Tableau 3 – Éléments des approches des gurus de la gestion de la qualité .....	38
Tableau 4 – Définition des procédures de la gestion de la qualité par les référentiels .....	44
Tableau 5 – Problèmes potentiels d'incompréhension des pratiques.....	49
Tableau 6 – Publications des pratiques de la gestion de la qualité.....	53
Tableau 7 – Facteurs de chaque modèle d'excellence .....	60
Tableau 8 – Les modèles de maturité en projets .....	65
Tableau 9 – Sources des données de l'installation .....	98
Tableau 10 – Description sommaire des obstacles par pratique de la recherche .....	107

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Les pratiques du contrôle de la qualité.....	17
Figure 2 – Les approches de la gestion de processus et contrôle de la qualité .....	17
Figure 3 — Principaux facteurs de la gestion de la qualité.....	18
Figure 4 – Causes d'échec des projets .....	20
Figure 5 — Cadre conceptuel préliminaire .....	22
Figure 6 — Localisation de la recherche dans les cadres de références théoriques ...	23
Figure 7 — Phases du projet de maintenance lourde des organisations MRO .....	27
Figure 8 – L'interaction entre l'organisation MRR et son client .....	29
Figure 9 – Les spécifications et relation de qualité du projet.....	34
Figure 10 - Dimensions de la qualité.....	35
Figure 11 – Aspects de la gestion de processus .....	40
Figure 12 – Framework des activités de gestion de la qualité du PRINCE 2. ....	45
Figure 13 – Processus de la gestion de la qualité (Adapté de PMI, 2017).....	47
Figure 14 – Domaines d'étude des facteurs de la gestion de la qualité .....	52
Figure 15 – Pratiques de la gestion de la qualité identifiées pour cette étude.....	70
Figure 16 – Représentation des niveaux de maturité selon le CMMI et PMMM .....	72
Figure 17 – Processus de la création et exploitation des connaissances .....	77
Figure 18 — Illustration de partage de connaissances et leçons apprises en projets .	79
Figure 19 – Cadre conceptuel de la recherche.....	80
Figure 20 – Méthodologie de la recherche.....	84
Figure 21– Méthodes de triangulation de cette recherche .....	85
Figure 22 – Exemple de BPMN .....	91

Figure 23 – Représentation de la gestion de projet de l’installation MRO XY .....	93
Figure 24 – Structure hiérarchique de l’installation MRO XY .....	94
Figure 25 - Phases du projet de maintenance lourde de l’installation MRO XY .....	97
Figure 26 – Diagramme BPMN des processus fonctionnels du projet .....	99
Figure 27 – Representation of quality assurance work order process .....	102
Figure 28 – Représentation du processus d’assurance des bons de travail .....	104
Figure 29 – L’approvisionnement interaction avec opération et qualité .....	105



## LISTE DES ABRÉVIATIONS

GQT – Gestion de la qualité totale

GQP – Gestion de la qualité en projets

MRO – *Maintenance, Repair and Overall*

CMMI – *Capability Maturity Model Integration*

SMS – *Safety Management System*

PMMM – *Project Management Maturity Model*

BPM – *Business Process Management*

BPMN – *Business Process Management Notation*

EFQM – *European Foundation for Quality Management*

PMBOK – Guide du corpus de connaissances en Management de Projet

## REMERCIEMENTS

Le parcours de la réalisation d'un mémoire exige beaucoup de détermination, patience et résilience. Heureusement, j'ai eu le soutien des personnes tout au long de cette recherche et leurs encouragements sont les fondements de l'atteinte des objectifs.

Je tiens à remercier particulièrement professeur Darli Vieira pour des constants encouragements, discussions et conseils dans le cadre de ce projet. Il m'a généreusement accueilli dans l'équipe de la chaire de recherche en gestion de projet aéronautique. Sa confiance et ses connaissances ont été fondamentales pour la réalisation de cette recherche et pour tout mon cheminement. Je remercie également le professeur Christophe Bredillet pour les contributions et discussions précieuses au début de ce projet de recherche.

Je remercie à l'équipe de la chaire, professeur Alencar Bravo, Milena, Marcela, Paulo, Érika, Tassia et à mes amis de l'UQTR, Marc-Antoine, Maria, Saeed qui ont donné des contributions extraordinaires tout au long de ce projet. Merci à tous ceux qui ont été présents au cours de mon programme.

Je tiens autant à remercier les participants de ce projet et la compagnie.

Finalement, je souhaite remercier mes parents, mes frères et mon conjoint. C'est réellement grâce à leur amour, leur soutien, leur énergie que nous avons commencé et persévéré.

## INTRODUCTION

La concurrence mondiale et la nouvelle ère commerciale technologique dans lesquelles les organisations opèrent ont amené un engagement généralisé aux initiatives d'amélioration des processus au sein des organisations. L'objectif principal est d'augmenter les niveaux de qualité des produits et services tout en raccourcissant les cycles de vie des produits et en augmentant les résultats de performance (Van Iwaarden et al., 2006). Actuellement, les projets font partie des stratégies et fonctionnement de grande partie des organisations pour atteindre les nouveaux objectifs commerciaux (Turner, 2007). Ces environnements induisent une nécessité croissante d'intégrer des stratégies et méthodes innovantes afin d'améliorer les processus, la satisfaction des clients et la valeur commerciale au sein des projets.

Dès ces dernières décennies, la qualité est devenue un élément clé de la stratégie des organisations et de la gestion des projets (Basu, 2014; Dale et al., 2016). Une manière efficace de faire face à la compétition est l'implémentation et l'intégration des concepts et méthodes de gestion de la qualité vers la définition des processus, outils, objectifs d'amélioration continue et la satisfaction des clients impulsant les produits et services de haute qualité (Basu, 2004; Hoem & Lodgaard, 2016; Jorgensen et al., 2003; Rijnders & Boer, 2004). Les organisations visent ainsi à atteindre l'ensemble des facteurs de performance comme un moyen d'être constamment amélioré. Cette tendance met en évidence l'effet crucial de qualité pour maximiser le succès des projets vers la garantie de la performance globale, incluant la satisfaction des attentes des clients (Burlton, 2001). Une clientèle satisfaite a tendance à demeurer fidèle à l'entreprise qui a répondu adéquatement à ses besoins (Nguyen, 2006).

Dans ce contexte, les études démontrent une relation positive entre les approches de la gestion de la qualité et la performance de l'organisation (Cho et al., 2017; Zakuan et al., 2010), non seulement en ce qui concerne la satisfaction du client, mais aussi pour une conception efficiente de produits et activités de production vers la

réduction de temps et coûts (Burlton, 2001). La gestion traditionnelle par le contrôle de la qualité met l'accent sur l'utilisation des méthodes statistiques pour optimiser et mesurer les processus vers la réduction des variations de processus, produits ou services et, aussi, diminution de pertes dans les organisations (Molina-Azorín et al., 2009; Nguyen, 2006; Vom Brocke & Rosemann, 2007). Dans cette perspective, par exemple, la gestion de la qualité vers l'analyse de variation d'un processus permet d'améliorer la performance pour la compréhension de causes mesurables et propositions des corrections (Moore, 2005; Nguyen, 2006; Tari et al., 2007).

Cependant, les analyses statistiques de la qualité et la qualité séparée du système organisationnel ne sont pas suffisantes pour la garantie de la performance de l'entreprise au marché (Bou-Llusar et al., 2009; Sila, 2007; Zu, 2009). Au cours des décennies 80 et 90, le système Toyota de production a démontré que la culture organisationnelle devrait considérer d'autres concepts tels que la définition de la stratégie de l'organisation, l'amélioration continue, le leadership, la participation du personnel et la politique fortement orientée vers le client (Burlton, 2001). Le succès de produits japonais aux américains avait changé la théorie de la gestion de la qualité pour un système globale qui inclut l'aspect contrôle de la qualité et la contribution du personnel, l'amélioration continue et la compréhension des besoins du consommateur (Nguyen, 2006). Le but de l'entreprise dans ce modèle est d'assurer que les services et produits offerts représentent le meilleur choix pour son client, incluant le produit avec la qualité attendue pour un prix acceptable. Afin d'atteindre ce but, les compagnies ont commencé à mettre en place les pratiques sociales et pratiques techniques de la gestion de la qualité pratiquée par Toyota (Burlton, 2001).

Aujourd'hui, les recherches démontrent l'importance des pratiques sociales de la gestion de la qualité pour la performance de l'organisation (Calvo-Mora et al., 2014; Sila, 2007; Zhu & Sarkis, 2004); ainsi, les pratiques culturelles favorisent aussi le succès de l'organisation. Par exemple, Sila (2007) analyse et compare les pratiques de la gestion de la qualité à travers différentes compagnies et sa relation avec les résultats de la performance. Les résultats de la recherche proposent que l'implémentation des pratiques comme le leadership, l'orientation client, la gestion de processus, la gestion

de ressources humaines, la communication et l'analyse contribuent à améliorer la performance organisationnelle et à long terme la performance financière. Cho et al. (2017) estiment que les pratiques sociales détiennent un effet médiateur entre les pratiques techniques et la performance des organisations en traitant des compagnies américaines. La gestion des pratiques complémentaires techniques et sociales est la ligne des études récentes de la gestion de la qualité afin d'établir un portrait des facteurs essentiels (Gambi et al., 2015; Zakuan et al., 2010; Zeng et al., 2015).

Cependant, il n'existe pas une théorie unifiée par les académiciens scientifiques afin de répondre aux objectifs de tous les types des projets et organisations. La gestion de la qualité est une méthodologie globale impliquant différents méthodes quantitatives, techniques et concepts qui ont besoin de s'adapter au type de produit ou service. Cela rend incertaine la définition de la qualité pour la gestion de projets. Ainsi, l'expression qualité possède différentes significations et les formes plus diverses (Kloppenborg & Petrick, 2002). Cela contribue pour l'incompréhension de la définition de la qualité chez les gestionnaires et les membres d'équipe du projet. En conséquence, les messages de qualité peuvent être interprétés différemment par les membres du projet. Cette incompréhension limite les efforts de la qualité à activités administratives et l'utilisation des documents qui seront stockés pour la fin du projet (Basu, 2014).

Dans ce contexte, la gestion de la qualité en projets (GQP) exige une compréhension globale des concepts et pratiques de gestion de la qualité et de gestion de projets (Basu, 2012; Kloppenborg & Petrick, 2002). L'importance de l'approche de qualité en projets est reconnue pour la gestion de projets à l'intérieur du triangle de la gestion avec les coûts et temps; cependant, le manque de définition de la qualité et d'attention à la gestion de la qualité par les gestionnaires peuvent contribuer à l'inefficience des projets (Basu, 2014; Turner, 2007). D'ailleurs, les projets continuent d'être définis avec des objectifs de qualité imprécis et méthodes traditionnelles de qualité, condamnant les projets à des résultats non satisfaisants (Basu, 2014; Geraldini et al., 2011).

Un large courant de la littérature en projets se réfère à deux dimensions de la qualité : la qualité de produit et la qualité des processus en se basant majoritairement sur des processus et activités de conformité du produit ou service aux spécifications et plan du projet (Hinde, 2017; PMI, 2017; Turner, 2007). Un courant distinct propose que la gestion de la qualité en projet puisse englober des activités plus holistiques en se basant sur la littérature des organisations manufacturières et la gestion des opérations et des succès de ceux-ci (Barad & Raz, 2000; Basu, 2012; Geraldi et al., 2011).

Par conséquent, les recherches ont été développées pour soutenir des activités au-delà des guides de gestion de projet. Les auteurs ajoutent de nouveaux concepts tels que la dimension organisationnelle de la GQP (Basu, 2014), les rôles des connaissances et processus d'apprentissage (Kotnour, 2000), les pratiques sociales, l'orientation client, la participation du personnel et le leadership (Bryde, 1997; Kloppenborg & Petrick, 2002) et l'adoption des pratiques complémentaires dans les projets (Bryde, 2003; Geraldi et al., 2011; Kloppenborg & Petrick, 2002).

Bien que les études aient contribué pour approfondir les connaissances au domaine de la GQP, les caractéristiques particulières de projet comme la temporalité, l'unicité et faible répétabilité (Geraldi et al., 2011), le manque de mise en œuvre des techniques de la gestion de la qualité (Basu, 2014) et le manque de compréhension et d'attention au programme qualité (Bryde, 1997; Heisler, 1990; Love, 2001) sont encore des défis des programmes de gestion de la qualité. En effet, les obstacles à l'intégration du domaine de la gestion de la qualité totale au sein des projets sont encore inexplorés dans la littérature. Ainsi, cette recherche s'insère justement dans le cadre d'exploration des pratiques de gestion de la qualité totale visant l'élargissement des connaissances au sein de projets.

Le présent document est structuré en cinq chapitres. Le chapitre initial présente la problématique ciblée, le cadre conceptuel préliminaire, les objectifs et le périmètre particulier de cette étude. Le deuxième chapitre 2 - contexte théorique – décrit les principaux concepts du contexte traitant d'un examen de la littérature et apporte le

cadre conceptuel final. Le troisième chapitre – méthodologie – spécifie la méthode qualitative utilisée pour la réalisation du projet de recherche en expliquant la collecte des données. Le chapitre 4 – résultats et discussion – traite et examine les résultats et les discussions sur l'analyse effectuée. Finalement, le chapitre 5 – conclusion – consolide les conclusions et les contributions de cette recherche, les limites ainsi que les pistes de recherches pour de futures études.

# CHAPITRE 1 – PROBLÉMATIQUE MANAGÉRIALE

## 1.1 PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE

La concurrence intense mondiale et la demande de qualité développent l'importance des stratégies et programmes de la gestion de la qualité au sein des organisations (Molina-Azorín et al., 2009; Zakuan et al., 2010). L'aspect dynamique au monde des affaires et les exigences d'un produit ou un service de qualité de la clientèle sont des facteurs qui forcent les organisations à améliorer constamment ses produits et services afin de préserver sa position concurrentielle (Nguyen, 2006). La relation entre la GQT et la performance de l'organisation est surtout analysée dans la littérature de management des opérations (Cho et al., 2017).

Bien que la qualité fasse partie du triangle de la gestion de projets (temps, coûts, qualité), la définition de la qualité dans la science de la gestion de projets n'est pas complètement établie (Basu, 2014; Kloppenborg & Petrick, 2002). L'aspect subjectif de la qualité contribue à l'incompréhension de ce facteur et à la difficulté de le mesurer quantitativement (Heisler, 1990). En effet, la qualité peut être définie comme la qualité de processus, la qualité de produits, des systèmes, une indication de zéro défaut ou la qualité attendue pour le client (Rose, 2014). Dans cette perspective, la qualité assume diverses significations qui peuvent contribuer à la confusion chez les gestionnaires et membres d'équipes du projet. Les caractéristiques uniques des projets permettent aussi une variété des définitions. Il apparaît donc intéressant de comprendre la qualité dans le contexte de projet.

Les référentiels traitant de gestion de projet (Hinde, 2017; PMI, 2017) emploient les termes conceptuellement reliés tels qu'atteindre, respecter, satisfaire les critères de qualité du projet et des processus définis au début du projet. Notamment, ils font appel à la conformité des processus et à la conformité des produits (ou services) à des normes et plans du projet. Cela implique particulièrement deux dimensions de la



qualité de projets, la qualité des livrables (produits ou services) et la qualité des processus. Ainsi, la nécessité de comprendre la définition de qualité en projets et adopter une définition plus holistique caractérise les études plus récentes (Basu, 2014; Geraldi et al., 2011).

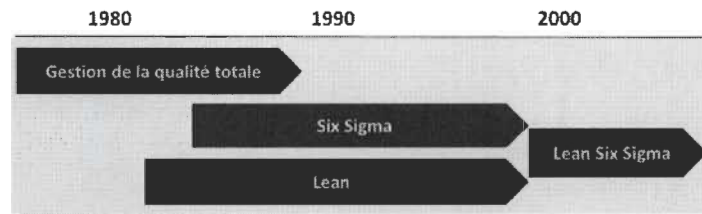
Dans ce contexte, Basu (2014) ajoute trois dimensions de la qualité en projet, la qualité de la conception, des processus et organisationnelle renforçant les pratiques sociales et mécanismes capables de faciliter la culture et l'engagement à la qualité. En se basant sur la revue de littérature de la qualité en projet, Basu (2014) et Geraldi et al. (2011) mettent en évidence l'absence des études sur le sujet. Les auteurs ajoutent le manque d'application des modèles et pratiques de la gestion de la qualité au mode projet, qui ont été fortement abordées au contexte manufacturier. Les aspects de la culture organisationnelle et de l'environnement du projet doivent incorporer aussi les stratégies de qualité en se basant sur les succès des organisations manufacturières.

Ainsi, considérant l'importance de la qualité pour maximiser la rentabilité de l'organisation et d'autres indicateurs de performance, diverses entreprises développent et remplacent les systèmes de la gestion de la qualité (Gambi et al., 2015; Rijnders & Boer, 2004; Van Iwaarden et al., 2006). Actuellement, une des méthodes plus connus de la gestion de la qualité et du management des opérations est la gestion de la qualité totale (GQT, de l'anglais : *total quality management*), même que ce concept a commencé dans les années de 1980 par les approches développées des gurus de qualité (Deming, Juran, Crosby) (Basu & Wright, 2003).

Les pratiques développées par des gurus constituaient les fondements des approches et de la littérature de gestion de la qualité pour soutenir l'amélioration continue au sein des organisations. L'intégration des approches de qualité à tous les niveaux de l'organisation est reconnue comme la GQT qui est définie comme une approche holistique au sein des organisations, visant la production de la valeur en satisfaisant aux exigences de la clientèle et les objectifs financières (Dale et al., 2016). À partir de cette approche et des fondements, diverses approches de la gestion de la qualité conduisent l'évolution des pratiques au sein du monde des affaires (Figure 1).

Figure 1 – Les pratiques du contrôle de la qualité

Source : Adapté de (Vom Brocke &amp; Rosemann, 2007)



Selon Vom Brocke & Rosemann (2007), les pratiques des approches de la gestion de la qualité commencent à s'intégrer avec les pratiques de la gestion de processus pour une approche globale de gestion, *business process management* (BPM) (Figure 2).

Figure 2 – Les approches de la gestion de processus et contrôle de la qualité

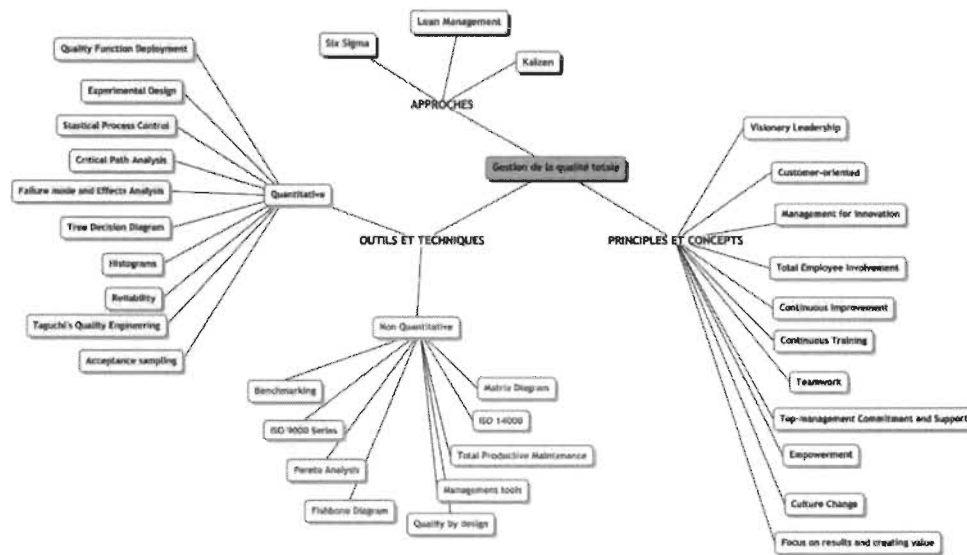
Source : Adapté de (Vom Brocke &amp; Rosemann, 2007)



L'approche BPM englobe l'amélioration continue des processus et l'intégration des pratiques telles que le leadership, la gestion des connaissances, la technologie des communications et les ressources humaines, fournissant l'environnement approprié pour garantir la performance organisationnelle (Burlton, 2001). Dans ce contexte, la littérature fait référence à l'évolution des pratiques statistiques à l'inclusion de la formalisation des systèmes holistiques de la qualité. Il

est important de noter qu'il existe une abondance des techniques et pratiques de la gestion de la qualité, cela rend complexe l'intégration de la gestion au sein des projets et organisations. La Figure 3 montre un résumé des principales techniques de contrôle de la qualité, techniques sociales de la gestion de la qualité et approches.

Figure 3 — Principaux facteurs de la gestion de la qualité



La diversité des définitions et pratiques mises en œuvre par les organisations est un défi à considérer. Quelle que soit l'approche de la gestion de qualité mise en place, ce dernier englobe non seulement les pratiques de contrôle de la qualité et la concordance des spécifications, mais, aussi, les pratiques sociales qui font partie du système de la gestion de la qualité pour le succès des organisations. Ainsi, les recherches démontrent dans différents contextes l'importance des différentes pratiques pour les résultats de la performance de l'organisation, incluant la mise en œuvre des pratiques techniques et sociales (Zakuan et al., 2010; Zhu & Sarkis, 2004; Zu, 2009). Cependant, il n'existe pas un cadre unique des techniques qui permet des bénéfices à toutes les organisations. Chaque environnement en question et la culture

organisationnelle peuvent influencer les avantages par rapport à l'implantation de la GQT (Gambi et al., 2015; Holtskog, 2013; Hoonakker et al., 2010).

Dans le contexte de projet, chaque projet possède sa particularité qui peut exiger une technique. De manière générale, l'intégration des pratiques sociales et techniques est aussi importante pour la réussite de la gestion des projets. Cependant, les directives pour la gestion de la qualité en projets (GQP), comme le guide de connaissances en gestion de projets (PMI, 2017), démontrent deux limitations pour la gestion de la qualité : le manque de clarté de la définition de la qualité et l'exclusion des techniques pour la culture de la qualité au sein des projets (Basu, 2012). Le manque de clarté autour de la qualité est souvent à l'origine de problèmes entre projets (Turner, 2007). Les variations constatées en produits ou services sont souvent cause d'une mauvaise définition de la qualité attendue pour le projet. Cette mauvaise qualité peut se déployer à toutes les étapes du cycle de vie du projet contribuant pour l'insatisfaction du client (Kloppenborg & Petrick, 2002). Bien que le PMBOK (de l'anglais : *Project Management Body of Knowledge*) (PMI, 2017) cite les tendances des pratiques dans le monde des affaires en matière de GQO, les moyens de les mettre en œuvre au cours des étapes du projet nécessitent des éclaircissements (Basu, 2012).

Les exemples d'échecs en projet sont souvent attribués à la qualité de la conception, la qualité de processus et la qualité de communication entre les parties prenantes (Basu, 2014; Bjorvatn & Wald, 2018; Palma-mendoza et al., 2015). Par exemple, dans le domaine de projets de construction, l'étude de Love et al. (1999) soutient que les erreurs de conception, le manque de communication entre les équipes et les erreurs de l'étape de construction sont les causes de mauvaise qualité dans les projets de construction. Ainsi, la qualité de l'étape de conception du projet et la qualité du processus de conception affectent négativement la réussite du projet. Love et al. (1999) concluent que la gestion de la qualité totale n'était pas complètement instaurée au milieu des projets de construction.

Les erreurs de qualité provenant des modifications de conception des projets de développement de produits complexes constituent aussi des problèmes de qualité.

Une des causes est associée à l'inefficente communication entre les parties prenantes du projet (Eckert et al., 2004). En effet, les modifications sont toujours présents dans les projets complexes (Ma et al., 2016); cependant, les contraintes de qualité ne doivent pas être inférieures aux exigences escomptées. Il s'agit de la nécessité d'amélioration et de la restructuration efficace des processus et activités de la gestion de projet culminant à un contrôle de modifications afin d'atteindre les objectifs. La Figure 4 montre les causes d'échec selon l'étude de PMI (2018) réalisée avec des praticiens en gestion de projet. Les 5 premières causes d'échec des projets peuvent être associées à l'inefficente de la GQP (Figure 4).

Figure 4 – Causes d'échec des projets

Source : Adapté de (PMI, 2018)



La faible GQP et le manque d'intégration des pratiques dans la gestion de projets exposent diverses raisons. Que ce soit en raison d'interprétations différentes de la gestion de la qualité ou en raison des caractéristiques particulières de chaque projet qui contribuent à la complexité supplémentaire de la gestion, un moyen d'atténuer les lacunes de la gestion de la qualité au sein des projets doit encore faire l'objet d'un examen approfondi.

## 1.2 PROBLÉMATIQUE SPÉCIFIQUE ET IDENTIFICATION DU CADRE CONCEPTUEL PRÉLIMINAIRE

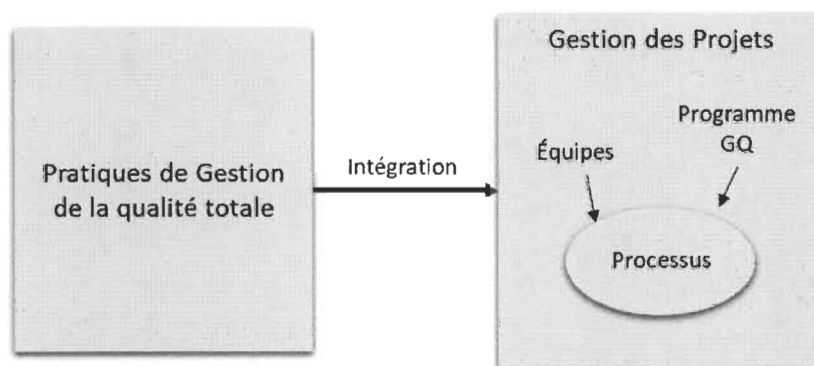
La littérature aborde la GQT comme une philosophie de gestion holistique qui soutient la qualité et l'amélioration continue de toutes les fonctions au sein d'une organisation dans le but d'atteindre les attentes des parties prenantes (Dale et al., 2016). Les recherches empiriques suggèrent que les particularités du contexte restent essentielles à la réussite de l'implémentation des pratiques de la GQT (Sila, 2007; Zeng et al., 2015). En conséquence, les pratiques mises en œuvre à un domaine ne garantissent pas son succès à d'autres contextes (Alhuraish et al., 2017; Farris et al., 2009; Helleno et al., 2017). De plus, l'implémentation des pratiques techniques et sociales favorise conjointement les bénéfices et résultats attendus des programmes de gestion de la qualité (Cho et al., 2017; Zeng et al., 2015).

Dans le contexte des projets, peu des recherches explorent les pratiques de GQT au sein des projets (Basu, 2014; Geraldi et al., 2011). Les études qui font référence à l'implémentation des programmes de qualité en projets (Hoonakker et al., 2010; Love et al., 2000; Shamma-Toma et al., 1998) ont apporté des contributions significatives à GQP. D'un autre côté, en se basant sur les modèles d'excellence de la qualité, la littérature aborde des modèles de maturité en gestion de projets visant à la compréhension des meilleures pratiques. Divers modèles sont développés dans la littérature (Torres, 2014), cependant analyses plus approfondies des facteurs non liés au processus (Pasian, 2014) et d'approches contextuelles (Görög, 2016; Mullaly, 2014) sont encore nécessaires. Cela implique la nécessité du renforcement des pratiques globales de la GQT pour avancer la définition et la description conjointe des facteurs techniques et sociaux en projets.

De plus, les caractéristiques des projets et son environnement particulier sont des défis pour l'intégration des pratiques de la théorie de la gestion de la qualité. En modifiant les pratiques au contexte dans lequel l'organisation orientée projets fonctionne, demande une compréhension holistique du système. Il importe que le programme de la qualité soit adapté pour les types des projets et pour la gestion des

projets de l'organisation. Ainsi, les aspects qui influent la performance doivent être constamment sur le plan de qualité pour garantir la conformité des processus et produits du projet (Kloppenborg & Petrick, 2002; Turner, 2007). Le succès de la GQP dépend non seulement de l'implémentation, mais aussi de comment les pratiques sont intégrées dans les entreprises afin de favoriser les effets positifs sur les processus et les équipes de la gestion de projets. Dans ce contexte, le cadre conceptuel de cette recherche (Figure 5) est développé dans le but d'explorer les obstacles à l'intégration des pratiques de la gestion de la qualité totale au sein de la gestion des projets visant les contributions au domaine de GQP.

Figure 5 — Cadre conceptuel préliminaire



### 1.3 LOCALISATION ET OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

Bien que les pratiques de la gestion de la qualité soient fortement implémentées par les organisations manufacturières, et, récemment, dans les domaines des services, elles sont rarement appliquées à la gestion de projet (Basu, 2014). La problématique de la GQP exposée aux sections précédentes se pose à la fois la question des résultats de qualité insatisfaisants favorisant l'insuccès des projets, mais aussi le défi de l'implémentation et l'intégration des pratiques de la GQT au sein de la gestion de projets. Dans ce contexte, cette étude vise à contribuer à la recherche scientifique dans

ces domaines, en cherchant à approfondir la compréhension des pratiques de GQT dans la gestion de projets. Ainsi, trois principaux sujets ont été regroupés par la démarche scientifique de cette recherche (Figure 6).

Figure 6 — Localisation de la recherche dans les cadres de références théoriques



La définition de la GQT englobe un système avec plusieurs de composantes et pratiques permettant à l'organisation d'atteindre les objectifs. De plus, le contexte des projets impose l'adaptation des techniques collaborant au développement des nouvelles pratiques et méthodes afin d'incorporer les particularités des projets. L'étude considère conjointement la compréhension des domaines de la gestion de la qualité et de la gestion de projet ainsi que la contextualisation des pratiques et méthodes disponibles.

En somme, ce projet de recherche intervient dans l'interconnexion de ces trois domaines visant à contribuer aux connaissances relatives à la théorie GQP. De plus, l'étude participe à l'élargissement des connaissances de qualité, en explorant la problématique de l'intégration des pratiques et l'amélioration de la qualité en projets. Au vu du contexte établi, il existe un potentiel de recherche dans le domaine. À partir de l'importance de la qualité et les défis encore présents pour son succès dans la gestion de projets, **nous proposons comme l'objectif principal de cette recherche l'exploration des obstacles à l'intégration des pratiques de GQT au sein de la gestion de projets, de ses processus et équipes.** Nous cherchons, parallèlement, à



mieux comprendre le contexte d'opérationnalisation des pratiques en projets. Dans le but de contribuer à l'avancement des connaissances théoriques en GQP et à atteindre l'objectif général de ce projet de recherche, le tableau 1 résumé les objectifs et questions de recherche liée à la revue de littérature.

Tableau 1 – Objectifs de la revue de la littérature

Objectifs	Questions
1. Définir la gestion de la qualité en projets	a. Quel est la définition de la qualité en projets b. Qu'est-ce que la gestion de la qualité? Et la gestion de la qualité en projets?
2. Définir les pratiques et méthodes de la gestion de la qualité	a. Quelles sont les pratiques et méthodes de la gestion de la qualité ? b. Et les pratiques et méthodes en gestion de la qualité en projets?

Étant entendu que:

- Peu des recherches quant à l'intégration des pratiques de la gestion de la qualité totale en projets existent;
- Et que les modèles d'excellence et de maturité définissent des pratiques et actions à mettre en œuvre pour faire avancer l'organisation et la gestion de projets (Crawford, 2006), et cela dépend du contexte du projet et d'environnement

Cette recherche vise à :

- Répertorier les obstacles à l'intégration des pratiques de la gestion de la qualité au sein des projets de maintenance aéronautique, processus et équipes.

La question générale de cette recherche est donc :

- Quels sont les obstacles à l'intégration des pratiques de la gestion de la qualité en gestion des projets, équipes et processus?

L'étude se présente au contexte des projets de maintenance aéronautique qui est présentée dans la prochaine section. En atteignant les objectifs de cette recherche, la contribution envisagée de cette étude se matérialise par l'exploration des pratiques de la GQT et ses processus. De plus, la recherche vise à servir la théorie de GQP en identifiant les défauts et opportunités du système. La deuxième contribution potentielle cherche à concéder une vision plus holistique de la gestion de la qualité aux gestionnaires de projets en permettant d'exposer les défauts et opportunités. Par conséquent, les résultats visent à contribuer à la décision des gestionnaires face à l'intégration des pratiques et l'amélioration de la qualité en projets.

#### 1.4 LE CAS PARTICULIER DE LA COMPAGNIE DE MAINTENANCE DES AVIONS

Les activités de maintenance des compagnies MRO (de l'anglais: *Maintenance, Repair and Overhaul*, en français : entretien, réparation et révision<sup>1</sup>) sont reconnues comme l'activité cruciale pour garantir la sécurité des aéronefs et son fonctionnement (Jalil et al., 2017; Vieira & Loures, 2016). La demande croissante des activités de maintenance aéronautique représente des projections encourageantes pour l'industrie (Ministère d'Économie et de L'Innovation, 2019). Au cours des dernières années, l'industrie de maintenance aéronautique reçoit des investissements et des diverses améliorations des systèmes (CAE, 2019) afin de garantir l'efficacité au scénario

---

<sup>1</sup> La traduction était extraite du site web du gouvernement du Québec : <https://www.economie.gouv.qc.ca/bibliotheques/etudes-analyses/fiches-foires/mro-americas/>.

compétitif et la performance qualité des produits (Jalil et al., 2017; Palma-mendoza et al., 2015).

Afin de réduire les coûts de maintenance, les compagnies aériennes externalisent partiellement ou totalement leurs activités de maintenance vers les organisations de maintenance, réparation et révision aérospatiale (de l'anglais : *Maintenance, Repair and Overhaul*, MRO). Cette stratégie fournit une option rentable pour les compagnies aériennes (Bazargan, 2014). L'intention générale du secteur des MRO est minimiser le coût de maintenance générale, de réduire le temps de rotation des aéronefs et de fournir des services avec des normes de qualité et de sécurité précises (Ayeni et al., 2016; Andrew J Thomas et al., 2015). Ainsi, les compagnies aériennes demandent à l'entreprise MRO les opérations de maintenance lourde (de l'anglais : *heavy maintenance*) pour leurs avions commerciaux. Les installations de MRO fonctionnent avec différents clients et types d'aéronefs, ce qui met en évidence la complexité du service. De plus, les activités sont caractérisés par une grande variabilité, causée par l'incertitude sur l'état du produit et l'intervention nécessaire (Esposito et al., 2019).

Chaque projet de maintenance lourde d'aéronefs est composé d'une variété d'activités de production et d'opérations de gestion. D'autres études ont examiné l'aspect des approches de la gestion de projet pour les projets de maintenance lourde (Samaranayake & Kiridena, 2012; Soylu, 2017) afin de représenter le caractère unique de chaque maintenance des aéronefs et d'améliorer les techniques de planification, calendrier et risque. Selon Goncalves et Kokkolaras (2018), le contrôle de maintenance lourde de l'aéronef est composé de 4 phases : ouverture, inspection, rectification et tests finaux. Dans le cadre de cette étude, nous avons inclus deux phases du projet de maintenance lourde. De manière générale, la Figure 7 illustre les phases du projet de maintenance lourde de l'aéronef. Chaque phase représente un groupe de processus qui fournissent des sorties pour la phase suivante. Il est possible que les phases changent pour différentes installations de MRO.

Figure 7 — Phases du projet de maintenance lourde des organisations MRO



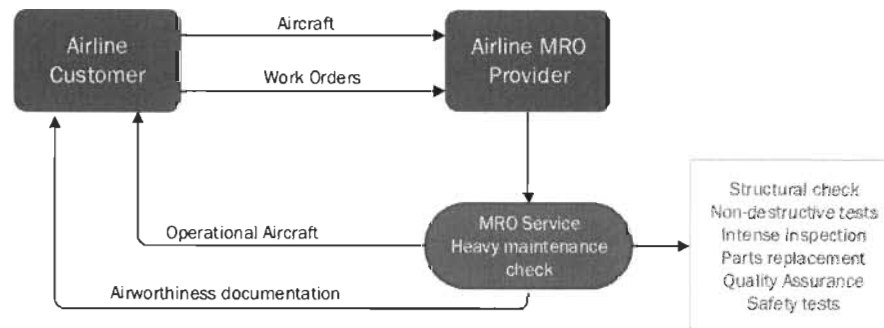
La phase 1 représente l'interaction initiale entre l'entreprise MRO et le client, aussi les activités de gestion de la planification définissent les opérations de maintenance avec le calendrier et les coûts des activités. La phase 2 commence lorsque l'avion arrive dans le hangar et les panneaux sont retirés pour la phase suivante. La phase 3 exécute les bons de travail d'inspection et de test opérationnel; par conséquent, c'est la phase au cours de laquelle les écarts dans les bons de travail sont identifiés (Goncalves & Kokkolaras, 2018). Chaque projet détient de différents bons de travail qui sont fournis pour le client, dépendant du type d'aéronef, temps de vie et quantité des heures de vol. La phase 4 comprend les activités de discrédence trouvée après la phase 2. La phase 5 comprend les derniers tests et la dernière version de maintenance de l'aéronef. Au cours de cette phase, l'assurance qualité soutient la sortie officielle de l'appareil du hangar.

Enfin, la phase 6 comprend toutes les activités nécessaires à la clôture administrative. Cela comprend l'acceptation formelle du produit par le client et de la documentation de l'aéronef, la fermeture du projet dans le système, la réaffectation du personnel et l'archivage des informations du projet pour les besoins futurs. Parmi les autres activités importantes de cette phase, parfois négligées, figure l'enregistrement des leçons apprises. L'interaction entre les services et les besoins des clients apporte une complication supplémentaire pour l'efficacité et l'efficience des projets de maintenance lourde. Différents clients peuvent nécessiter des tâches supplémentaires non prévues initialement, pouvant être liées à des activités de production ou à des activités de service. Normalement, cela nécessitera plus de temps pour les activités de MRO et/ou l'allocation de ressources.

Ainsi, les projets de maintenance lourde englobent une combinaison d'activités techniques, administratives, de gestion et de supervision. Son objectif est de livrer l'avion dans un état dans lequel ils peuvent exécuter les fonctions de conception requises (Ayeni et al., 2016; Ucler & Gok, 2015). La définition de l'industrie MRO décrite par Al-Kaabi et al. (2007) met l'accent sur les caractéristiques des environnements des entreprises de fabrication traditionnelles et des environnements des entreprises de services traditionnels. Il est possible de définir la fonction principale de l'industrie comme des activités de fabrication, représentant des activités de restauration du produit (avion) qui lui permettent de continuer à fonctionner avec les critères de qualité et de sécurité définis (Ayeni et al., 2016). En outre, l'industrie en tant qu'entreprise de services peut être définie comme un service fourni aux compagnies aériennes sous la forme de maintenance d'aéronefs.

La principale demande du client aérien concernant le service MRO consiste à opérer conformément aux normes de qualité et à livrer son produit (avion) à temps avec des activités rentables. En plus du service technique effectué à bord de l'aéronef, la compagnie aérienne nécessite de la documentation pour garantir que les processus et les tâches de maintenance lourde sont exécutés conformément aux réglementations gouvernementales et internationales, afin de maintenir sa certification de navigabilité. Ce contexte améliore la perspective de service centré sur le produit de l'organisation MRO. Les activités de maintenance des aéronefs impliquent de nombreux services que la compagnie MRO doit offrir à son client par l'optimisation des actifs, de la main-d'œuvre, des ressources et des outils (Jalil et al., 2017). La Figure 8 représente la relation avec les clients des compagnies aériennes et les installations de MRO du point de vue de produit et service.

Figure 8 – L'interaction entre l'organisation MRR et son client



Les critères de la qualité sont toujours très élevés pour les projets aéronautiques soit en raison des exigences des règlements internationaux ou des lois gouvernementales. D'ailleurs, les compagnies aériennes dépensent des milliards de dollars chaque année pour se conformer aux exigences définies par les autorités aérospatiales afin de garantir la sécurité des passagers e du personnel (Vieira & Loures, 2016).

Diverses pratiques de gestion ont été développées pour améliorer la performance du MRO. Certaines études analysent la mise en œuvre des principes du Lean Six Sigma dans les processus d'affaires MRO (Ayeni et al., 2016; de Jong & Beelaerts van Blokland, 2016; Ford & Gadkari, 2005; A. J. Thomas et al., 2016; Andrew J Thomas et al., 2015) pour améliorer l'efficacité de la productivité. Les stratégies de gestion de la qualité ont produit des résultats satisfaisants en réduisant les coûts et le temps des opérations (Ayeni et al., 2016; Khaled, 2013; A. J. Thomas et al., 2016). D'autres études montrent que les approches de modélisation mathématique peuvent réduire les coûts en analysant les activités à valeur ajoutée (Bazargan & McGrath, 2003), en développant des simulations avec des conceptions de flux de processus (Vargas & Calvo, 2018) ou en fournissant des avantages commerciaux pour les relations MRO et OEM (*Original Equipment Manufacturer*) (Goncalves & Kokkolaras, 2019). Une nouvelle ligne de recherche s'est concentrée sur l'interaction de la chaîne d'approvisionnement pour améliorer l'inventaire des pièces, les ressources et les opérations avec différents modèles et cadres (de Souza et al., 2011; Goncalves

& Kokkolaras, 2019; Kumar et al., 2015; Rezaei Somarin et al., 2018). Palma-Mendoza et al. (2015) appliquent la cartographie d'entreprise et différents outils dans une méthodologie qui remodèle les processus métier pour soutenir l'intégration de la chaîne d'approvisionnement. Les auteurs utilisent cette approche pour analyser les flux et clarifier les relations des processus de la chaîne d'approvisionnement.

Suivant l'augmentation de l'utilisation des nouvelles technologies, les techniques des gestions des processus ont été proposées pour intégrer les processus, les équipes et les systèmes MRO (Bierer et al., 2016; Jalil et al., 2017; Ucler & Gok, 2015) pour fournir un système plus collaboratif, une analyse des données et une gestion numérisée. Dans ce contexte, les organisations de maintenance aéronautique établissent les programmes de gestion de la qualité en assurant la conformité aux exigences de qualité et sécurité. Ainsi, assurer la qualité des services et des processus pour chaque projet de maintenance lourde aérospatiale est un élément clé de l'industrie MRO. Les réglementations de navigabilité aérospatiale exigent d'excellentes opérations de maintenance avec des procédures de contrôle qualité strictes et un programme d'assurance qualité efficace (Ucler & Gok, 2015).

Ainsi, la présente recherche propose d'explorer l'intégration des pratiques de programme de la gestion de la qualité au contexte des projets de maintenance lourde aéronautique. L'étude vise à des contributions à la théorie de la GQP en comprenant les obstacles de la mise en œuvre des pratiques en traitant des organisations orientées projets. De plus, la compréhension des obstacles d'intégration des pratiques GQT ainsi que du contexte permettent aux gestionnaires d'identifier les forces et les faiblesses de programme de gestion de la qualité.

## CHAPITRE 2 – CONTEXTE THÉORIQUE

Ce chapitre présente le contexte théorique, par un examen de la littérature, des concepts de la gestion de la qualité et de la gestion des projets, ainsi que les pratiques et modèles en management de la qualité. De plus, la revue apportera les concepts nécessaires à l'étude de la gestion de la qualité, son processus et management au sein des projets. Cet examen s'intéresse une part à mettre en évidence les ouvertures et les manques dans la littérature et l'importance de cette étude. De plus, la section 2.3 apportera le cadre conceptuel final de la recherche.

### 2.1 LA GESTION DE LA QUALITÉ

#### 2.1.1 La qualité en projets

La qualité est devenue un élément clé de la stratégie des entreprises qui cherchent des moyens pour faire face à la concurrence et améliorer la performance des produits et services (Bourke & Roper, 2017; Hoem & Lodgaard, 2016). Il est acceptable que la qualité soit une composante dans le triangle de la gestion de projets avec le temps et coûts, comme les critères minimaux de la réussite des projets. Lorsque la qualité s'applique au domaine de la gestion de projets, la qualité n'est pas bien établie en raison de la quantité de définitions possibles et de son caractère multidimensionnel (Basu, 2014; Geraldi et al., 2011; Kloppenborg & Petrick, 2002). Tandis que le coût et le calendrier s'avèrent facilement quantifiables, l'aspect subjectif de la qualité contribue à l'incompréhension de ce facteur et la difficulté de le mesurer quantitativement (Heisler, 1990). De plus, la particularité de chaque projet implique notamment les différentes perceptions de la qualité.

Dans la littérature, l'expression qualité est abordée par de nombreuses définitions et significations. Selon Juran (1989) la qualité comprend des « fonctionnalités qui répondent aux besoins des clients ». Les fonctionnalités prennent



en compte la satisfaction du client, la compétition et les ventes des produits (Rose, 2014). Crosby (1986) a défini la qualité comme « la conformité aux exigences ». La qualité détient aussi le synonyme d'excellence par EFQM (de l'anglais : *European Foundation for Quality Management*) (EFQM, 2013). Cette approche propose la qualité comme l'excellence des produits et des services afin de satisfaire ou de dépasser les attentes des parties prenantes. Cette définition atteint la qualité en fonction des performances des processus, fonctionnement, des pratiques managériales pour la satisfaction de toutes les parties prenantes.

D'un autre côté, la définition majoritairement connue est « l'aptitude à l'emploi » (de l'anglais : *fit for purpose*) (Geraldi et al., 2011). Ainsi, les définitions expriment l'importance du livrable à répondre aux exigences et spécifications des clients et d'autres parties prenantes en créant de la valeur pour ceux-ci (Turner, 2007). Dans cette perspective, il est attendu que les gestionnaires des projets et l'équipe s'occupent des activités, procédures ou d'un système pour assurer la qualité du projet. En fait, les mesures et techniques de la qualité peuvent changer par rapport au livrable du projet (PMI, 2017). Cependant, les gestionnaires de projet vont souvent se concentrer davantage sur le temps et le budget comme critères de réussite et la qualité est parfois reconnue comme un service secondaire (Basu, 2014).

Par ailleurs, il est important d'avoir une compréhension de la définition de la qualité en contexte de projet pour assurer son application effective et efficace à la gestion des projets (Basu, 2014; Turner, 2007). La qualité demeure toujours abordée dans les référentiels en gestion de projet comme un facteur primordial. Le tableau 2 décrit sommairement la définition de la qualité par chaque référentiel de la gestion de projet.

Tableau 2 – Définition de la qualité par des référentiels en GP

Référentiel en Gestion de Projet	Définition de qualité
PMBOK (PMI, 2017)	« La qualité est le degré auquel un ensemble de caractéristiques intrinsèques satisfait à des exigences »
IPMA ICB v4 (IPMA, 2015)	« La qualité comprend deux facteurs clés. (...) la qualité du processus, à savoir la façon dont le projet est organisé (...) et les résultats, assurer et contrôler la qualité des réalisations et de l'impact du projet »
PRINCE2 (Hinde, 2017)	« Degré auquel un ensemble de caractéristiques inhérentes à un produit, un service, un processus, une personne, une organisation, un système ou une ressource satisfont aux exigences »

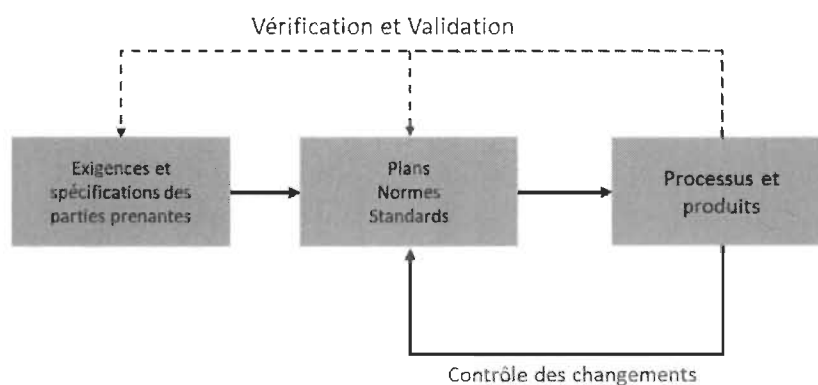
Il est important de vérifier que les référentiels comprennent la nécessité d'atteindre les critères de qualité en contexte de projet. Les trois référentiels font appel au plan de la qualité comme un processus de définition des standards, des critères et des procédures afin de garantir la qualité tout au long du cycle de vie du projet. De plus, les activités pour assurer et contrôler la qualité des processus et du produit sont perçues comme des facteurs déterminants de la gestion de projets. De manière générale, il semble que les référentiels mettent l'accent sur la qualité de conception (systèmes de qualité) et la qualité du processus (conformité) (Basu, 2012) incluant la mise en œuvre des processus et la qualité du produit ou du service livré.

PRINCE 2 (Hinde, 2017) soutient l'importance du produit adapté à l'usage et qui satisfait les besoins. Le PMBOK (PMI, 2017) souligne l'effet de la qualité sur le succès du projet, cependant, il définit le domaine de connaissance qualité par des processus bien définis à mettre en œuvre pour le gestionnaire et l'équipe de projet. Alors, l'utilisation des processus garantirait la qualité. Finalement, ICB4 (IPMA, 2015) ajoute que la qualité dépend de la collaboration et l'attention des parties de

l'organisation et de la définition des standards et approches pour mesurer l'efficacité des processus et livrables.

En outre, d'autres auteurs ont commencé à explorer et à élaborer le sujet plus précisément le débat portant sur la qualité en projets. Turner (Turner, 2007) décrit que le livrable du projet doit satisfaire les exigences du client, les spécifications et l'aptitude à l'emploi. Selon l'auteur, au début du projet, les spécifications seront créées sur la base des exigences du client et parties prenantes et les critères d'acceptation seront développés. L'objectif de l'équipe consiste à assurer les critères et les spécifications du projet. Toutefois, il est imaginable que toutes les spécifications ne soient pas converties exactement comme le client l'a imaginé. Elles doivent être modifiées avec les techniques efficaces de la gestion de changement et contrôle en projets selon les besoins. Ainsi, l'équipe doit faire en sorte que l'ensemble du projet fonctionne comme prévu et préparer les attentes du client. La figure 9 illustre cet environnement.

Figure 9 – Les spécifications et relation de qualité du projet



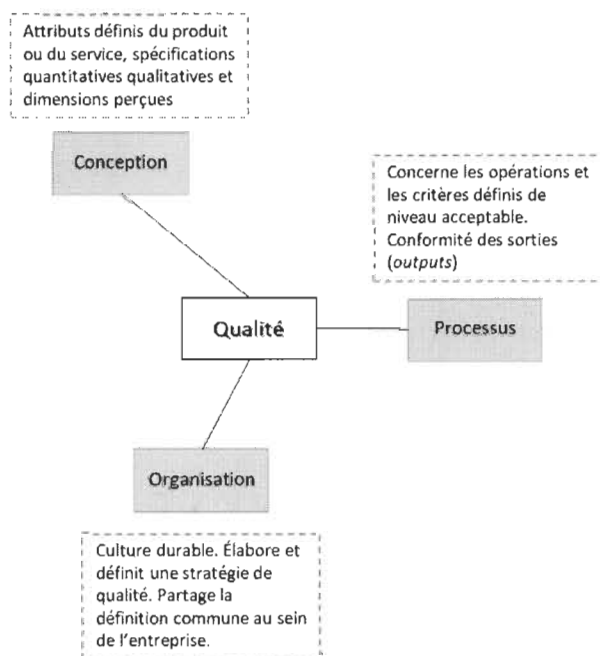
Rose (2014) soutient que la qualité comprend les produits, défauts, clients et systèmes pouvant apporter les bénéfices de la satisfaction des clients et la livraison des meilleurs produits. Les auteurs concluent que l'aspect unique des projets requiert l'adaptation des techniques de la qualité en utilisant les processus particuliers de la

GQP comme la planification, l'assurance et le contrôle de la qualité. Alors, la littérature met en évidence les dimensions de la conformité des livrables et des processus.

Dans ce contexte, l'étude de Basu (Basu, 2012, 2014) sur la qualité en projet propose la définition tridimensionnelle de la qualité. Son modèle représente trois dimensions de la qualité (Figure 10) : processus, conception et organisation. L'auteur ajoute que les dimensions de processus et conformité des spécifications des livrables, les activités et pratiques de la dimension qualité de l'organisation doivent être adaptées et intégrées en envisageant le contexte du projet et d'organisation.

Figure 10 - Dimensions de la qualité

Source : Adapté de (Basu, 2014)



En somme, la qualité se réfère à une approche multidimensionnelle, en raison de l'unicité du projet, l'intégration de la qualité acquiert des contraintes spécifiques auxquelles les équipes du projet doivent s'adapter aux dimensions et les prendre en considération dans la gestion de projet. Conséquemment, il est donc essentiel pour les organisations fonctionnant par projet que les équipes soutiennent la même vision de la qualité du projet. Ainsi, la définition générale que nous proposons afin de permettre la

flexibilité à la recherche de cette étude exploratoire est basée sur la définition de Basu (2012) :

*La qualité est la philosophie de respect et conformité aux attentes des parties prenantes et objectifs de livraison acceptables tout au long du cycle de vie d'un projet soutenue par les processus, la conception et qualité organisationnelle.*

### 2.1.2 La gestion de la qualité

La concurrence intense présente dans tous les secteurs de l'économie et le changement constant de la technologie ont contribué à ce que les organisations s'intéressent au développement des programmes de gestion de la qualité, des nouveaux outils, méthodes et techniques afin d'augmenter leur probabilité de succès et la performance globale de l'entreprise (Ramirez, 2009). Ainsi, différentes approches ont été utilisées par les entreprises au cours des trois dernières décennies comme gestion de la qualité totale, *lean*, *six sigma*, les standards ISO, *business process reengineering* pour améliorer la qualité des produits et services et la satisfaction des clients (Basu, 2012; Dale et al., 2016; Rose, 2014; Vom Brocke & Rosemann, 2007).

Les organisations implémentent et intègrent la gestion de la qualité vers les efforts de l'amélioration continue à l'échelle de l'entreprise pour introduire des changements visant à répondre activement à la demande de l'innovation. La pression du marché active continue d'exiger plus de flexibilité et de performance aux organisations en exigeant l'implémentation des changements importants et des nouvelles pratiques pour leurs processus (Vom Brocke & Rosemann, 2007). Concrètement, la gestion de la qualité a commencé à être diffusée mondialement après les succès des compagnies japonaises avec les approches de gestion de la qualité diffusées par les gurus dans les années de 1970 (Basu & Wright, 2003; Dale et al., 2016).

Deming et Juran ont été les pionniers qui encouragent les stratégies de gestion de la qualité au Japon (Basu & Wright, 2003). L'approche de Deming était basée sur

l'amélioration de la qualité et les pratiques qui amélioreront la productivité (Dale et al., 2016). Il croit que la qualité réside sur la responsabilité de chacun qui s'articule par l'encouragement des gestionnaires. Il a affirmé que la qualité peut être atteinte par la réduction des variations statistiques et par la définition des procédures, la collecte de données, et la mesure des résultats. De plus, le cycle PDCA (*plan, do, check, act*) s'agit de la technique qui permette la réalisation des objectifs de la qualité et l'amélioration.

En outre, Juran définit la qualité comme l'aptitude à l'usage et propose la trilogie de la qualité (planification, contrôle et amélioration de la qualité) (Nguyen, 2006). L'approche de Juran suggère que le contrôle de la qualité doit intégrer toutes les fonctions des organisations et les lignes de produits. Par conséquence, la surveillance de la qualité pourra minimiser les erreurs et gaspillages. Il était le premier auteur à accorder l'importance à la communication pour atteindre la qualité (Basu & Wright, 2003). De plus, la formation en outils de statistique à tous les niveaux représente un point essentiel de l'approche. D'un autre côté, l'approche de Crosby est basée sur trois éléments : la conformité, le zéro défaut et le coût de non-qualité (Nguyen, 2006). Ce dernier englobe les gaspillages et la défektivité. Le système de la qualité se base sur la prévention qui s'articule sur la responsabilité et l'engagement des gestionnaires (Basu & Wright, 2003). Le tableau 3 décrit les éléments développés de chaque approche.

Tableau 3 – Éléments des approches des gurus de la gestion de la qualité

Source : Adapté de (Dale et al., 2016)

Approche de Deming	Approche de Juran	Approche de Crosby
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Créer une cohérence d'objectif vers l'amélioration du produit et du service</li> <li>2. Adopter la nouvelle philosophie</li> <li>3. Cesser de dépendre de l'inspection pour atteindre la qualité</li> <li>4. Mettre fin à la pratique de l'attribution et reconnaissance des entreprises sur la base des prix</li> <li>5. Améliorer constamment le système de production et de service</li> <li>6. Définir les formations à l'organisation</li> <li>7. Institutionnaliser leadership</li> <li>8. Éliminer la peur</li> <li>9. Éliminer les barrières entre les départements</li> <li>10. Éliminer les slogans, les exhortations et les cibles pour la main-d'œuvre</li> <li>11. Éliminer les <i>quotas</i> en usine, remplacer par le leadership et</li> <li>12. Supprimez les barrières qui volent les heures de travail et les obstacles qui dérobent les gens dans les activités de gestion</li> <li>13. Instituer un programme d'éducation et de perfectionnement personnel</li> <li>14. Appliquez le personnel pour réaliser la transformation</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Engagement de la direction</li> <li>2. Équipe d'amélioration de la qualité</li> <li>3. Sensibiliser au besoin et aux possibilités d'amélioration</li> <li>4. Fixer des objectifs d'amélioration</li> <li>5. Organiser pour atteindre les objectifs</li> <li>6. Offrir la formation</li> <li>7. Réaliser des projets pour résoudre les problèmes</li> <li>8. Communiquer le progrès</li> <li>9. Donner la reconnaissance</li> <li>10. Communiquer les résultats</li> <li>11. Garder le score</li> <li>12. L'amélioration annuelle doit faire partie du système et du processus habituel de l'entreprise</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Engagement de la direction</li> <li>2. Équipe d'amélioration de la qualité</li> <li>3. Mesure de la qualité</li> <li>4. Coût d'évaluation de la qualité</li> <li>5. Sensibilisation à la qualité</li> <li>6. Action corrective</li> <li>7. Mettre en place un comité pour le programme zéro défaut</li> <li>8. Formation des superviseurs</li> <li>9. Zéro défaut</li> <li>10. Fixation des objectifs</li> <li>11. Erreur cause l'élimination</li> <li>12. Reconnaissance</li> <li>13. Conseils de la qualité</li> <li>14. Recommence</li> </ol>

Dans l'ensemble, les approches des gurus ont transformé les pratiques de la gestion de la qualité (Nguyen, 2006). Bien que chacun des auteurs présente sa définition de gestion de la qualité, cette étude permet de soutenir que la gestion englobe des facteurs multidimensionnels dépendant de la présence des diverses pratiques. Les études traitant des facteurs de la gestion de la qualité sont abordées dans la section 2.2.1. Ainsi, l'intégration des approches de la qualité dans tous les niveaux de l'organisation a été reconnue comme la gestion de la qualité totale (GQT). L'approche englobe des dimensions techniques et sociales visant à obtenir des résultats excellents.

Dans les années 80, d'autres approches ont commencé à émerger telles que le *Six Sigma* et *Lean*. Les pratiques sont connues pour leurs accents sur les efforts à l'échelle de l'entreprise pour rendre l'organisation responsable de la qualité des processus (Vom Brocke & Rosemann, 2007). *Six sigma*, comme l'approche de réduction des défauts avec les analyses statistiques des variations des processus (Rose, 2014) et *lean*, utilisent l'approche just-in-time afin d'optimiser les coûts et la performance de la production, aussi, il met l'accent sur la valeur pour le client par élimination et réduction des gaspillages (Dale et al., 2016). L'analyse statistique des variations d'un processus permet de comprendre des problèmes et d'apporter les actions correctives nécessaires dans le but d'assurer et d'améliorer la qualité du produit (Nguyen, 2006).

L'objectif de *Six Sigma* est de comprendre ce que veut le client et, ensuite de concevoir le produit et le processus pour minimiser les coûts de production (Basu & Wright, 2003). En outre, *lean* vise les objectifs axés sur la valeur pour le client par des améliorations progressives, participation du personnel et prévention afin de garantir la production des produits compétitifs (Basu & Wright, 2003). Les deux approches comprennent la priorité du client et l'amélioration continue comme des stratégies organisationnelles exigeant l'engagement et les efforts de la direction et des employés pour son succès (Vom Brocke & Rosemann, 2007).

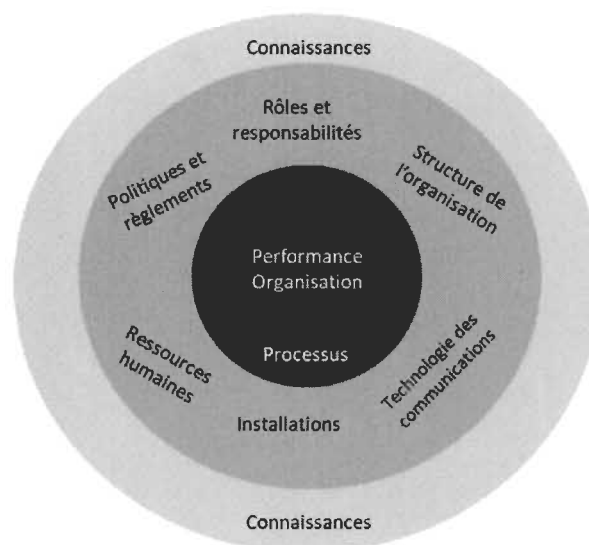
Une autre approche populaire est le *business process management* (BPM). Les études traitant de BPM se réfèrent à une approche de gestion holistique qui permet



d'intégrer les tâches individuelles par la mitigation de la mentalité des silos soutenant l'orientation processus et la valeur apportée au client (Burlton, 2001; Schimiedel et al., 2013). En effet, la gestion des processus peut être maintenue à tous les niveaux d'une organisation et alignée sur la stratégie de l'entreprise (Vom Brocke & Rosemann, 2010). Ainsi, les approches de gestion des processus représentent des outils remarquables pour les gérer et créer des chaînes de valeur d'entreprise (Fleacă & Fleacă, 2016). Dans ce contexte, la BPM vise à améliorer et à gérer les processus organisationnels afin de fournir une valeur au déploiement des ressources et optimisation des activités. (Trkman, 2010; Trkman et al., 2015). Burlton (2001) suggère que l'approche vise l'amélioration continue et nécessite la synchronisation avec d'autres domaines comme représentés dans la figure 11.

Figure 11 – Aspects de la gestion de processus

Source : Adapté de (Burlton, 2001)



L'adoption d'un programme de la gestion de la qualité dans les différentes organisations est souvent intégrée par des approches discutées précédemment, considérant l'importance de la qualité pour maximiser la rentabilité de l'organisation et d'autres indicateurs de performance. Depuis son utilisation et le succès de Toyota et GE, la gestion de la qualité est liée à la performance organisationnelle (Basu, 2003).

De fait, la performance demeure un sujet de recherche par la littérature de gestion de la qualité. L'étude de Powell a été l'une des premières études à explorer la relation avec la performance des entreprises et à mettre en œuvre le programme GQT. L'auteur précise une relation positive avec GQT et la valeur économique pour l'entreprise. Également, Zhang et al. (2000) ajoutent que les programmes de gestion de la qualité fournissent des résultats de performance dont la mise en œuvre est adéquate. La revue de littérature de Molina-Azorin et al. (2009) spécifient que la plupart des études ont révélé des relations positives entre les programmes de gestion de la qualité et l'amélioration de la performance; cependant, la définition de performance possède des connotations différentes en ce qui concerne la performance organisationnelle en traitant de productivité, pourcentage des défauts, satisfaction du client, processus de production et résultats financiers.

La relation entre l'innovation et la gestion de la qualité sont aussi des facteurs d'analyse par les recherches (Bon & Mustafa, 2013; Parast, 2011; Zehir et al., 2012; Zeng et al., 2015). Bourke et Roper (2017) notent que l'adoption d'une gestion de la qualité expose des implications importantes pour les résultats de l'innovation de production dans une perspective à long terme. Il faudra du temps avant que les routines soient optimisées et que la performance de l'innovation puisse être établie. Toutes les approches sollicitent du temps et des efforts pour la mise en œuvre. En fait, les améliorations des ressources humaines, des résultats d'orientation client et de l'efficacité organisationnelle seraient plus immédiates que celles des résultats financiers et du marché (Sila, 2007). Cette perspective soutient l'argumentation selon laquelle une vision à long terme devrait être adoptée dans la mise en œuvre du GQT ainsi que les initiatives ne devraient pas être interrompues s'il n'y a pas d'amélioration significative des résultats à court terme (Sila 2007)

Quelques caractéristiques requises par la part de la direction pour atteindre la performance du système, telles que l'engagement, le leadership, le développement des pratiques sociales, la formation des outils spécifiques, allocation des ressources, se retrouvent comme des éléments facilitant des résultats escomptés (Basu, 2004; Zhu & Sarkis, 2004). Il est important que les gestionnaires élargissent leur champ d'action

des pratiques de contrôle de la qualité et du processus à une vue holistique de GQT (Bou-Llusar et al., 2009). Love (1997) ajoute que la combinaison de la technologie d'information, des facteurs organisationnels et des ressources humaines est primordiale pour une restructuration efficace des processus d'affaires.

Alors, les méthodes de la gestion de la qualité ont été appliquées dans tous les domaines d'activité économique grâce à son importance à la performance des opérations et services (Dale et al., 2016). Cependant, les organisations ne peuvent pas choisir de mettre en œuvre les mêmes pratiques qui réussissent à d'autres entreprises (Jung & Wang, 2006). Il existe plusieurs rapports dans lesquels la mise en œuvre de GQT a échoué ou dans lesquels la gestion n'a pas produit les résultats attendus (Wahid et al., 2011). Kutlu et Kadaifci (2014) ajoutent les facteurs de la planification stratégique et l'engagement de la haute direction comme essentiels au succès de la gestion de la qualité. Les organisations de services doivent adopter un système de gestion de la qualité en développant des pratiques essentielles de la qualité, non seulement pour plaire aux clients et accroître leur fidélité, mais aussi pour poursuivre l'excellence dans la performance commerciale (Wahid et al., 2011). La plupart des industries de services ne disposent pas d'un système rigoureux aux fins de bien gérer la de gestion de la qualité (C. C. Yang, 2006). Les enjeux sont associés au programme faible de gestion et des causes premières liées aux procédures, documentation, gestion de ressources humaines et au système (Love et al., 2000; Wahid et al., 2011).

La gestion de la qualité totale requiert un changement culturel par adoption des nouvelles pratiques et des changements organisationnels. Alors, cette démarche exige la compréhension de la culture de l'entreprise, planification des activités, organisation des différentes ressources, utilisation des outils, gestion des changements et d'autres techniques (Cho et al., 2017; Gambi et al., 2015). En conséquence, les activités dépendent de la compréhension par les gestionnaires de ce qui constitue GQT et les obstacles possibles dans leur entreprise quant à l'utilisation des pratiques GQT.

### **2.1.2.1 La gestion de la qualité en gestion des projets**

La nécessité d'être plus compétitive et d'avoir plus de qualité dans les projets oblige les organisations à revoir leurs programmes de la gestion de la qualité et à chercher des stratégies vers l'optimisation de leurs pratiques (Hoem & Lodgaard, 2016; Jung & Wang, 2006). Quelle que soit l'approche de la gestion de qualité mise en place, le but de l'approche choisie du programme de la gestion de la qualité se réfère aux bénéfices à la performance des projets et de l'organisation. Considérant l'aspect d'un projet, les activités de qualité sont exécutées au long du cycle de vie du projet.

Dans le contexte des projets, la gestion de la qualité est souvent présentée par des processus et activités destinées à la conformité des processus et du livrable incluant principalement le processus de planification de la qualité, l'assurance qualité et le contrôle qualité. Le PMBOK (PMI, 2017) partage les activités en trois processus de la gestion de la qualité au long du cycle de vie du projet. En outre, PRINCE2 (Hinde, 2017) reconnaît les mêmes trois processus ou domaines dans lesquels les diverses activités se regroupent. Le tableau 4 illustre comment les référentiels traitent et l'intègrent les procédures de la gestion de la qualité.

Tableau 4 – Définition des procédures de la gestion de la qualité par les référentiels

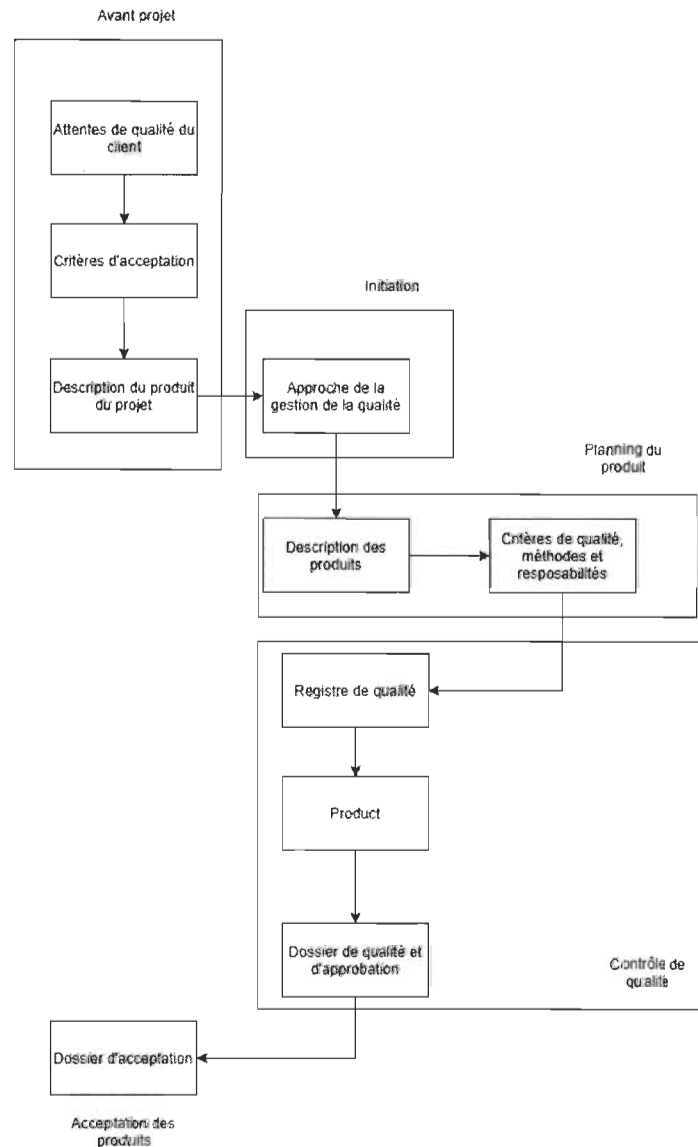
	<b>PMBOK (PMI, 2017)</b>	<b>PRINCE2 (Hinde, 2017)</b>
<b>Planification de la qualité</b>	Processus que définit le plan de gestion de la qualité, les directives et les procédures dont la qualité sera gérée et vérifiée au projet. Présent dans l'étape de planification du projet.	Il s'agit de définir la spécification des produits du projet, comment les produits seront inspectés, révisés selon la spécification, qui ont la responsabilité et l'approbation finale. Présent à l'étape avant-projet. Postérieurement, le gestionnaire définit l'approche de gestion de la qualité qui détermine comment le projet sera géré pour garantir la bonne qualité du produit.
<b>Assurance qualité <sup>1</sup></b>	Focalise sur les processus utilisés et l'effective implémentation. Implique la conformité des standards afin de garantir le produit final et les besoins des parties prenantes	Activité permettant d'examiner un projet de manière indépendante pour s'assurer qu'il est géré de manière appropriée compte tenu des objectifs qui lui ont été fixés et des normes ou politiques existantes
<b>Contrôle qualité</b>	Processus que consiste à maîtriser et enregistrer les résultats des activités qualité pour évaluer la performance et s'assurer que les produits sont conformes aux attentes des clients.	Il s'agit de vérifier que les produits répondent aux critères de qualité décrits dans leurs descriptions de produits en utilisant des méthodes de qualité

<sup>1</sup>PMBOK 5ed définit le processus d'assurance qualité directement. Ce processus est changé dans la nouvelle version par *gérer la qualité* qui inclut toutes les activités d'assurance qualité et aussi, les aspects de conception du produit et amélioration selon le PMBOK 6ed.

En se basant sur le tableau 4, les termes des deux référentiels proposent des activités similaires. Cependant, chaque référentiel aborde d'une manière particulière certaines activités dans le cycle de vie du projet, les techniques et outils et la conception des processus. PRINCE 2 considère la qualité comme un thème qui peut être utile dans tous les processus du cycle de vie du projet en se concentrant sur le produit final du projet. L'intéressant à propos du PRINCE2 est qu'il a reconnu l'importance des exigences des clients et des critères de qualité dès le début du projet. En fait, le processus de qualité est présenté au début du projet pour la définition des documents qui contiennent des spécifications du produit du projet, les critères d'acceptation de la qualité, les méthodes, les responsabilités, les inspections et d'autres informations nécessaires pour les activités de gestion de la qualité et vérification de la qualité du produit. Il définit par 6 étapes les activités de la planification et contrôle de la qualité (Figure 12).

Figure 12 – Framework des activités de gestion de la qualité du PRINCE 2.

Source : Adapté de (Hinde, 2017)



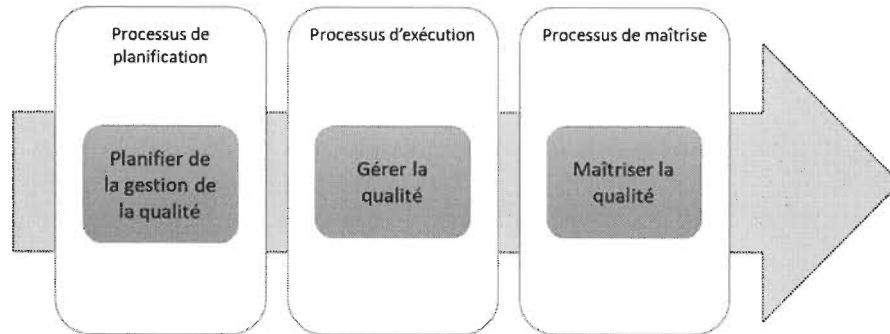
Le PRINCE2 manque des détails quant à la mise en œuvre du cadre de contrôle et de planification de la qualité (Basu, 2012). Les facteurs organisationnels et la manière de définir la qualité de toute l'organisation sont tacitement reconnus (Basu, 2012). Cependant, la qualité du produit et la qualité du processus se voient attribuer explicitement des tâches et activités. La vision « produit » émerge sur les descriptions

des processus et des activités. De plus, il reconnaît l'implication du leadership de la direction et sa participation aux normes de qualité des produits et des processus. Aussi, l'importance de définition de rôles, responsabilités, compétences, méthodes et critères d'acceptation de la qualité.

Cependant, il transmet au chef de projet la responsabilité de sélection de la plupart des moyens de contrôle de la qualité (Basu, 2012; Hinde, 2017) incluant de créer l'approche de gestion de la qualité du projet. Un autre facteur important figure les leçons apprises pour éliminer les causes de performances insatisfaisantes et assurer l'utilisation des meilleures activités tout au long du projet. De plus, le référentiel suppose qu'une entreprise développée existe avant le début du projet (Turner, 2007). Bien que PRINCE2 ne mentionne pas des outils de qualité décrits dans la littérature sur la gestion de la qualité, le PMBOK mentionne certains outils et techniques pour chaque processus. Cependant, il n'explique pas comment les intégrer exactement dans les activités des processus de la gestion de la qualité et projets.

Par rapport au PMBOK, il définit l'importance du produit ou service d'attendre les attentes de client, cependant la qualité est définie par processus dans le chapitre 8 représentant le domaine de connaissance (Figure 13). En se basant sur le référentiel, il décrit que la conception du plan de la qualité par le gestionnaire et l'équipe est le document qui apportera les standards de la qualité du projet et les activités pour gérer la qualité. Ensuite, pendant le processus « gérer la qualité », les activités définies sont mises en œuvre conformément au plan incluant l'audit et l'analyse de données comme outils à cette étape. Le contrôle de la qualité permet de mesurer la conformité du produit et d'un service. Il est raisonnable d'assumer que la vision de la qualité est basée sur des standards (Basu, 2012) considérant le respect à des spécifications décrites. De plus, le PMBOK inclut les informations sur certaines approches modernes de la gestion de la qualité (satisfaction du client, l'amélioration continue, responsabilité du management et partenariat avec les fournisseurs) sans les précisions de comment les implémenter.

Figure 13 – Processus de la gestion de la qualité (Adapté de PMI, 2017)



D'autres auteurs font mention de la qualité du produit et la qualité du processus dans la gestion de projets (Bryde, 2003; Crawford, 2006; Turner, 2007). Ainsi, un courant de la littérature se réfère à la qualité de produit et processus en projets en s'appuyant majoritairement sur des processus et activités de conformité du produit ou service aux spécifications du projet. Un courant distinct propose que la gestion de la qualité en projet puisse englober des activités plus holistiques en se basant sur la littérature des organisations manufacturières et la gestion des opérations et des succès de ceux-ci. Des recherches ont été développées pour soutenir des activités au-delà des guides de gestion de projet.

L'étude de Basu (2014) recommande quelques meilleures pratiques pour la gestion de la qualité de projets d'infrastructure. Ce sont la définition du programme et des procédures de gestion de la qualité, le processus d'audit, le système de gestion de la performance, la gestion des connaissances pour la formation continue, l'amélioration, la communication et l'auto-évaluation. En outre, les concepts d'excellence opérationnelle tels que le *lean* et le *six sigma* peuvent apporter un programme rentable avec une mise en œuvre correcte (Karunakaran, 2016; Sullivan, 2011; Tenera & Pinto, 2014). Kotnour (2000) ajoute l'effet positif des connaissances et des processus d'apprentissage à l'amélioration de la qualité et de la performance des projets. De plus, l'auteur ajoute que la culture GQT peut conduire à une situation d'amélioration continue par l'apprentissage de projets antérieurs au sein des organisations. Ainsi, les leçons apprises au sein des projets et entre eux peuvent fournir des informations précieuses pour la résolution des problèmes dans toute l'organisation.



De plus, certaines études basées sur des modèles d'excellence en gestion de la qualité définissent une perspective globale de la gestion de projet incluant les processus de référentiels et d'autres pratiques sociales comme le leadership, la planification stratégique et la prise en compte de l'environnement (Hertogh et al., 2008; Turner, 2007; Westerveld, 2003). Bryce (2003) suggère que la satisfaction des parties prenantes résidera le fondement d'attributs liés à la qualité du processus de gestion et à la qualité du produit livré.

Kloppenborg et Petrick (2002) proposent d'ajouter les concepts de qualité et gestion des projets. L'auteur définit les 4 piliers de gestion de la qualité du projet : la satisfaction de la clientèle, l'amélioration des processus, la gestion basée sur des faits et le renforcement de la performance par la participation. L'auteur définit 5 étapes : initiation de la qualité, planification de la qualité, assurance de la qualité, contrôle de la qualité et clôture de la qualité (deux processus de plus que le PMBOK). Ensuite, pour engendrer la performance du projet, le gestionnaire et les membres d'équipe projet doivent comprendre les piliers de la qualité du projet et les étapes de la GQP. Enfin, les auteurs ajoutent que l'incompréhension peut entraîner de nombreux problèmes dans l'exécution du projet. Le tableau 5 décrit certains des problèmes selon l'auteur (Kloppenborg & Petrick, 2002).

Tableau 5 – Problèmes potentiels d'incompréhension des pratiques

Source : Adapté de (Kloppenborg &amp; Petrick, 2002)

Concepts	Certains problèmes potentiels
Étapes de gestion de la qualité des projets : initiation, planification, assurance, contrôle et clôture	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mauvaise compréhension du projet</li> <li>– Négligence de quantifier les processus du projet</li> <li>– Ne collectez pas suffisamment de données</li> <li>– N'améliore pas l'exécution des processus</li> <li>– Insuffisante mesure de la satisfaction du client</li> <li>– Mauvaise vérification par rapport aux normes</li> <li>– Inadéquate analyse statistique des problèmes</li> <li>– Négligence au processus de leçons apprises</li> </ul>
Les piliers de la qualité en projet : satisfaction du client, gestion basée sur les faits, améliorations des processus et renforcer la performance	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Manque de privilégier stratégiquement la satisfaction du client</li> <li>– Considère le statu quo d'efficace des opérations et manque des activités de l'amélioration continue des processus</li> <li>– Impossible de distinguer les niveaux de qualification (ou de maturité) du processus</li> <li>– Incapable à s'engager en coopération dans un travail d'équipe interfonctionnelle pour améliorer les processus</li> <li>– Interfère aux systèmes stables en provoquant la réduction de la productivité et de la morale</li> <li>– Manque les occasions d'atténuer les variations indésirables des processus</li> </ul>

Il semble que les deux concepts (processus de la qualité et les pratiques de la qualité) soient complémentaires pour la performance de la gestion de projet. Par exemple, le processus de contrôle de la qualité dans le cadre du projet utilise les outils de contrôle statistique et d'analyse de la qualité des produits qui appartient aux pratiques de la gestion basée sur les faits et de l'amélioration des processus. Ainsi, le processus ne fournit pas l'efficacité maximale sans identifier et saisir les données et l'utilisation de ces outils qui sont les fondements de la gestion basée sur les faits (Barad & Raz, 2000; Basu, 2014). La pratique de l'amélioration des processus dépend de l'identification des problèmes et d'utilisation des cycles d'amélioration qui appartient aux processus de l'assurance et contrôle qualité des projets. Elle ne peut s'effectuer

sans normes, collecte de données, évaluation, partage des connaissances et la formation à l'échelle de l'entreprise.

De plus, le premier pilier englobe la satisfaction des parties prenantes du projet que dépendent aussi des activités développées durant le cycle de vie du projet, par exemple les activités d'analyse des exigences, planification des spécifications et communication. De plus, ce facteur doit être diffusé au sein des organisations et des systèmes opérationnels par le leadership et l'engagement de la direction. Ainsi, les deux domaines sont donc déterminants dans la conduite profitable des projets.

Les concepts de gestion de la qualité ne sont pas un domaine nouveau, ils sont discutés dans les recherches et les entreprises. Il est évident que les gestionnaires identifient ou reconnaissent déjà l'importance de certains des éléments. En outre, la contribution de la gestion de la qualité aux moyens d'améliorer la performance de la gestion de projet encourage l'implémentation des nouvelles pratiques en projets (Bryde, 1997). Cependant, la compréhension et l'intégration de ces concepts dans la gestion de projet sont encore des défis (Barad & Raz, 2000; Basu, 2012; Gerald et al., 2011) tandis que les référentiels reposent majoritairement sur les processus. Si l'organisation ne met pas en œuvre certains concepts de qualité au niveau de l'organisation, il sera plus difficile de les mettre en œuvre au niveau du projet (Rose, 2014). En somme, il est nécessaire de comprendre l'intégration des facteurs de gestion de la qualité totale dans le domaine de GQP. Ensuite, un alignement de la culture de l'organisation et des efforts d'amélioration continue de la qualité peut également conduire à une amélioration de la performance du projet, notamment en ce qui concerne la satisfaction des clients et parties prenantes, la qualité des produits et les résultats financiers.

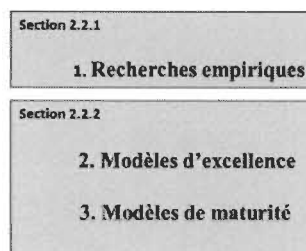
## 2.2 PRATIQUES ET MÉTHODES DE GESTION DE LA QUALITÉ

Dans la dernière section, il a été vérifié le concept de la GQT comme une philosophie englobant différentes pratiques de gestion. La gestion de la qualité

comporte essentiellement deux domaines en se basant sur les travaux des gurus et de la littérature : les facteurs techniques tels que la gestion des processus, l'utilisation des outils statistiques et les facteurs sociaux tels que le leadership, la gestion des connaissances et la participation du personnel. Ces deux dimensions dans une culture d'entreprise peuvent favoriser la performance des projets ou l'inhiber (Cooke-Davies & Arzymanow, 2003). Étant donné que la concurrence mondiale a entraîné un engagement généralisé en faveur des initiatives et des approches d'amélioration de la qualité au sein des organisations, savoir quelles pratiques adopter est souvent un défi (Jung & Wang, 2006).

La nécessité d'adapter les méthodes de la gestion de la qualité et mettre en œuvre des nouvelles pratiques capables de répondre les besoins de l'organisation mène la littérature à aborder différents modèles par divers environnements. Plusieurs des recherches ont exploré les facteurs et éléments liés à la gestion de la qualité favorisant les connaissances au domaine des facteurs critiques de la gestion de la qualité. Ils ont été étudiés dans quatre domaines : les contributions des gurus de la qualité (Crosby, Deming, Ishikawa, Juran), les méthodes formelles d'évaluation (*European Quality Award*, *Malcolm Baldrige National Quality Award*, récemment les modèles de maturité) et les différentes recherches empiriques (Figure 14). Certaines contributions de la théorie de la gestion de la qualité ont été décrites dans la section 2.1.2. Les prochaines sections dériveront les contributions des recherches empiriques, des modèles d'excellence et modèles de maturité, ainsi que leurs facteurs de gestion et les défis à relever dans les organisations et projets.

Figure 14 – Domaines d'étude des facteurs de la gestion de la qualité



### 2.2.1 Les recherches de gestion de la qualité totale

Plusieurs des recherches abordent l'examen de la GQT et les facteurs critiques de la gestion de la qualité au sein de distincts contextes (Conca et al., 2004; Doeleman et al., 2014; Tari et al., 2007; Zeng et al., 2015). Ces études s'appuient sur les travaux des gurus de la qualité et la littérature relative à la gestion de la qualité. Les pratiques sont analysées par des chercheurs étudiant les particularités du type d'industrie ou un domaine spécifique afin d'adapter la théorie de GQT à l'environnement. Ainsi, la littérature est très vaste, il est possible qu'il ait des éléments plus nécessaires dans un domaine spécifique.

Généralement, chaque cadre présente les pratiques et techniques essentielles à la gestion de la qualité. Conca et al. (2004) confirment un modèle des facteurs critiques de la qualité basée sur une étude réalisée auprès d'entreprises espagnoles certifiées qui, par l'adoption, fédèrent à une meilleure compréhension des pratiques par les managers et à l'évaluation de la performance des entreprises. L'auteur soutient 10 pratiques de la GQT qui permettent une mise en œuvre holistique. Zhang (2000) développe un instrument pour mesurer la mise en œuvre de la gestion de la qualité dans les entreprises manufacturières chinoises. Selon les auteurs, les entreprises chinoises s'efforcent de stimuler un progrès productif dans leurs approches de gestion de la qualité. Ainsi, les auteurs ont développé un cadre d'évaluation qui prend en compte les particularités de l'environnement chinois. Le tableau 6 résume certaines publications relatives aux facteurs de gestion de la qualité dans différents secteurs industriels et des services.

Tableau 6 – Publications des pratiques de la gestion de la qualité

An	Référence	Éléments	Pratiques de la gestion de la qualité	Secteur d'application
(1998)	Powell	12	1. Commitment leadership 2. Adoption and communication of GQT 3. Closer customer relationship 5 Benchmarking 6 Increased training 7. Open organization 8. Employee empowerment 9. Zero defects mentality 10 Flexible manufacturing 11 Process improvement 12 Measurement	Entreprises américaines
(2000)	Zhang et al.	11	1. Leadership 2. Supplier quality management 3. vision and plan statement 4. Evaluation 5. Process control and improvement 6. product design 7. Quality system improvement 8. employee participation 9. Recognition and reward 10. education and training 11. Customer focus	212 entreprises manufacturières chinoises
(2004)	Conca et al.	7	1. Leadership; 2. Quality planning; 3. Employee management; 4. Suppliers management 5. Customer focus 6. Process management 7. CI	106 entreprises certifiées de l'Espagne
(2007)	Sila	7	1. Leadership 2. Strategic planning 3. Customer focus 4. Information and analysis 5. Human resource management 6. Process management 7. Supplier management	286 entreprises manufacturières et de service de la Société Américaine de la Qualité (ASQ)
(2007)	Tari et al.	9	1. Leadership 2. Quality tools and techniques 3. Quality planning 4. Human resources management 5. Customer focus 7. Supplier management 8. Learning 9 Process management 10 Continuous improvement	Entreprises certifiées de l'Espagne
(2009)	Zu	7	1. Top management support 2 customer relationship 3. supplier relationship 4 workforce management 5 quality information 6 product/service design 7 process management	Entreprises manufacturières américaines
(2010)	Zakuan et al.	8	1. Quality leadership 2. Customer focus 3. Information and analysis 4. Human resource development 5. Strategic planning 6. Supplier quality management 7. Quality results 8. Quality assurance	Entreprises automobiles en Malaisie et Thaïlande

Tableau 6 – Publications des pratiques de la gestion de la qualité (continuation)

An	Référence	Éléments	Pratiques de la gestion de la qualité	Secteur d'application
(2011)	Wahid et al.	13	1. Top management commitment 2. Internal communication 3. Teamwork 4. Process approach 5. QM practices and tools 6. Organisational structure 7. Customer focus 8. Supplier relations 9. Documentation 10. Measurement, information, data analysis 11. Employee training 12. Employee empowerment and participation 13. Employee satisfaction	Entreprises certifiées ISO 9000
(2012)	Zehir et al.	8	1. Leadership Management 2. Factual approach to decision making 3. Employee management 4. System approach to management 5. Supplier management 6. Process management 7. Customer focus 8. Continual improvement	104 entreprises de la région de Marmara
(2015)	Gambi et al.	2	1. Quality technique groups 2. Organizational profile. Each element has 4 techniques	Entreprises manufacturières brésiliennes et danoise
(2015)	Zeng et al.	5	1. Process management 2. Quality information 3. Small group problem solving 4. Employees suggestion 5. Task-related training for employees	238 Entreprises manufacturières 8 pays
(2017)	Cho et al.	8	1. Management commitment 2. Employee involvement 3. Customer involvement 4. Supplier involvement 5. Strategic planning 6. Process management 7. use of benchmarking 8. Information analysis	Entreprises manufacturières et de services américaines et chinoises

Des revues de littérature complètes des publications des pratiques de la gestion de la qualité sont disponibles en diverses recherches (Cho et al., 2017; Conca et al., 2004; Molina-Azorín et al., 2009). Pour cette étude, l'examen du tableau 6 permet de vérifier que les facteurs critiques de la GQT diffèrent d'un auteur à l'autre et il n'y a pas d'unanimité sur les facteurs clés. De plus, il permet de conclure que les recherches s'articulent au sein des organisations afin de soutenir les pratiques techniques et sociales de la GQT en modifiant celle-ci pour augmenter les bénéfices commerciaux et recentrer la qualité au domaine particulier.

En considérant le contexte, l'implémentation et l'intégration des pratiques holistiques bénéficieraient les résultats de performance de l'organisation (Lu et al., 2019; Sila, 2007; Zu, 2009). Sila (2007) suggère que la mise en œuvre holistique des pratiques de GQT peut produire des améliorations à la performance des entreprises dans son étude avec les manufacturières américaines. Les ressources humaines et les résultats pour les clients figurent les améliorations à court terme, suivi par les résultats financiers et commerciaux, les résultats à long terme. Selon l'auteur, les résultats suggèrent que la performance peut être atteinte à partir d'un simple système organisationnel de qualité ou d'initiatives de qualité qui intègrent les pratiques de GQT, même si aucun programme GQT formel n'est mis en œuvre. Il conclut que les pratiques de qualité doivent être établies par les caractéristiques des entreprises pour réussir.

Holtshok (2013) ajoute que l'utilisation d'outils standardisés de la littérature ne garantit pas le succès, cela dépend d'une adaptation locale. Alors, les meilleurs résultats de l'utilisation des techniques de qualité peuvent être obtenus par la prise de conscience des caractéristiques de la culture de l'organisation (Gambi et al., 2015). Dans ce contexte, les gestionnaires sont encore confrontés à de nombreux défis et obstacles à l'intégration de ces pratiques dans l'organisation pour générer les résultats attendus. Le maintien des programmes de gestion de la qualité réside aussi un défi (Gamme & Lodgaard, 2019; Rijnders & Boer, 2004; Wahid et al., 2011). Gamme et Lodgaard (2019) développent une étude de cas approfondie afin d'explorer les défis de la réussite d'une manufacture avec les processus d'amélioration continue pour accomplir des processus de qualité supérieure. Les auteurs ont identifié quatre



obstacles à la réussite de la méthode : a) le produit et les processus doivent être correctement établis ; b) il faut mesurer ce qui constitue des non-conformités ; c) il faut identifier les causes profondes des non-conformités ; et, d) les causes premières peuvent être éliminées tout au long de la mise en œuvre des changements structurés. En outre, l'auteur suggère que l'intégration des processus et outils et la collaboration entre les départements peuvent améliorer les processus. L'étude réalisée par Jorgensen et al (2003) après une discussion approfondie avec les participants conclut que le manque de partage des connaissances et de coopération interfonctionnelle peut être responsable de la faiblesse des routines du groupe d'amélioration continue.

De plus, l'engagement de la haute direction et le leadership sont bien soulignés dans la littérature comme des facteurs essentiels à la réussite impliquant la participation active des gestionnaires à la performance du programme qualité. Hill et al. (2018) focalise sur l'importance du leadership pour la planification et le management de programme *lean* afin d'augmenter l'engagement et la motivation auprès du personnel. D'un autre côté, l'étude de Lodgaard et al. (2016) a démontré les différentes perceptions selon les niveaux hiérarchiques. Alors que la haute direction attribue les systèmes techniques et d'information principalement responsable du succès limité des méthodes d'amélioration continue, les travailleurs soulignent le soutien et l'engagement limités des gestionnaires et le manque d'implication et de travail d'équipe. Ainsi, les recherches ont été essentielles pour accroître les connaissances des gestionnaires afin d'identifier les obstacles et les éléments significatifs pour le succès des initiatives de qualité comme identifiés au tableau 6. De plus, leurs contributions améliorent la connaissance des outils et des techniques de la théorie de la gestion de la qualité.

Dans le contexte des projets, ce sujet est inexploré (Basu, 2014). Les caractéristiques des projets comme l'unicité, l'incertitude, le caractère temporaire et la faible répétabilité sont des défis pour l'intégration des pratiques de la théorie de la gestion de la qualité (Gerald et al., 2011). L'étude de Basu (2014) suggère l'utilisation des outils d'excellence opérationnelle comme les outils statistiques de *six sigma* et le diagramme des processus de la gestion *lean* pour la réduction des coûts et des activités

de non-valeur ajoutée en projets des constructions. L'auteur ajoute qu'il devrait avoir des initiatives d'une culture GQT au sein des équipes de projet. Love et al. (2000) ajoutent que l'implémentation d'un programme de qualité tel que le ISO 9000 en projets de construction contribue à ajouter de la valeur au processus de construction par l'intégration des pratiques d'assurance qualité, l'engagement des gestionnaires, gestion des ressources humaines et allocation des ressources matérielles. En fait, les projets de constructions possèdent des recherches significatives dans l'implémentation et d'intégration de gestion de la qualité au domaine (Demirkesen & Ozorhon, 2017; Hoonakker et al., 2010; Sullivan, 2011; Wu et al., 2017).

Peu de recherches explorent le sujet dans d'autres types de projets. Jung et Wang (2006) ont étudié les relations entre les pratiques de gestion de la qualité et la gestion de projets internationaux. Il conclut que les pratiques sociales de la GQT ont une relation significative et positive pour la performance de la gestion de projets internationaux. Geraldi et al. (2011) ajoutent que la qualité des projets va au-delà du processus et des résultats au sein des projets informatiques ainsi que l'engagement à l'excellence à tous les départements favorise la qualité du projet. Ainsi, l'intégration des pratiques de gestion de la qualité totale au domaine de la gestion de projets n'a pas été largement explorée.

### **2.2.2 Les modèles d'excellence et les modèles de maturité**

#### Modèles d'excellence de qualité

Actuellement, le cadre de gestion de la qualité le plus connu est le critère des modèles d'excellence de qualité. Ils sont utilisés par les entreprises à la pratique comme un guide pour la mise en œuvre des pratiques de gestion de la qualité ou pour effectuer une auto-évaluation des systèmes contribuant à l'identification des forces et des faiblesses. Les modèles d'excellence sont des approches non normatives qui fournissent un cadre structuré pour évaluer l'application des pratiques à l'excellence dans l'organisation (Basu, 2012; Dale et al., 2016). Il existe un certain nombre de modèles reconnus, les principaux représentent le Malcolm Baldrige National Quality

Award (MBNQA) en Amérique et le modèle de la Fondation européenne de la gestion de la qualité (EFQM) en Europe :

- Le congrès américain a créé le MBNQA en 1987 (Turner, 2007) qui offre un cadre de sept catégories (leadership, planification de stratégie, orientation client, analyse, mesure et gestion des connaissances, main-d'œuvre, opération, et résultats) pour impulser les pratiques et fournir à l'organisation les moyens d'atteindre les objectifs, améliorer les résultats et devenir plus compétitif (MBNQP, 2019).
- L'EFQM a annoncé la création de son modèle qualité pour signaler l'importance de la qualité dans la compétition mondiale et la productivité (Turner, 2007). Le cadre conduit les organisations à atteindre et à maintenir des niveaux exceptionnels de performance (EFQM, 2013). Il est basé sur neuf critères (leadership, stratégie, personnes, partenariat et ressources, processus, produits et services, résultats clients, résultats personnes, résultats société, résultats commerciaux).

Les modèles d'excellence de qualité ont été utilisés par les organisations pour l'évaluation et l'amélioration de leurs initiatives de qualité. Sila (2007) indiquent que de nombreuses entreprises utilisent des modèles d'excellence de qualité en l'absence d'une acceptation universelle du modèle GQT. Ainsi, les chercheurs sont concernés à comparer les modèles de qualité en considérant le lien entre les dimensions techniques et sociales du GQT et s'il permet la mise en œuvre dans différents secteurs. Ainsi, le cadre de MBNQA est appliqué dans différents secteurs pour évaluer sa capacité à évaluer les pratiques de gestion de la qualité totale. Prybutok et al. (2011) utilisent le MBNQA dans un gouvernement municipal pour évaluer les pratiques organisationnelles actuelles. Les auteurs concluent que les mesures de la MBNQA peuvent améliorer la prise de décision sur les allocations de ressources permettant l'évaluation et la mesure du processus opérationnel et une meilleure compréhension des programmes.

D'autre part, le modèle EFQM a été aussi utilisé dans différents contextes. Bou-Llusat et al. (2009) a appliqué le modèle EFQM dans 446 entreprises espagnoles pour vérifier sa structure interne des facteurs sociaux et techniques de GQT. L'auteur soutient l'EFQM comme un cadre efficace pour l'évaluation des pratiques de GQT. Doeleman et al. (2014) conclut que le modèle permet l'utilisation d'un outil efficace d'auto-évaluation et un modèle de contrôle de gestion, comme la définition des objectifs ou des activités pour la gestion de performance. De plus, il contribue à atteindre un consensus sur le diagnostic et les améliorations possibles.

Bien que l'utilisation de l'EFQM ne soit pas une garantie de succès, l'utilisation d'un modèle peut améliorer les résultats de l'organisation (Doeleman et al., 2014). Cependant, elle apparaît plus efficace dans les organisations qui se trouvent à une phase plus avantageuse sur l'implémentation des pratiques de la qualité (Basu, 2012). Quazi et al. (1998) suggèrent que l'entreprise doit utiliser une auto-évaluation simple des facteurs critiques de la gestion de la qualité et après l'auto-évaluation avec des modèles de qualité. De plus, il est conseillé de poser la candidature au prix de qualité après deux à trois ans d'effort de la mise en œuvre de la gestion de la qualité à l'échelle de l'entreprise ou après que la direction se soit pleinement engagée impliquant un fort leadership (Dale et al., 2016). Même si de nombreuses recherches ont été utilisées pour étudier les modèles de qualité, la préférence apparaît surtout à la recherche quantitative, les recherches avec questionnaire non-structuré et protocole d'observation sont encore nécessaires pour explorer l'intégration du modèle et des pratiques (La Rotta & Pérez Rave, 2017).

Il est important de souligner que le modèle EFQM a été largement utilisé pour enrichir le processus décisionnel rationnel dans les entreprises (Rota 2016). Ainsi, l'EFQM a été développé pour soutenir les gestionnaires dans les programmes de gestion de la qualité et comprendre les meilleures pratiques. Dans le contexte des projets, l'excellence est liée aux résultats du projet (Basu, 2012). Considérant l'évaluation des critères EFQM, certains modèles d'évaluation de la gestion de projet ont été créés. Cependant, il existe peu des recherches qui apportent les modèles d'excellence au domaine des projets (Basu, 2014). Le tableau 7 résume les facteurs de

EFQM, MBNQA et les recherches qui ont développées des modèles d'excellence en projets basés sur l'EFQM.

Tableau 7 – Facteurs de chaque modèle d'excellence

EFQM (EFQM, 2013)	MBNQA (MBNQP, 2019)	(Westerveld, 2003)	(Bryde, 2003)	IPMA PEB (IPMA, 2016)
Leadership	Leadership	Leadership et équipe	GP Leadership	Personnel et objectif
Stratégie	Planification stratégique	Politique et stratégie	GP Personnel	Processus et ressources
Personnel	L'orientation client	Gestion des parties prenantes	GP Politique et stratégie	Résultats projets
Partenariats et Ressources	Mesure, analyse et gestion des connaissances		GP Partenariats et Ressources	
Processus, produit et services	<i>Workforce</i>		Processus de gestion du cycle de vie du projet	
Résultats personnel	Opération		Indicateur clé de performance GP	
Résultats sociétaux	Résultats			
Résultats d'activité				
Défini plus 8 concepts fondamentaux				

Bryce (2003) propose un modèle d'évaluation des pratiques et de performance en matière de qualité dans la gestion de projet appelé modèle d'évaluation de performance de la gestion de projet (PMPA, de l'anglais : *Project Management Performance Assessment*). Selon l'auteur, la modélisation de performance de la gestion de projet peut contribuer à la réussite des résultats du projet. D'autre part, selon Westerveld (2003), compte tenu de l'environnement unique et temporaire du projet, l'organisation du projet doit se concentrer sur les critères de réussite du projet et les facteurs critiques de succès. L'auteur a développé un modèle basé sur les deux domaines et les pratiques de l'EFQM considérant différents types de projets et d'objectifs afin de soutenir la gestion des projets.

L'étude empirique présentée par (Qureshi et al., 2009) a démontré l'utilisation du PMPA dans les grands projets d'infrastructure au Pakistan, et le modèle a permis d'évaluer la performance de la gestion de projets. D'un autre côté, Westerveld (2003) a utilisé le modèle pour l'évaluation d'un projet d'implémentation de système d'information examinant les lacunes de la gestion de projets. Le modèle se présentait utile pour l'identification des pratiques manquants de la gestion de projet. Un autre modèle basé sur l'EFQM est le Project Excellence Baseline (PEB) créé par l'IPMA (IPMA, 2016). Les critères d'excellence et de qualité des projets et des programmes sont basés sur trois domaines (personnes et objectifs, processus et ressources et résultats des projets) dans lesquels les critères de l'EFQM apparaissent incorporés. De plus, le modèle PEB insère la méthode d'auto-évaluation pour chaque domaine, leurs techniques et la stratégie de comment améliorer les pratiques (IPMA, 2016). Étant donné les similitudes avec le modèle EFQM, il est possible que ce modèle se retrouve plus accepté par la communauté de gestion de projet en Europe (Basu, 2012). Cependant, il présente certaines faiblesses dans l'évaluation des facteurs clés de réussite des projets et de la qualité de l'organisation, comme la communication et la gestion de la chaîne de fournisseurs (Basu, 2012).

En somme, chaque modèle de qualité est basé sur une structure perçue de la GQT. Ils ne se concentrent pas exclusivement sur les produits, la conformité du service ou les méthodes traditionnelles de contrôle de la qualité, mais adoptent une large sélection d'activités de gestion, de comportements et de processus qui influencent la qualité comprenant également les pratiques sociales. Ces modèles fournissent un cadre d'audit ou d'évaluation utile par rapport auquel les organisations peuvent évaluer leurs méthodes de gestion de la qualité, le déploiement des pratiques et les résultats commerciaux. (Zhang 2000). Cependant, étant donné la variété des contextes, il est encore nécessaire de conduire des recherches pour bien comprendre les spécificités du modèle dans différents contextes (La Rotta & Pérez Rave, 2017).

### Les modèles de maturité en projets

Initialement, le concept de modèles de maturité a été développé sur les fondements des domaines de la gestion de la qualité totale et des modèles d'excellence (Cooke-Davies & Arzymanow, 2003; Mullaly, 2014), où l'application de techniques de contrôle statistique des processus a montré que l'amélioration de la maturité des processus conduit à deux choses: une réduction de la variabilité inhérente au processus et une amélioration des performances du processus (Cooke-Davies & Arzymanow, 2003). Étant donné que l'organisation doit gérer la mise en œuvre de projets pour garantir le succès et les résultats commerciaux au niveau organisationnel, le concept de maturité organisationnelle de la gestion de projet a commencé à être nécessaire à la fin des années 90 (Görög, 2016).

Les efforts de développement de logiciels incluent généralement beaucoup plus de variables, d'inconnues et d'actifs incorporels que ce qui serait considéré comme normal pour un projet dans de nombreuses autres industries. En raison de cette complexité, parfois la variation des résultats du projet devient grande et conduit à une frustration et une déception inévitable (Crawford, 2006). Ainsi, il représentait un environnement propice au développement d'un modèle de maturité des processus. Dans ce contexte, le modèle de maturité CMM (Capability Maturity Model) a été conçu aux États-Unis pour la mesure d'effectivité des organisations de développement des logiciels et, après, élargit pour la création du modèle CMMI (Capability Maturity Model Integration).

Le concept de maturité était rarement utilisé pour décrire l'état de performance (Crawford, 2006). Les logiciels étant développés par projet, il est compréhensible que le concept de maturité organisationnelle migre du processus de développement logiciel vers la gestion de projet (Cooke-Davies & Arzymanow, 2003). Grâce au modèle de maturité CMMI (Capability Maturity Model Integration), ce concept de maturité se transforme vers une mesure de maturité organisationnelle et des projets (Cooke-Davies & Arzymanow, 2003). Ce concept de maturité apparaît de plus en plus pour tracer des techniques logiques à améliorer les pratiques d'une organisation (Crawford, 2006) et

engager une organisation dans les efforts d'amélioration continue en comprenant idéalement où l'entreprise doit se développer (Brookes & Clark, 2009).

Depuis la création du CMMI, divers modèles de maturité ont été développés afin de fournir un cadre de mesure de la maturité de la gestion de projet. Notamment, l'évaluation des processus de gestion de projet dans le cadre de l'évaluation holistique de la qualité des processus opérationnels et managériaux. Normalement, ils fournissent un cadre d'auto-évaluation et des stratégies pour améliorer les faiblesses de l'organisation en fonction du niveau de maturité (Ramirez, 2009; Torres, 2014). De plus, ils conduisent à une amélioration continue stratégiquement liée aux processus de la gestion des projets et nécessitent donc une compréhension approfondie de la situation en vigueur d'une organisation et de son objectif futur (Brookes & Clark, 2009). Andersen et Jessen (2003) affirment que la maturité de la gestion de projet organisationnelle est une indication ou une mesure de la capacité d'une organisation à gérer des projets. Torres (2014), basé sur une revue de la littérature, identifie trois valeurs principales des modèles de maturité dans les organisations: la valeur stratégique (avantage concurrentiel), la valeur de référence, la valeur de performance (les niveaux plus élevés a de meilleures performances). En somme, le modèle exprime un outil pour identifier les domaines sur lesquels les efforts d'amélioration devraient se concentrer (Crawford, 2006).

Afin de situer le lecteur dans les différences des modèles de maturité et de clarifier les sujets de la gestion de la qualité dans les modèles, l'auteure a sélectionné les principaux modèles cités dans la littérature. Alors, les principaux modèles présentés dans cette étude sont le CMMI (*Capability Maturity Model Integration*), PM Solutions PMMM (*Project Management Maturity Model*), OPM3 (*Organizational Project Management Mature Model*) et P3M3 (*Project, Program and Project Maturity Model*). La littérature démontre d'autres modèles, Torres (2014) et Ramirez (2009) abordent et décrivent minutieusement les paramètres des principaux modèles de maturité dans leurs revues de littérature et Basu (2012) et Turner (2002) décrivent dans leurs livres les principales caractéristiques de chacun des modèles. Dans cette étude, l'objectif est de situer la recherche et le lecteur dans les principales caractéristiques du



modèle et sa relation avec la gestion de la qualité dans les projets. Le tableau 8 décrit les principales caractéristiques.

Tableau 8 – Les modèles de maturité en projets

Information	CMMI (Basque, 2011)	PMMM de PM Solutions (Crawford, 2006)	OPM3 (PMI, 2013)	P3M3 v3 (Axelos, 2016)
Niveaux de maturité	5 niveaux : <i>Initial, Managed, Defined, Quantitatively Managed, Optimizing</i>	5 niveaux : <i>Initial, Structured process and standards, Organizational standards and institutionalized process, Manage process, Optimizing process</i>	L'organisation doit définir le niveau de maturité souhaité selon les meilleures pratiques. Définit 4 étapes d'amélioration des processus : <i>Standardize, Measure, Control, Improve.</i>	5 niveaux : <i>Awareness, Repeatable, Defined, Managed and Optimized</i>
Évaluation	Pour chaque domaine des processus, il décrit les pratiques. Progression de maturité ciblée sur chacun de domaine des processus	9 domaines de connaissances en gestion de projet tel que PMBOK et leur processus respectif. Définit trois nouveaux éléments : bureau de projet, supervision de la direction et développement professionnel	Matrice qui contient la liste des meilleures pratiques basées sur les domaines du PMBOK et sur les domaines projet, programme et portefeuille. Définit les étapes d'amélioration des processus.	7 perspectives : gouvernance organisationnelle, contrôle de gestion, gestion des bénéficiés, gestion des risques, gestion des parties prenantes, finance et gestion des ressources
Domaine de la gestion de la qualité	Décrit le domaine de processus des activités d'assurance du processus et produit. Alignement avec validation, vérification, résolution des non-conformités et activités de gestion de performance.	Processus selon la gestion de la qualité du PMBOK et la supervision de la direction complètent le domaine. Ajoute le développement professionnel et leadership dans le domaine de ressources humaines	Processus selon la gestion de la qualité du PMBOK. Définit des facteurs organisationnels pour certaines meilleures pratiques	Concepts et processus de la gestion de la qualité sont présentés dans les 7 perspectives. Considère l'engagement de la direction et programme de gestion de la qualité orientée produit et processus pour atteindre la maturité

Selon le tableau 8, la maturité aux modèles figure le concept selon lequel les organisations progressent à travers une succession de cinq niveaux. La plupart des modèles ont considéré le cheminement de 5 niveaux de maturité ajoutant des particularités et activités spécifiques. Le but est d'appuyer une organisation à prioriser les efforts d'amélioration. En conséquence, les modèles offrent une approche normalisée de la mesure et de l'analyse comparative, ainsi qu'une stratégie d'amélioration. Cependant, il n'y a pas un certain niveau de maturité optimal qui reste approprié pour toutes les organisations (Görög, 2016; Torres, 2014).

Le premier avantage escompté pour tous les modèles est l'objectif d'apporter des améliorations en utilisant l'auto-évaluation ou l'évaluation professionnelle à travers le cadre des meilleures pratiques. Il s'attendait à réduire les coûts, à améliorer l'efficacité du processus de projets et de l'organisation. Cependant, les sujets de ce qui constitue chaque stade de maturité ont des différences entre les modèles, puisque certaines des meilleures pratiques changent pour chaque domaine, pratique ou technique. Par exemple, le P3M3 s'agit des meilleures pratiques fondées de PRINCE2 (Hinde, 2017), les modèles PMMM et OPM3 se réfèrent aux processus et pratiques du PMBOK (Crawford, 2006; PMI, 2013).

De manière générale, les modèles du tableau 8 décrivent les processus et activités fréquents de gestion de la qualité dans le projet (planification, assurance et contrôle). Le lien entre le processus de planification de la qualité et les livrables du projet apparaît parfois faiblement développé. CMMI définit le processus de planification des fonctionnalités requises et des attributs de qualité au niveau 3 seulement. Ainsi, ces activités sont développées plus efficacement à partir du niveau 3 de maturité dans la plupart des modèles. Notamment, ils ont reconnu leur importance pour l'efficacité des processus et les produits adaptés à l'usage. D'un autre côté, il est intéressant d'explorer au-delà de ces processus de gestion de la qualité. Par exemple, PMMM décrit la surveillance des gestionnaires comme une pratique fondamentale. En fait, l'engagement de la haute direction est vraiment mis en évidence dans les modèles. Bien que la qualité ne soit pas une perspective définie dans P3M3 (tableau 8), les pratiques et activités de qualité sont présentées dans les sept perspectives du modèle,

spécialement en matière de gouvernance organisationnelle et de contrôle de la qualité. Il accorde l'importance au leadership, à la planification stratégique, à la structure de prise de décision et aux processus des leçons apprises. Le dernier est également mis en évidence dans le CMMI.

Dans cette perspective, il apparaît que les modèles de maturité des projets mettent l'accent sur le processus de qualité et les produits de qualité englobant surtout la gestion de performance, le contrôle des projets, l'analyse quantitative pour améliorer la performance des processus et la livraison des produits. L'approche processus est explicitement adoptée dans les modèles de maturité (Andersen & Jessen, 2003; Ramirez, 2009) en limitant le développement des activités de la dimension connaissances qualité organisationnelle. Les modèles reposent généralement sur des actifs tangibles, alors qu'ils traitent en moins les actifs intangibles, tels que les actifs humains et organisationnels et les connaissances tacites (Görög, 2016).

Ce contexte implique un besoin d'inclure dans les modèles de maturité des options d'identification au niveau organisationnel dans les déterminants de l'efficacité de la gestion de projet. Yazici (2009) souligne l'importance de la culture organisationnelle pour les modèles de maturité et la performance de la gestion de projet. Pasion (2014) ajoute également le rôle décisif des facteurs non liés aux processus dans la réalisation des modèles de maturité en projets. Mullaly (2014) indique la nécessité de considérer à la fois les facteurs organisationnels et contextuels en termes de processus de projet et d'évaluation de la maturité. Torres (2014) et Ramirez (2009) soulignent que la structure trop complexe de nombreux modèles matures pourrait rendre l'évaluation de la maturité difficile, ce qui pourrait entraîner des difficultés d'interprétation des résultats et de mise en œuvre des objectifs de développement. Conséquemment, il appert que les modèles offrant de la mesure de maturité s'avèrent surtout centrés sur des processus et activités techniques en limitant les pratiques sociales de la GQT.

Les modèles ont été développés dans la littérature pour intégrer des facteurs non liés aux processus et des facteurs organisationnels. Gorog (2016) a développé deux

cadres pour son modèle, l'un pour un niveau de projet unique et l'autre pour la structure de gouvernance du projet. Le dernier repose sur des méthodes de: gestion des ressources humaines, sélection des gestionnaires des projets, gestion des connaissances, mécanismes de reconnaissance, définition des processus de gestion de projet, méthodes de supervision de la mise en œuvre. Son modèle est basé sur le concept de réussite de projet, les critères de réussite associés et la théorie de gestion de projet organisationnelle. D'un autre côté, Andersen et Jessen (2003) ont développé un cadre de maturité de la gestion de projet selon lequel l'évaluation est liée aux connaissances en gestion de projet, à l'attitude de gestion de projet et aux pratiques réelles du projet.

La communauté de gestion de projet démontre activement un intérêt substantiel dans le développement des méthodes viables pour évaluer et développer la maturité de la gestion de projet (Grant & Pennypacker, 2006). Malgré la description de nombreux modèles dans la littérature, les pratiques de gestion de la qualité totale ne sont pas évidemment mises en évidence dans les modèles de maturité des particules. De plus, les résultats des recherches montrent que le niveau 2 est le niveau moyen des industries pour la maturité de la gestion de projet (Brookes et al., 2014; Grant & Pennypacker, 2006). Ces résultats indiquent que les défis et les obstacles à l'intégration des processus, des activités et des techniques de GQT sont toujours existants dans la gestion de projet considérant que la plupart des pratiques de la gestion de la qualité sont considérées au niveau 3 de certains modèles de maturité de gestion de projet.

### 2.3 CADRE CONCEPTUEL FINAL

Au vu du contexte établi, il existe un potentiel de recherche dans le domaine de la gestion de la qualité et de ses pratiques au sein de la gestion des projets. Nous avons identifié dans la littérature des modèles qui exécutent l'évaluation des certains facteurs clés de la gestion de la qualité. Il est constaté dans la littérature le manque de discussion et d'intégration des pratiques de la gestion de la qualité au sein des projets et organisations. Les recherches de la gestion de la qualité, les modèles d'excellence

et de maturité ont été développés pour contribuer à la performance et l'amélioration continue de l'organisation. L'auteur souligne le manque de la prise en considération des déterminants du niveau organisationnel et d'autres facteurs contextuels de gestion de la qualité qui façonnent également la dimension de la qualité organisationnelle et la maturité en gestion de projet.

L'examen permet de vérifier que les facteurs critiques de la gestion de la qualité totale diffèrent d'un auteur à l'autre, d'un modèle à l'autre et qu'il n'y a pas de définition unanime sur les facteurs clés du GQT (tables 6, 7 et 8). Étant donné que certaines entreprises n'ont pas obtenu les résultats attendus à long terme (Nadae et al., 2019; Wahid et al., 2011) et des initiatives perdent leurs efforts à long terme (Hoem & Lodgaard, 2016; Jorgensen et al., 2003), certaines recherches s'intéressent aux barrières et défis de la gestion de la qualité et de l'amélioration continue (Carrillo et al., 2004; Ferrari et al., 2018; Hoonakker et al., 2010; Lodgaard et al., 2016). L'analyse de ces études a été indispensable pour confirmer les facteurs critiques et les obstacles présents dans la gestion de la qualité dans différentes organisations. Ainsi, les recherches impliquant des scénarios distincts sont encouragées (Doeleman et al., 2014; La Rotta & Pérez Rave, 2017) considérant que les pratiques varient en fonction du contexte.

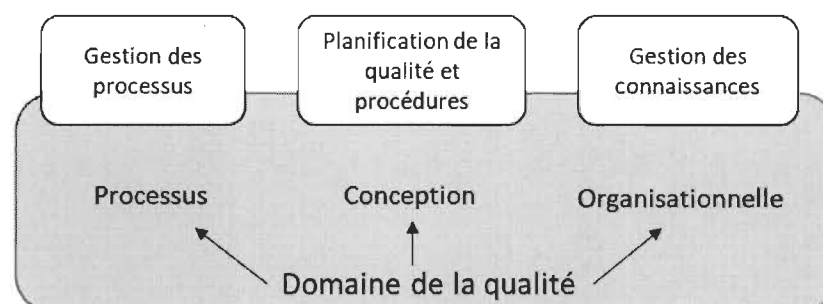
Dans ce contexte, certaines recherches ont démontré l'importance des études de qualité pour explorer les causes profondes et les défis de l'amélioration continue et du système de gestion de la qualité dans les organisations. Peu d'études ont exploré le concept dans le domaine projet. Bien que plusieurs modèles de gestion de la qualité existent, en raison de la complexité des projets et des environnements organisationnels, des recherches supplémentaires sur la gestion de la qualité des projets sont nécessaires. La mise en œuvre et l'intégration des pratiques restent des défis, et l'exploration et les études qualitatives demeurent des lacunes dans la littérature (La Rotta & Pérez Rave, 2017).

Rappelons que cette recherche vise à (voir la section 1.4) :

- Répertorier les obstacles à l'intégration des pratiques de la gestion de la qualité au sein des projets de maintenance aéronautique, ses processus et ses équipes.
- Et, ainsi, participer à l'élargissement des connaissances quant aux les pratiques de la gestion de la qualité en projets

La Figure 15 résume les pratiques identifiées pour cette recherche. La limite des facteurs concerne à contribuer à une exploration approfondie de la recherche. Les sections suivantes décrivent chaque facteur et le cadre conceptuel final de la recherche.

Figure 15 – Pratiques de la gestion de la qualité identifiées pour cette étude



### 2.3.1 Gestion des processus

Le premier concept principal de gestion de la qualité est la gestion des processus. La gestion des processus reflète comment l'organisation contrôle et gère ses processus pour atteindre les mesures de la qualité (Conca et al., 2004) et la valeur pour ses clients et d'autres parties prenantes (EFQM, 2013). De plus, elle vise à gérer, analyser et améliorer les processus pour atteindre la performance de l'organisation. La GQT aussi met en évidence la valeur de la gestion de processus à la performance qualité des organisations (Dale et al., 2016). Un des facteurs analysés par Bou-Llusar et al. (2009) considérant la GQT dans les organisations était la définition des méthodes de travail et management des processus. D'autres acteurs démontrent l'importance de

la gestion de processus pour la performance (Nadae et al., 2019; Tari et al., 2007; Zehir et al., 2012; Zu, 2009) et son influence vers les approches processus tel que *lean*, *six sigma*, business process management (Ayeni et al., 2016; Burlton, 2001; Sullivan, 2011; Andrew J Thomas et al., 2015; Vom Brocke & Rosemann, 2007). Les modèles d'excellence, EFQM (2013) et MBNQA (2019), aussi contemplent la gestion des processus comme un facteur déterminant pour la qualité du produit ou service.

De plus, le succès ne dépend pas uniquement de l'adéquation entre les tâches et les capacités de la technologie. Pour mieux gérer les processus, les organisations doivent comprendre leur environnement et leurs exigences afin de choisir une approche de processus pertinente qui soutiendra les processus d'affaires au sein de l'organisation (Benner & Tushman, 2003; Meidan et al., 2017). Il est alors devenu évident que la gestion des processus ne peut être dissociée des techniques d'organisation et des pratiques sociales incluant la formation pour mieux comprendre les possibilités de la technologie (Burlton, 2001). De plus, les employés doivent non seulement comprendre leurs tâches, mais également leur rôle dans le processus en ajustant la technologie et les éléments du processus (Škrinjar & Trkman, 2013).

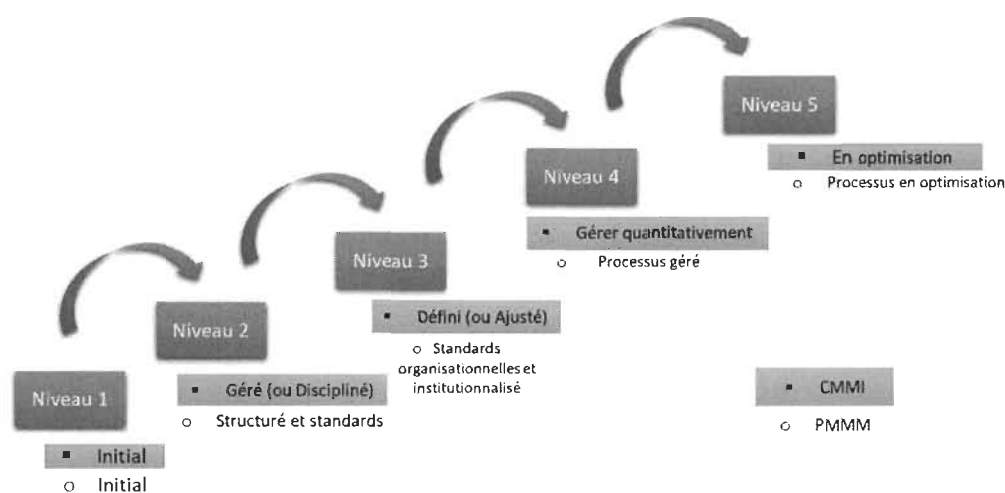
Ainsi, l'approche processus vise à accroître les objectifs à travers des outils de modélisation pour structurer, identifier, maîtriser, analyser et optimiser les activités (Ramirez, 2009). La modélisation des processus consiste à écrire les activités, les ressources, les données et d'autres attributs nécessaires à l'exécution et management des processus. Les outils plus avancés de modélisation des processus permettent l'administration, la représentation des règles de gestion, les diagrammes et la mesure de performance (AFNOR, 2016). Cette modélisation s'applique aux organisations de production des produits ou services, mais aussi à des projets (Ramirez, 2009). Ces faits démontrent les avantages pour la prise de décision immédiats des gestionnaires, pour le contrôle des modifications et pour la compréhension globale des caractéristiques des processus et activités entre les distinctes fonctions du projet.

Le management des processus joue un rôle primordial au succès de la gestion des projets conjointement à l'alignement au contexte du projet et le choix de la



stratégie du projet (Cooke-Davies et al., 2008). Le premier défi de la gestion des processus consiste à trouver un équilibre entre les divergents objectifs du projet, notamment les objectifs financiers, les spécifications des parties prenantes et les exigences de la qualité. Dans ce contexte, les modèles de maturité en projets ont été développés premièrement comme un outil d'évaluation des processus (section 2.2.2). La plupart sont encore basés sur le niveau d'aptitude des processus qui dépend des aspects particuliers du projet et de l'organisation (Axelos, 2016; Basque, 2011; Crawford, 2006) en ajoutant des activités et tâches spécifiques. La Figure 16 montre les niveaux de maturité selon le CMMI (en haut) et PM Solutions Project Management Maturity Model (en bas).

Figure 16 – Représentation des niveaux de maturité selon le CMMI et PMMM



Selon la figure 16, il n'existe pas des grandes différences entre les deux modèles considérant les niveaux et l'objectif de chaque niveau. Cependant, chaque modèle considère différents domaines pour augmenter le niveau (Table 8). De plus, « L'ajustement » est la capacité aussi d'ajuster les processus au projet et, qu'il tienne compte des caractéristiques et particularités (Basque, 2011). Les modèles possèdent la

vision qu'il existe un niveau de gestion de processus que l'organisation doit arriver. Les niveaux optimaux pour chaque organisation ne sont pas clairs dans la littérature (Brookes et al., 2014) pouvant être différents pour chaque projet. La section 2.2.2 décrit les caractéristiques des modèles de maturité. Indépendamment de la maturité, il apparaît que le management des processus est un atout important de la gestion des projets de l'organisation.

De plus, le management des projets de maintenance aéronautique implique une combinaison complexe de processus techniques et processus de management pour garantir la qualité et l'efficacité du produit final ainsi que le respect des réglementations. Les organisations de maintenance aéronautique doivent comprendre leurs environnements et leurs objectifs pour choisir une approche convenable de flux de travaux qui soutiendra les processus au sein de l'organisation (Benner & Tushman, 2003; Meidan et al., 2017). Les recherches démontrent l'importance des approches processus pour l'amélioration de la qualité et la performance opérationnelle. Hill et al. (2018) ont utilisé la méthode Lean Six Sigma pour améliorer la performance du processus interne entre les équipes de planification et de gestion. Palma-mendoza et al. (2015) appliquent la méthodologie *re-design business process* pour soutenir l'intégration de la chaîne d'approvisionnement. Les acteurs utilisent cette approche pour analyser les flux et clarifier les relations des processus de la chaîne d'approvisionnement. Ainsi, les recherches sont importantes pour l'analyse des approches au contexte de la gestion de processus dans les projets de maintenance aéronautique.

Il est reconnu que la gestion des processus est le sujet qu'ont en commun les modèles d'excellence de la qualité et, aussi, la plupart des modèles de maturité ont été créés par la vision des processus afin d'améliorer la gestion des projets. De plus, un des facteurs clés de l'amélioration continue de la qualité englobe les efforts visant à améliorer les processus (Nguyen, 2006). Dans ce contexte, cette recherche considère la gestion de processus comme un facteur crucial pour la gestion de la qualité en projets.

### 2.3.2 La planification de la qualité et procédures du système de la gestion de la qualité

La planification de la qualité englobe le développement des stratégies de la qualité vers la définition des objectifs de tous les niveaux organisationnels (Conca 2004). Cette description inclut la politique de la qualité, objectifs de qualité, les procédures, plans de contrôle et d'amélioration (Conca et al., 2004; EFQM, 2013; Tari et al., 2007). Alors, les organisations excellentes choisissent une planification stratégique fondée sur l'alignement des opérations et objectifs (MBNQP, 2019). De plus, les objectifs définis doivent être communiqués à tout le personnel concerné (Molina-Azorín et al., 2009).

Dans le contexte de projet, le PMBOK (PMI, 2017) définit la planification de la qualité :

« Le processus que consiste à identifier les exigences de qualité et les standards à respecter pour le projet et ses livrables et à documenter comment le projet établira sa conformité aux exigences et/ou standards » (PMI, 2017)

L'intérêt du processus de la planification est de fournir les directives sur la manière dont la qualité sera gérée tout au long du projet (PMI, 2017). D'un autre côté, le PRINCE 2 (Hinde, 2017), aborde la qualité comme un thème en place de la vision seulement de processus en ajoutant diverses activités tout au long du cycle de vie du projet. Dans la section 2.1.2.1, la revue de GQT a mis en évidence les processus (ou activités) principaux de la gestion de la qualité qui figurent la planification de la qualité et la définition des procédures de la qualité telles que l'assurance qualité et le contrôle qualité. De plus, le gestionnaire du projet doit adapter la politique de qualité en prenant en considérant le projet et les directives de l'organisation ou du bureau de projet (de l'anglais, *Project Management Office, PMO*), s'il y a lieu.

Ainsi, les systèmes et procédures formels de gestion de la qualité devraient être établis au début du projet (Basu, 2014; Kloppenborg & Petrick, 2002), incluant les activités de l'assurance et contrôle de la qualité. Par exemple, les audits qualité ont le but de garantir que la qualité du projet prévue et les réglementations sont respectées ajoutant de la valeur pour le projet (Turner, 2007). Même s'il ne s'agit pas d'un programme formel *Six Sigma ou Lean*, il est essentiel de disposer d'un programme d'analyse de coût et de valeur non ajoutée (Basu, 2014). De plus, les standards qualité peuvent améliorer la performance du projet et l'interaction entre les fonctions (Love et al., 2000).

Ainsi, la planification de la qualité établit les objectifs de la qualité, les exigences en fonction des besoins des clients et parties prenantes, le politique et les procédures. Nous considérons que le plan de la qualité comporte les activités développées comme définies au PRINCE 2 (Hinde, 2017) dans les phases d'initiation et planification des projets, qui incluent la définition des caractéristiques et critères de la qualité du client et des parties prenantes, les critères d'acceptation, description des livrables (inclus produit et service) et la définition de l'approche de gestion de la qualité. Notamment, l'approche de la gestion de la qualité décrit les activités, les techniques et les outils de comment le projet gèrera la qualité. De plus, cette pratique est reconnue comme importante dans les projets de maintenance aéronautique puisque les normes de qualité élevées sont requises par les opérations de maintenance et par le produit final.

### **2.3.3 Gestion des connaissances**

La gestion de connaissances consiste à la capture, l'utilisation, le partage et l'exploitation des connaissances et l'expériences détenues par les employés en développant de meilleures méthodes et livrables (Mueller, 2015; Williams, 2003). La gestion comprend divers mécanismes incluant l'éducation, la formation et le développement des employés, le partage des meilleures pratiques et les systèmes de communication (Basu, 2014). Les objectifs sont de stimuler l'innovation, d'améliorer la productivité, d'augmenter la satisfaction des clients et de maximiser la motivation

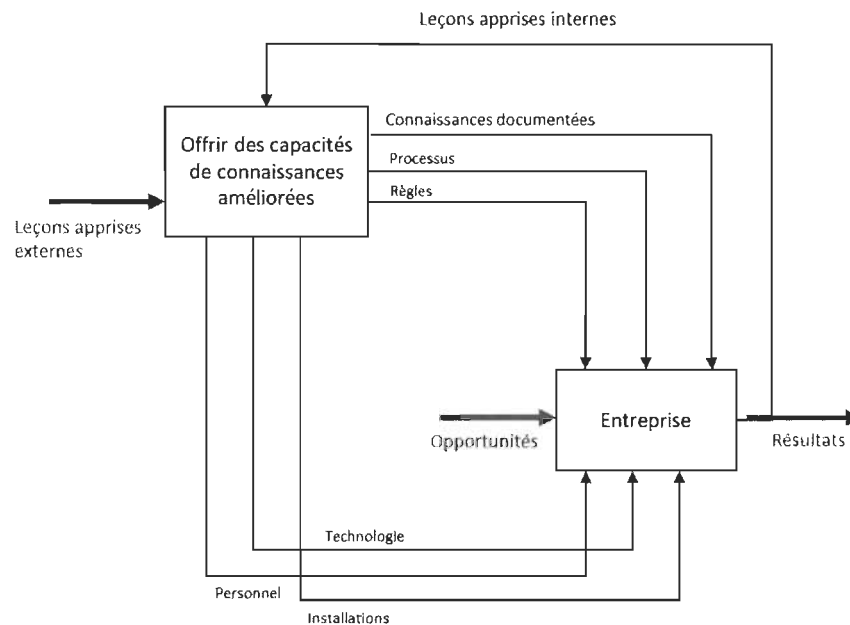
des employés (Navimipour & Charband, 2016). Ainsi, la gestion des connaissances est un facteur primordial pour améliorer les compétences et processus (Paschek et al., 2018) et à l'amélioration continue de la qualité (MBNQP, 2019).

Le partage de connaissance sert à construire des liens entre les membres et entre les différentes équipes des projets en priorisant la performance tant individuelle que des équipes (Navimipour & Charband, 2016). La littérature définit les connaissances entre les explicites et tacites (Nonaka, 1991). La connaissance explicite peut systématiquement être formalisée, codifiée et facilement transférable. En outre, la connaissance tacite est personnalisée, acquise par l'expérience et enracinée dans son contexte. Cela rend son stockage et partage particulièrement difficile (Sargis Roussel, 2011). La gestion de connaissance a pour le but de garantir le cycle de convertir la connaissance tacite en connaissance explicite vers les systèmes d'information, technologie de communication et codification, et au contraire, la connaissance explicite à la tacite vers l'inférence, l'expérience et l'apprentissage (Burlton, 2001). De plus, les relations tacite à tacite et explicite à explicite appartient aussi au cycle global de partage de connaissance (Nonaka, 1991)

Ainsi, le processus de gestions de connaissances vise la collecte, le partage, le développement et l'utilisation des connaissances entre projets et organisations (Navimipour & Charband, 2016; Reich et al., 2012). La Figure 17 montre le cycle du processus de gestion des connaissances dans les organisations.

Figure 17 – Processus de la création et exploitation des connaissances

Source : Adapté de (Burlton, 2001)



La figure 17 démontre les différents attributs pour le processus d'exploitation des connaissances telles que la technologie, le personnel, règles et processus. Selon Reich et al. (2012), la gestion de connaissances au sein des projets englobe les trois dimensions : les systèmes de stockage, les techniques de connaissances et un environnement facilitateur de partage de connaissances. La première réfère à la capture et la distribution des connaissances au sein des équipes de projet et entre l'organisation en facilitant l'accès et distribution des connaissances. La deuxième dimension englobe les activités qui favorisent le partage, la capture et l'exploitation des connaissances à la forme tacite et explicite. La troisième dimension est l'environnement facilitateur qui englobe les conditions de technologie de support des pratiques de la gestion des connaissances et, aussi, les caractéristiques de la culture du projet et les conditions sociales.

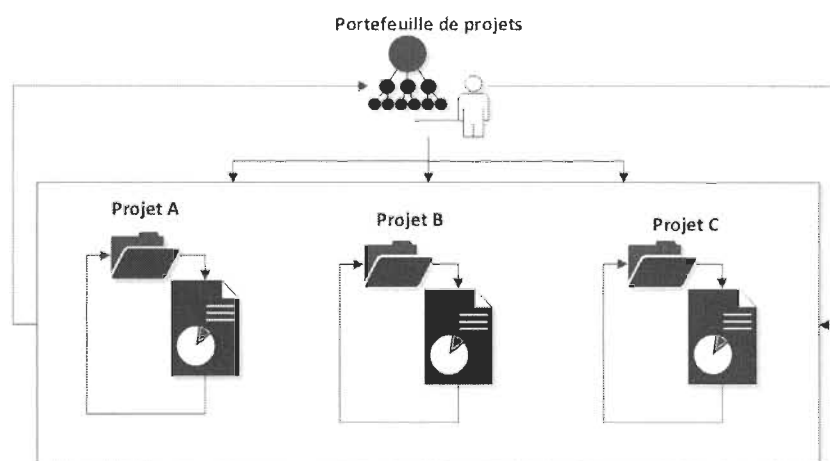
Les logiciels de gestion des connaissances, bien qu'utiles, s'avèrent insuffisants s'ils ne sont pas combinés à un environnement de confiance, d'engagement et de propension individuelle au partage (Navimipour & Charband, 2016). Les relations sociales favorisent la disposition du personnel à échanger leurs connaissances en contribuant aussi à la motivation de partage (Mueller, 2015). De plus, les techniques d'échange comportent des pratiques formelles et informelles au sein des équipes telles que les réunions officielles d'avancement de projet, la technologie d'échange, rapports, ateliers pratiques et discussion informelle entre membres (Muller, 2015). La formation est aussi une technique de transferts des connaissances préalablement articulées et standardisées (Mansour, 2006). D'un autre côté, la culture et présence d'une structure organisationnelle sont les facteurs essentiels pour la performance des techniques de gestion des connaissances (Mueller, 2014).

De plus, dans la plupart des référentiels de la gestion de projet, les bonnes pratiques englobent les processus de leçons apprises pour capturer et disséminer les connaissances acquises. Gorog (2016) suggère d'évaluer les méthodes de gestion de connaissances pour le modèle de maturité de la structure de gouvernance du projet. Dans les modèles de maturité, les leçons apprises doivent être stockées dans un endroit accessible et les preuves de la diffusion et de la réutilisation de ces informations apparaissent des caractéristiques du niveau 3 au niveau 4 de maturité (Axelos, 2016; Basque, 2011).

En conséquence, la nécessité de partage des pratiques et leçons apprises d'un projet au suivant est d'une importance particulière pour les organisations (Williams, 2003). Le partage des leçons apprises contribue à la création des connaissances à l'échelle de l'entreprise (Williams, 2003), au développement de l'innovation (Burlton, 2001) et à l'amélioration de la productivité (Navimipour & Charband, 2016). Ainsi, les leçons doivent être prises en compte pendant le cycle de vie du projet vers la définition des processus et activités (Hinde, 2017; Sokhanvar et al., 2014) et lorsque le projet est terminé, des structures de communication et mécanismes interpersonnelles doivent être envisagées pour diffuser cet apprentissage dans toutes les organisations (Mueller, 2015; Williams, 2003) (Figure 18). L'apprentissage est essentiel pour

l'organisation, en particulier pour les organisations orientées projet afin de optimiser le temps et améliorer la qualité du produit et la satisfaction des clients (Love et al., 2005; L. R. Yang et al., 2012).

Figure 18 — Illustration de partage de connaissances et leçons apprises en projets



De plus, les études de maintenance aéronautique soulignent l'importance de la gestion de connaissance par la capacité opérationnelle des activités MRO et pour la performance qualité. Le partage de connaissances des caractéristiques de projet et processus de l'organisation MRO facilite l'apprentissage et la prise de décision vers la compréhension des facteurs et impacts sur les résultats du projet (Gebauer & Lee, 2008). Quintana-Amate et al. (2017) suggèrent un cadre pour capturer et réutiliser les connaissances des experts sur le cycle de maintenance vers les techniques de stockage et une plateforme centralisée de distribution des documents et informations. Bierer et al. (2016) ajoutent à son cadre des blocs de connaissances des activités MRO pour faciliter la gestion systématique et holistique en facilitant l'intégration des activités pour la prise de décision et pour supporter les cycles d'amélioration continue.

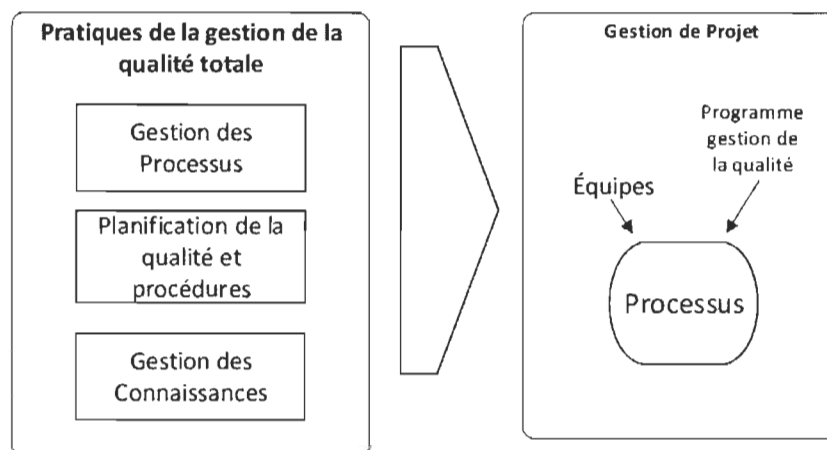
Considérant l'importance de la gestion des connaissances par les processus, la qualité et la gestion des projets, cette étude comprend également la gestion de connaissance en gestion des projets en considérant que ce facteur fait partie du domaine organisationnel de la gestion de la qualité (Basu, 2014; MBNQP, 2019).



### 2.3.4 Enrichissement du cadre conceptuel

Sur la base de tout ce qui précède, il est proposé le cadre conceptuel global qui regroupe les domaines de la qualité exposés par Basu (2014) et les pratiques exposées dans la littérature visant à atteindre l'objectif principal de la recherche, soit d'explorer les obstacles à l'intégration des pratiques de la gestion de la qualité au sein des projets de maintenance aéronautique, processus et équipes. La Figure 19 montre le cadre conceptuel final de cette recherche.

Figure 19 – Cadre conceptuel de la recherche



Pour atteindre l'objectif, quatre sous objectifs demandent à être approfondis. Premièrement, le sous-objectif de compréhension des obstacles de la pratique gestion des processus en gestions des projets de maintenance aéronautique. Deuxièmement, le sous objectif de l'exploration des obstacles de la planification de la qualité et des procédures; troisième, de la pratique de la gestion des connaissances.

## CHAPITRE 3 – MÉTHODOLOGIE

L'objectif de ce chapitre est de présenter l'approche de recherche utilisée et définir la méthodologie de cette étude. L'approche de l'étude de cas est expliquée afin de répondre les objectifs de cette recherche. Les méthodes de collecte de données et la stratégie d'analyse de données sont décrites.

### 3.1 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE DE LA RECHERCHE

L'objectif poursuivi de cette étude est d'explorer l'intégration des pratiques de la gestion de la qualité totale au sein de la gestion des projets de maintenance aéronautique, processus et équipes en relevant les contributions théoriques et pratiques de la GQP et d'émerger des nouvelles recommandations des recherches futures. Notre choix d'étude est basé sur l'exploration empirique qui vise à l'orientation vers l'objet de la recherche en focalisant sur l'observation (Kiemtoré, 2016; Yin, 2016). Ce type d'exploration est pertinente dans cette étude, en relisant une démarche axée sur la compréhension approfondie de l'objet de recherche. Notre recherche est basée sur l'approche inductive.

Cette approche méthodologique vise à explorer la nature du problème (Saunders et al., 2012) et émerger les concepts (Yin, 2016). Le but de cette étude est d'amener une compréhension approfondie de l'intégration des pratiques des programmes de gestion de la qualité. D'autres recherches ont mis en évidence l'importance des approches exploratoires pour inclure l'environnement d'intégration des programmes de gestion de qualité dans le contexte des organisations (Brookes et al., 2014; Gamme & Lodgaard, 2019; Jorgensen et al., 2003; La Rotta & Pérez Rave, 2017; Love, 2001). Par exemple, l'étude de Jorgensen et al. (2003) identifie les barrières avec le questionnaire structuré sur l'implémentation du programme d'amélioration continue de l'organisation. Cependant, les auteurs ont vérifié que seulement après une discussion approfondie avec les participants qu'il est devenu clair que les zones du questionnaire structuré sont que des symptômes des problèmes qui

affectent le groupe de managers et l'organisation. Love et al. (1999) soulignent les méthodes de triangulation comme l'approche effective d'analyse approfondie des variables de retravail et la relation avec le programme de la gestion de la qualité, système d'opération et ressources humaines. Alors, cette compréhension des obstacles et barrières requiert une analyse approfondie.

Afin d'atteindre notre objectif, nous optons pour l'approche qualitative comme méthode de cette recherche. La méthode vise l'analyse en profondeur de l'objet d'étude. Ainsi, elle effectue l'alignement avec l'approche inductive (Saunders et al., 2012) et l'objectif de cette recherche. Normalement, la méthode qualitative est utilisée pour la compréhension approfondie d'un phénomène (Saunders et al., 2012) visant à la recherche de l'exploration (Yin, 2016). Par conséquent, cette approche nous permettra de chercher une connaissance approfondie sur l'interaction entre les pratiques et les processus et programme la gestion de la qualité en projets et les participants. De plus, La Rotta et Pérez Reve (La Rotta & Pérez Rave, 2017) dans sa revue de littérature indiquent le manque des recherches qualitatives sur la théorie de gestion de la qualité considérant les facteurs et les spécificités de chaque secteur .

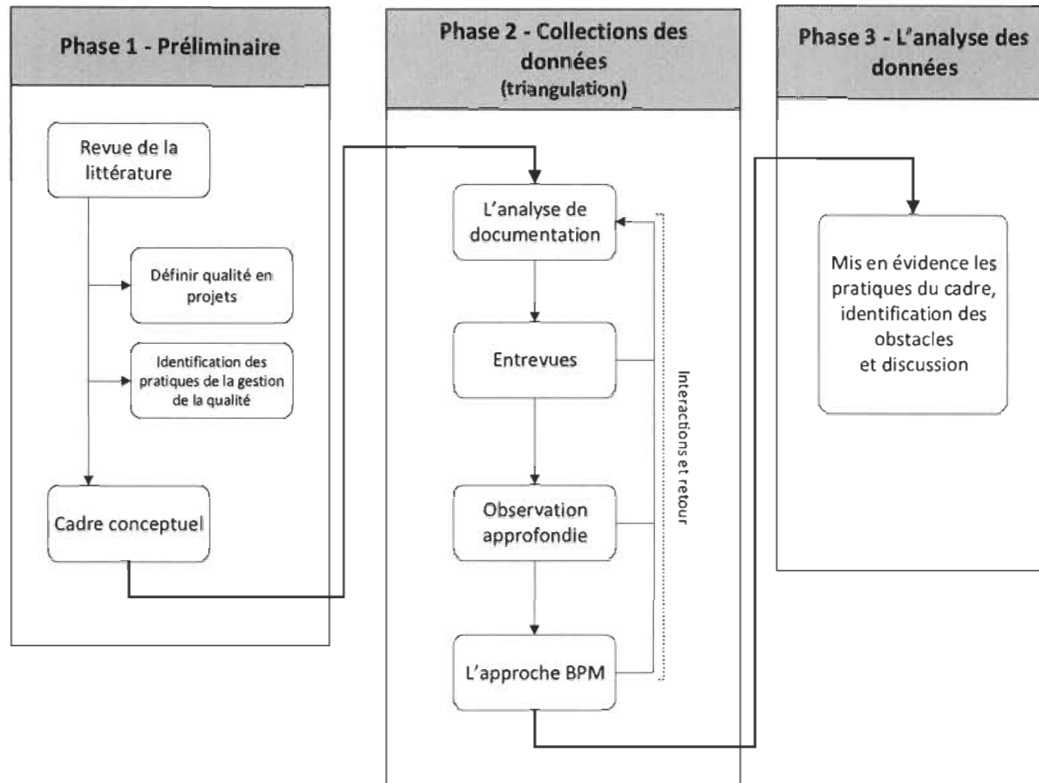
Considérant la nature l'exploratoire de cette recherche, la stratégie de recherche qualitative de ce projet est basée sur l'étude de cas. Cette approche demeure appropriée pour comprendre le contexte réel et explorer le phénomène (Gamme & Lodgaard, 2019; Love, 2001; Yin, 2016). Cette recherche a choisi l'étude de cas unique comme l'unité d'analyse pour réaliser l'exploration du contexte de la gestion de la qualité en projets afin d'illustrer les défis et fournir l'analyse approfondie qui demande la recherche. La valeur de l'étude de cas réside sur l'observation directe de l'étude de cas dans son contexte actuel (Yin 2016). Par ailleurs, l'utilité de l'étude de cas retrouve fréquemment sur l'acquisition de compréhension des systèmes et des événements sociaux complexes connexes dans un contexte réel (Gamme & Lodgaard, 2019; Lodgaard et al., 2016). L'étude de cas unique donne l'opportunité d'observer et d'analyser le contexte que peu ont étudié comme, dans notre cas, les pratiques de la gestion de la qualité au sein des projets. Alors, l'étude de cas peut contribuer à la construction de connaissances et de théories (Yin, 2014).

Ainsi, cette recherche supporte une étude de cas à une organisation orientée projets de maintenance aéronautique. La compagnie a été choisie pour faire partie des 5 premières entreprises de MRO. En outre, pour éliminer les frais de déplacement, il a été choisi l'installation de l'organisation à proximité et, aussi, la disponibilité de l'installation MRO constitue un critère également pris en compte. Après la discussion et la rencontre avec la direction de la qualité de l'installation MRO avec la chercheuse et le directeur de ce projet, la réalisation de l'étude de cas apparaissait abordable. Le directeur prenait le rôle de parrain de ce projet de recherche au sein de l'installation.

### 3.2 COLLECTION DES DONNÉES

Afin d'atteindre l'objectif de cette recherche, nous utilisons les instruments de la recherche qualitative en faisant des inférences sur l'objet d'étude; ainsi, nous proposons la méthodologie en 3 phases principales (Figure 20) : la phase préliminaire, la collection de données et l'analyse des données.

Figure 20 – Méthodologie de la recherche

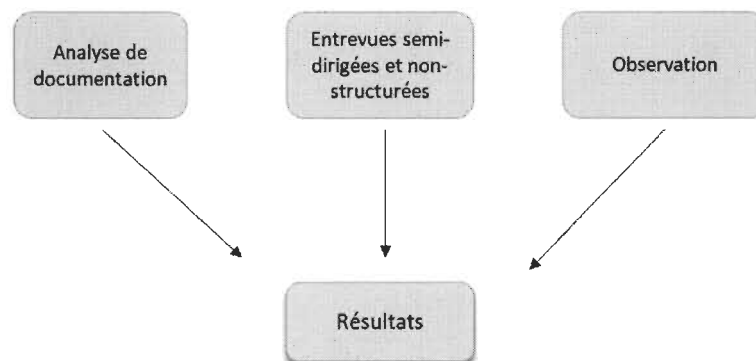


**La phase préliminaire** vise à identifier, dans la littérature, la qualité en projets et les pratiques de la gestion de la qualité. Ensuite, le cadre conceptuel de la recherche était défini. Dans notre cadre conceptuel, nous avons identifié les pratiques de gestion de la qualité qui seront explorées concernant le contexte de qualité en projets de maintenance d'aéronautique. Nous avons exploré la littérature de gestion de la qualité, les facteurs des modèles d'excellence et les études de qualité en projets. Les pratiques de la gestion de la qualité identifiées sont expliquées dans la section 2.2. La limite des pratiques est aussi déterminée par l'exploration approfondie exigée par cette recherche.

**La deuxième phase** s'agit de l'application des approches de collecte des données dans l'étude de cas. Nous avons choisi la triangulation pour améliorer la robustesse de la collecte des données et la convergence des évidences (Yin, 2014). De plus, les sources de collecte des données permettent d'assurer un ensemble des sources des informations et comportementales. La véritable triangulation montre que les résultats de l'étude de cas sont appuyés par des preuves provenant de différentes sources (Yin, 2014). Alors, cette recherche utilise les méthodes de l'analyse de documentation, les entrevues semi-structurées et les techniques d'observation (Figure 21). Dans cette étude, l'approche des gestions des processus BPM (*Business Process Management*) était utilisée visant à soutenir la compréhension de l'environnement des processus et équipes du projet. Ce type d'approche a été utilisé dans d'autres études pour comprendre systèmes et processus (Yin, 2018).

Figure 21– Méthodes de triangulation de cette recherche

Source : Adapté de (Yin, 2014)



a) L'analyse de documentation

L'analyse de documentation est souvent utilisée comme source de données secondaires concernant la recherche des études de cas (Saunders et al., 2012) afin de corroborer et d'augmenter les évidences d'autres sources (Yin, 2014). Les données peuvent être analysées qualitativement et quantitativement. Selon Yin (2014), cette technique montre la pertinence des études de cas quant à la vérification des inférences et informations sur l'organisation. De plus, l'analyse peut fournir des indices pour une

enquête plus approfondie. Le chercheur doit aussi utiliser de son sens critique en analysant le but et le public cible de la documentation (Yin, 2014).

Notre analyse a débuté avec l'analyse des documents de l'organisation comme le manuel de politiques de maintenance et le manuel des processus de l'organisation où exposent les informations holistiques sur la structure de management de l'organisation, les fonctions des différents départements, les rôles des principaux managers, les processus, les activités opérationnelles et les informations sur le management. Après la vision générale de la compagnie, les sources des données collectées de cette recherche incluent les rapports écrits, les courriels, communications internes, les bulletins, le site de l'organisation, l'intranet, les rapports d'audit, les indicateurs, toutes les documentations des processus et les revues mensuelles et annuelles des projets.

#### b) Observation-participant et observation directe

Les observations représentent d'autre forme de source d'évidence (Yin, 2014). Cette technique peut contribuer à la richesse de la collecte de données et à la compréhension du contexte de l'organisation (Saunders et al., 2012). De plus, l'opportunité d'observer la réalité du point de vue de quelqu'un à l'intérieur d'une étude de cas et d'avoir l'accès aux événements qui rencontrent autrement inaccessibles à l'étude figurent des avantages pertinents de cette méthode (Yin, 2014). L'observation englobe diverses activités telles que la participation des réunions, communications, événements et les observations directes des activités.

L'étude fait partie du stage de recherche de l'auteure pendant six mois à temps partiel où l'auteure a eu l'opportunité d'observer des discussions, des réunions formelles et informelles et d'observer diverses activités à l'interne de l'organisation. L'avantage de cette participation est que les responsables de l'étude peuvent participer aux discussions ou observer sans que les autres soient suspicieux et sans attirer l'attention sur eux (Saunders et al., 2012). De plus, l'observation s'applique pendant

le déroulement des activités sur le terrain et d'entrevues (Yin, 2016). Pour réduire les biais, les observations sont effectuées dans différents horaires de travail et dans les occasions où différentes personnes sont présentes (Yin, 2016). Cette stratégie était importante pour accroître la représentativité de la collecte des données. De plus, ce type d'observation était possible grâce à l'influence du parrain chez l'organisation. Les notes de terrain des observations ont été rédigées et des rapports ont été remis à chaque étape au parrain de cette recherche.

c) Les entrevues non-dirigées et semi-dirigées

La méthode des entrevues qualitatives semi-dirigées pour la collecte de données a été choisie. Bien que les entrevues semi-dirigées puissent prendre plus de temps que les entrevues dirigées (Yin, 2016), cette décision est pour garantir l'exploration du contexte de la gestion de la qualité en explorant les pratiques et processus de l'organisation. Les entrevues structurées suivent le vocabulaire, les mots et les phrases exactement comme écrit par le chercheur. Dans le cas des entrevues semi-dirigées, il est attendu que les participants utilisent leurs propres mots et vocabulaires pour engager une discussion (Yin, 2016). Selon Yin (2016), les parties non verbales, notamment le ton de voix, les interruptions, les gestes et les actions peuvent également révéler des informations pendant les entrevues. De plus, les questions posées peuvent différer dépendamment du contexte et du processus développé par chaque participant et le même participant peut être interrogé plusieurs fois (Yin, 2016).

Le guide d'entrevue est l'instrument pour adresser l'entrevue (Yin, 2014) et contient les thèmes à explorer et les questions clés qui peuvent changer d'entrevue à entrevue (Saunders et al., 2012). L'entrevue de cette recherche vise à explorer les pratiques de la gestion de la qualité comme définies dans le cadre conceptuel. Ainsi, les participants doivent fournir les informations et explications sur les pratiques de gestion. Dans le but de fournir une vision holistique du programme de la gestion de la qualité, des processus et équipes, il est important de sélectionner les participants de



différents départements de l'organisation et des différentes positions de la structure organisationnelle (les employées, les managers et les directeurs).

L'annexe montre le guide d'entrevue développé pour les entrevues semi-dirigées. Le guide est constitué de trois parties qui incluent les trois pratiques du cadre conceptuel. Premièrement, le contexte général des projets et processus comprend les questions sur les processus permettant à la compréhension de l'environnement par rapport aux actions et activités de la gestion de projets. Deuxièmement, le contexte des équipes englobe la compréhension de l'environnement interne aux départements et entre eux en illustrant les processus, connaissances et procédures de qualité. Troisièmement, la relation du contexte du programme de la gestion de la qualité avec les processus, procédures de la gestion de la qualité et équipes.

Une étape à souligner concerne la programmation et l'exécution des entrevues. La première activité dépend de la sélection des candidats à l'entrevue et l'autorisation du directeur de l'employé. La chercheuse est soutenue par les directeurs de l'organisation pour la sélection des candidats et les entrevues se déroulent sur le site que la chercheuse effectue son stage. L'introduction de la recherche à chaque département était exécutée aussi par le directeur du département qui a incorporé la présence de la chercheuse. Les entrevues sont divisées en deux parties. La première partie s'agit des entrevues non dirigées, principalement sur le processus et les activités, il était important pour la création des diagrammes de processus de l'approche BPMN (*Business Process Management Notation*) et pour briser tout obstacle entre la chercheuse et le participant. La deuxième partie, les entrevues semi-dirigées ont été effectuées avec chaque individu pour stimuler la conversation. Les participants peuvent parler librement sans interruption afin d'acquérir une perspective claire de l'environnement. Cette stratégie visait à gagner la confiance et la collaboration des participants. Il a été observé que dans la deuxième partie des entrevues, les participants restaient plus à l'aise aux questions et la présence de la chercheuse. De plus, tous les diagrammes des processus ont été montrés aux participants et des retours ont été collectés.

La collecte de données des recherches qualitatives dans les environnements « *real-world* » peut présenter des résistances et des défis inattendus, les événements peuvent demander les changements de place de la chercheuse et une durée prolongée des actions, ainsi le dévouement et la persévérance de la chercheuse apparaissent nécessaires (Yin, 2016). Considérant que la recherche qualitative permet et encourage d'une certaine manière les ajustements à mi-parcours tout au long du processus d'étude de cas (Yin, 2014), les activités décrites étaient réalisées souvent en parallèle et selon les disponibilités de l'organisation.

L'environnement de l'organisation a démontré la nécessité d'élargir les autorisations au système interne de l'organisation qui étaient prévues au début de cette recherche. Dans ce contexte, notre difficulté était de convaincre la haute direction d'accorder les accès nécessaires dehors du département de la qualité pendant le projet de recherche, mais au fur et à mesure que les entrevues ont progressé, les accès ont été donnés avec certaines limitations des données et temps. Ce défi était aussi reconnu dans l'étude de cas développée par Love (2001). L'accès aux dossiers financiers et aux rapports de coûts n'a pas été autorisé. Cependant, les documentations de la performance de la qualité du produit et des processus ont été autorisées.

Au cours de la période de la recherche, la chercheuse a travaillé en étroite collaboration avec l'organisation responsable du cas et, ainsi, a obtenu un aperçu complet de la structure de management. Tout au long du processus, des notes de terrain avec des observations et expériences ont été rédigées. Cette méthodologie a été utilisée par d'autres auteurs (Gamme & Lodgaard, 2019; Love, 2001). Les résultats de la recherche décrits dans la prochaine section résident de six mois d'étude de cas approfondie.

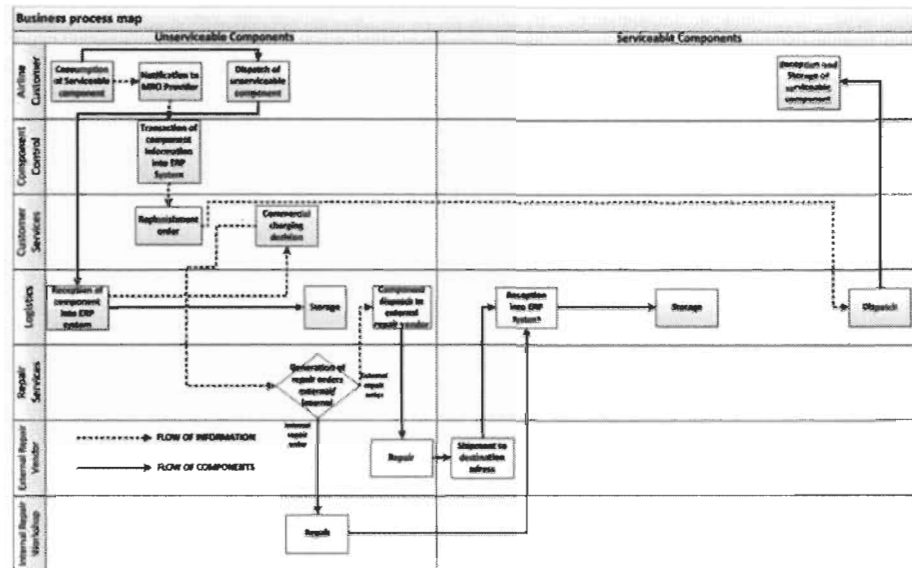
En raison du fait que la chercheuse interroge des employés de l'organisation concernant une étude de cas spécifique, également pour des raisons de confidentialité, l'enregistrement n'a pas été autorisé par l'organisation. Pour cette raison, les informations fournies acquises au cours des entrevues ne seront saisies que par le biais de notes écrites pendant l'entrevue. Après chaque entrevue, des observations et

analyses de documentation, les notes étaient rédigées. Afin de contribuer à la validité de la recherche, certaines stratégies ont été envisagées selon les stratégies de Saunders et al (2012). D'abord, la chercheuse a eu l'opportunité de réaliser des observations intensives à long terme, incluant la possibilité de mener des observations et entrevues répétées. Deuxièmement, le travail de terrain collabore pour l'observation des réactions des participants tant lors des observations que lors des entrevues. Troisièmement, les entrevues ont été menées en deux parties et les retours d'informations ont été obtenus, ce qui réduit les risques de mauvaise interprétation. Finalement, la triangulation pour la collecte des données représente la stratégie de collecte et d'analyse des données.

#### d) L'approche des processus BPMN

L'approche de modèle de processus BPMN (de l'anglais : *business process management and notation*) s'agit d'une méthode de modélisation de gestion des processus. Il a été utilisé dans de nombreuses études pour assurer le management des processus efficace et l'amélioration continue de la performance d'une organisation. La méthode consiste dans la modélisation des processus par diagrammes basée sur les activités et relations interfonctionnelles de la structure de l'organisation. La méthode BPMN peut être explorée comme une approche de gestion holistique qui se situe en dehors des tâches individuelles et d'une mentalité de cloisonnement, supportant une orientation vers la valeur pour le client (Schimiedel et al., 2013). La Figure 22 illustre un exemple de l'approche BPMN.

Figure 22 – Exemple de BPMN  
 Source : (Palma-mendoza et al., 2015)



Les processus des projets de maintenance aéronautique impliquent une combinaison d'activités techniques, administratives, de gestion et de supervision. Les diagrammes des BPMN ont l'intention de contribuer à l'analyse des relations entre les processus et équipes interfonctionnelles favorisant l'interprétation de la coordination, des activités et de partage des ressources et informations entre les équipes interfonctionnelles de la gestion de projets.

### 3.3 CONSIDÉRATIONS ÉTHIQUES

La confidentialité des informations sur les participants (individus et organisation) a été respectée. Tout le processus fut effectué conformément au certificat d'éthique de l'UQTR. L'agente de recherche a procédé à l'examen de cette recherche après la demande et lui a impliqué cette recherche dans les cas des exceptions de la documentation de la politique d'éthique de la recherche avec les êtres humains (EPTC2-2018).

## CHAPITRE 4 – RÉSULTATS ET DISCUSSION

L'objectif de ce chapitre est de présenter les résultats de la recherche et les discussions. La méthode qualitative retenue de ce projet de recherche consiste en la conduite d'une étude de cas. La présentation des résultats comporte trois sections. La première partie définit l'environnement dans lequel l'étude de cas a été menée. Le profil de l'organisation, des acteurs impliqués et des projets sont détaillés. La deuxième partie présente les diagrammes des processus de la méthode BPM et discussions. Finalement, il explicite l'analyse des données et les obstacles identifiés. Nous avons donc utilisé les techniques de la méthodologie qualitative (triangulation : entretiens, observation et analyse de documentation).

### 4.1 DESCRIPTION DE L'ÉTUDE DE CAS

Dans le cadre de cette étude, il est ciblé l'installation MRO XY<sup>2</sup> afin de représenter la gestion de projets de maintenance aéronautique. Il s'agit d'une installation de l'organisation mondiale de maintenance aéronautique avec d'autres installations dans le monde. L'organisation est un leader mondial de l'industrie et fait partie des cinq plus grandes entreprises de maintenance aéronautique au monde. L'étude de cas explore le programme de la gestion de la qualité et la gestion des projets de l'installation MRO XY. L'installation a été achetée par l'organisation mère depuis un an. L'installation a vécu d'importants changements technologiques. Les directeurs ont été les responsables pour apporter et amener ces changements avec leur équipe. Il y avait aussi une augmentation des investissements économiques et des ressources.

L'installation opère avec différents clients et types d'avions, ce qui met en évidence la complexité du service. Ses activités se concentrent sur les activités techniques, administratives et managériales destinées à restaurer l'aéronef (produit)

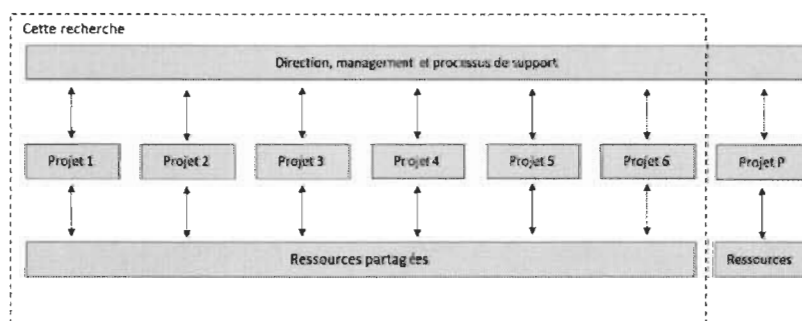
---

<sup>2</sup> Le nom fictif de l'entreprise est de protéger les informations et le nom de l'entreprise comme sollicité par les directeurs de l'organisation.

dans l'état dont il peut exécuter sa fonction requise. Normalement, le client est une compagnie aérienne qui propose des services de transport de passagers ou de matériel. Les clients sollicitent des activités de maintenance lourde pour leurs avions commerciaux à l'installation MRO. En plus du service effectué sur l'avion, la compagnie aérienne sollicite toute la documentation pour garantir que les processus et les tâches de maintenance lourde sont exécutés conformément aux réglementations et contrats gouvernementaux pour maintenir la certification de navigabilité.

Ce contexte illustre la perspective de service axée sur les produits de l'installation MRO XY. Les activités de maintenance des aéronefs impliquent de multiples services que la société MRO doit offrir à son client vers l'optimisation des actifs, de la main-d'œuvre, des ressources, des outils et des pièces (Jalil et al., 2017). De plus, toutes les activités doivent se conformer aux exigences et réglementations de l'aviation. L'installation MRO XY employait, au moment de notre intervention, environ 400 employés. Elle amène environ 40 projets l'année et 6 projets de maintenance lourde au même moment. Notre étude cible les projets de maintenance lourde seulement et les activités, les processus, les équipes et les systèmes de support (Figure 23).

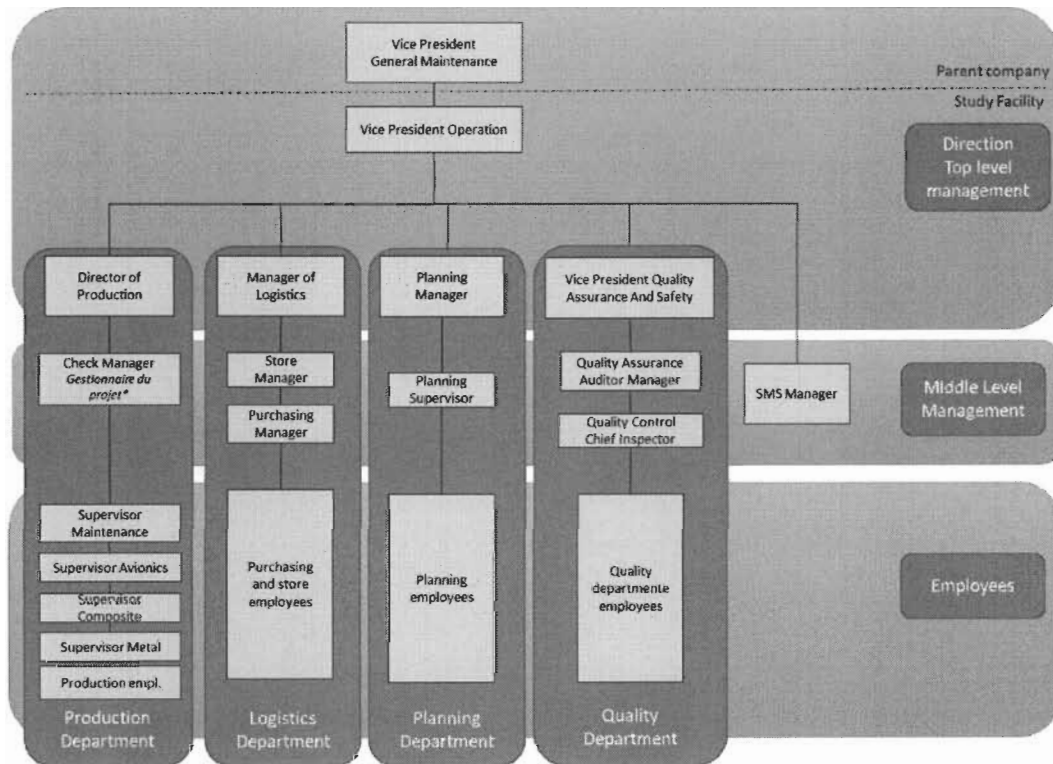
Figure 23 – Représentation de la gestion de projet de l'installation MRO XY



Les phases du projet comprennent les processus des différentes équipes (départements) de l'organisation avec une structure matricielle faible de gestion de projets. Ainsi, le gestionnaire de projet négocie les ressources avec les directeurs fonctionnels qui ont le dernier mot sur le partage des ressources. La figure 24

représente la structure hiérarchique de l'installation MRO XY et les niveaux de gestion.

Figure 24 – Structure hiérarchique de l'installation MRO XY



*La haute direction.* Ils sont les membres de la direction de l'organisation qui prennent les décisions stratégiques avec le vice-président GM, et décident les programmes et les processus à implémenter. Ils accompagnent les décisions des managers et ont les derniers mots sur les ressources et changements. Le vice-président de la qualité est responsable pour rédiger, vérifier et signer le contrat de qualité avec les clients. De plus, il assure le programme de la qualité et la documentation des processus et politiques de la compagnie, comme décrits dans le document de l'installation :

*« Le directeur de l'assurance de la qualité doit s'assurer que le manuel de processus continue de se conformer aux exigences établies dans la politique contenue dans le manuel de maintenance – traduction directe de l'anglais »*

Également, il est responsable de garantir les mises à jour de la documentation et d'assurer que toutes les unités respectent les politiques et procédures de l'entreprise et les réglementations. Le manager de la planification assure principalement le calendrier et les heures des activités techniques demandés par le client et des projets, incluant les tâches définies dans les fiches des travaux, les inspections, et d'autres tâches. Le département de logistique détient la responsabilité du contrôle de l'approvisionnement, des transactions d'achats (*purchasing*) et de la gestion de l'inventaire du matériel, des outils et des équipements (*store*). Finalement, le directeur de la production est le responsable des activités managériales de son département et des décisions techniques sur les activités, personnels, installations, réparations du produit.

*Les managers intermédiaires.* Les *check managers* (ou gestionnaires de projet comme renommé par l'organisation mère) négocient la répartition du personnel avec les superviseurs des différents services et avec le directeur de production, qui a le dernier mot dans le choix des affectations. De plus, ils sont les responsables pour l'approbation des heures et travaux des activités des discrédances, de gérer la communication avec les clients et de participer des réunions sur les activités et matériel requis. Il est fréquent de voir les mécaniciens et le personnel des distincts départements travailler sur deux ou trois projets différents pendant la même semaine. Normalement, le gestionnaire de projet définit son équipe de production principale et doit travailler et coordonner les activités avec le personnel de la production et des autres départements de support (qualité assurance, qualité contrôle, approvisionnement, SMS, sécurité, formation). Généralement, chaque département détient son manager responsable pour les affectations entre les projets et pour le partage des décisions et modifications de la haute direction. Les managers intermédiaires mobilisent leur personnel entre les projets, gèrent les réunions, la communication interne, vérifient les rencontres de son personnel avec les clients et vérifient la conformité des activités avec



les processus et le manuel de l'organisation. Finalement, il est important d'expliquer le rôle du SMS Manager (*de l'anglais : Safety Management Program*), composante obligatoire des règlements de navigabilité locale. Il comprend la politique, des objectifs en matière de sécurité, les processus d'évaluation des risques et des procédures de contrôle pour prévenir les accidents et situations dangereuses. Il coordonne les activités parallèlement avec le département de la qualité et l'équipe de sécurité du travail. Le département de finance et des ressources humaines finalisent la structure majeure de l'installation (non représenté dans la Figure 24).

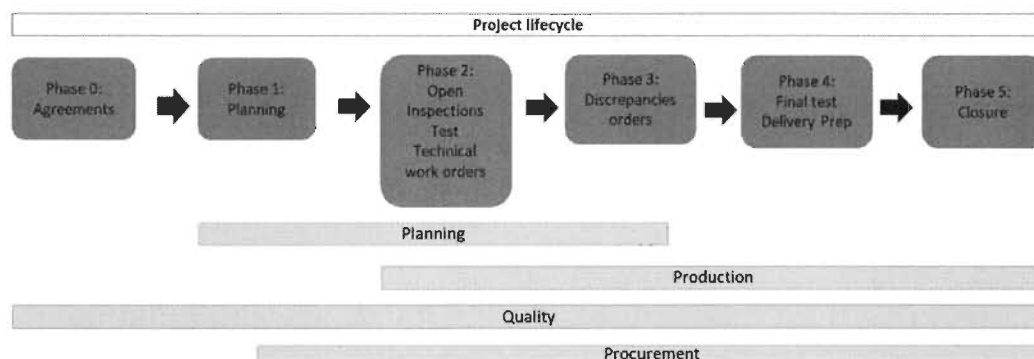
Généralement, le personnel de gestion et support est partagé entre les projets selon les règles de conduite du département et le choix du gestionnaire et le directeur du département. Notre étude repose sur des données analysées des quatre départements et le SMS présents dans la Figure 24. Alors, les trois sources des données étaient extraites des quatre départements : planification, qualité, logistique et production. Premièrement, les entrevues non structurées ont été menées avec les employés des départements et certains directeurs de l'organisation mère. La chercheuse a mené un total des 24 entrevues semi-dirigées, incluant tous les directeurs et managers.

De plus, la chercheuse a eu l'opportunité de participer des plusieurs réunions, d'observer les activités quotidiennes et les processus et d'analyser divers types de documents. La documentation d'un nouveau comité, nommé comité de réflexion stratégique, et créé pendant le déroulement de ce projet de recherche a été ajoutée aux sources de données. Le comité de réflexion était développé par le directeur de ressources humaines avec une équipe du personnel du département de production avec l'objectif : « Identifier les éléments sur lesquels nous avons du pouvoir afin de les adresser et d'identifier des pistes des solutions ». La collecte était développée jusqu'à la saturation de l'information a été atteinte.

La figure 25 illustre les phases générales du cycle de vie du projet de maintenance lourde à MRO XY. L'interaction initiale entre l'entreprise MRO et le client est réalisée dans la phase 0 où les exigences, spécifications et des accords sont établies entre les deux parties. Normalement, le client ferme un contrat d'un période

de 2 à 10 ans et des différents projets sera exécuté par l'installation. La phase 1 représente la planification des activités, calendrier du projet, aussi le département planification définit les opérations de maintenance avec les heures et coûts selon les bons de travail envoyé par le client. La phase 2 commence lorsque l'avion arrive dans le hangar, les panneaux sont retirés, les bons de travail d'inspection, de test opérationnel, des activités techniques sont exécutés ; par conséquent, c'est la phase au cours de laquelle les nouvelles activités techniques sont détectées.

Figure 25 - Phases du projet de maintenance lourde de l'installation MRO XY



Chaque projet détient différents bons de travail qui sont fournis pour le client, dépendant du type d'aéronef, temps de vie et quantité des heures de vol. La phase 3 comprend des activités concernant les nouveaux bons de travail. Le client pourrait aussi solliciter de nouveaux bons au département de planification. La phase 2 et 3 se déroulent concurremment. La phase 4 comprend les derniers tests et la dernière version de maintenance de l'aéronef. Au cours de cette phase, les départements qualité et production soutiennent la sortie officielle de l'appareil du hangar avec l'entente du représentant du client. Enfin, la phase 5 comprend toutes les activités nécessaires à la clôture administrative.

Finalement, le tableau 9 montre les principales sources des données suivant les méthodes de collecte de données décrits au chapitre 3.

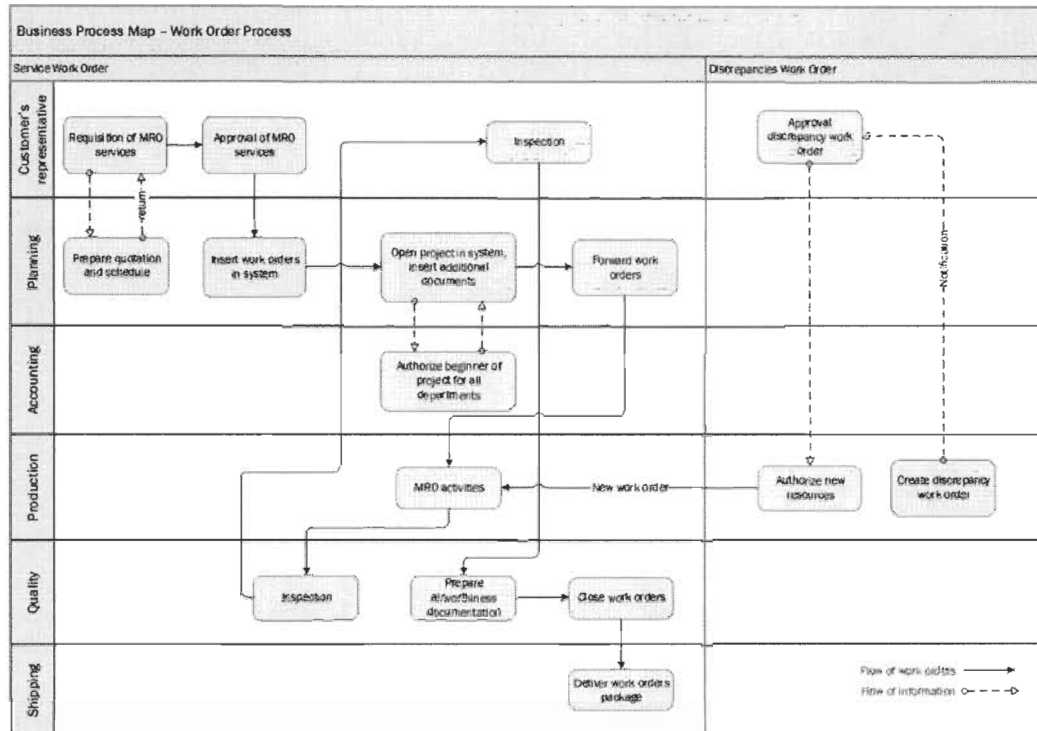
Tableau 9 – Sources des données de l’installation

Méthode de collecté de données	Données
Analyse de documentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manuel de politique de maintenance et manuel des processus</li> <li>- Documents intranet, système d’information, logiciels utilisés dans les activités, listes de contrôle et documents des processus internes, documentation du comité de réflexion stratégique</li> <li>- Rapports d’audit, accords qualité, revues annuelles</li> <li>- Diverses documentations d’analyse des causes premières, d’analyse des risques, plans d’actions, décisions par rapport à identification des problèmes et situations.</li> </ul>
Observation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observation sur le terrain (tâche, activités, processus)</li> <li>Observation des réunions (quotidiennes, d’examen, d’amélioration et la réunion annuelle avec l’organisation mère)</li> </ul>
Entrevues non-structurées et semi-dirigées	Entrevues avec les directeurs, managers et employés de chaque département (21 semi-dirigées).

#### 4.2 COMPRÉHENSION DES PROCESSUS ET L’APPROCHE BPMN

À partir de la méthodologie et des données collectées, un diagramme de flux a été développé avec l’approche BPMN pour retracer, comprendre l’opérationnalisation et explorer les processus du projet, les interactions entre les équipes interfonctionnelles et le programme de gestion de la qualité. La Figure 26 montre le diagramme BPMN qui expose un sommaire de certaines activités et la façon qu’elles s’enchaînent, les relations entre les équipes et les processus, et ce, tout au long de l’exécution du projet.

Figure 26 – Diagramme BPMN des processus fonctionnels du projet



Le diagramme BPMN de la Figure 26 représente en carré une activité majeure exécutée par l'unité fonctionnelle et il divise verticalement en fonction de l'unité organisationnelle responsable de l'activité et horizontalement en deux aspects du processus : les bons de travail des clients et les bons de travail des écarts. Il représente les processus d'exécution et gestion des bons de travail au long du cycle de vie du projet. Toute la documentation concernant les travaux de maintenance effectués consistera le dossier de bon de travail (Transport Canada, 2003) qui sera envoyé au client pour son dossier technique du produit aéronautique. L'activité majeure du diagramme peut être divisée en tâches de chaque unité. Les flèches représentent le cheminement des activités à travers une séquence temporelle.

Les bons de travail sont toutes les activités d'opération demandées par les clients qui comprennent les ordres d'inspection et les ordres techniques. Toutes les activités sont envoyées par le client pour la phase de planification du projet de maintenance lourde. Selon le Transport Canada (2003), chaque inscription du

document après l'exécution du travail technique « doit être lisible, permanente et datée et inclure le numéro d'identification de la personne autorisée » (Transport Canada, 2003, p. 20).

Le début du projet démarre avec la planification des activités développées par le département de planification. Ensuite, les activités de production déroulent avec les ressources distribuées par d'autres équipes fonctionnelles. Alors, le département de production développe les processus de base (de l'anglais : *core process*) et les processus de support sont exécutés par les autres départements. De plus, le département de logistique englobe les activités des achats, réception et contrôle d'outillage et distribution des ressources par le magasin. Le *check manager* développe le rôle de gestionnaire de projet et interagit avec les départements et le représentant du client pour l'allocation des ressources, informations et diverses activités.

Il est important de remarquer pour la compréhension de la gestion de projet qu'environ 50 % du dossier des bons de travail sont des activités des bons de travail des écarts. Cette constatation de cette recherche corrobore avec d'autres études (Gerdes et al., 2016; Goncalves & Kokkolaras, 2018). Dans ce contexte, le projet de maintenance appartient au groupe de projet qui présente des méthodes bien définies, mais les objectifs ne sont pas parfaitement définis au début du projet. Ce type de projet apparaît analogue au contexte des projets de développement des logiciels. (Pasian, 2014).

Le client emploie un représentant qui se rend sur place. Le rôle du représentant du client est d'approuver les nouveaux travaux et matériaux, d'intégrer, d'inspecter et de coordonner les activités avec l'organisation. Lors des observations faites par la chercheuse, il a été perçu que la présence du représentant sur le terrain contribuait à l'efficacité de la communication et à une prise de décision et un échange de documentation plus rapides. En outre, le représentant réside responsable de l'approbation finale de la compagnie aérienne avec les départements de qualité et de production à la fin du projet. Certains représentants des clients avaient déjà travaillé avec l'organisation dans le cadre de projets antérieurs et avaient donc développé de

bonnes relations de travail. La confiance entre le représentant du client et l'organisation peut améliorer la communication et les activités du projet (Love et al., 1999).

Les clients peuvent demander un service MRO supplémentaire après le début du projet, ce qui nécessitera la signature d'un accord pour l'inclusion du service. Le département de planification ajoute les demandes supplémentaires dans le système et informe le gestionnaire de projet (*check manager*) et les responsables de la production. Par suite des activités du projet, le client attend le produit final et le service avec la qualité établie. Les processus démontrent le niveau d'interdépendance élevé entre les équipes fonctionnelles pour garantir l'efficacité et l'efficacité des processus opérationnels, la qualité du produit final et l'adéquation aux réglementations sévères de la navigabilité.

*a) Procédures du programme de la gestion de la qualité de l'installation.*

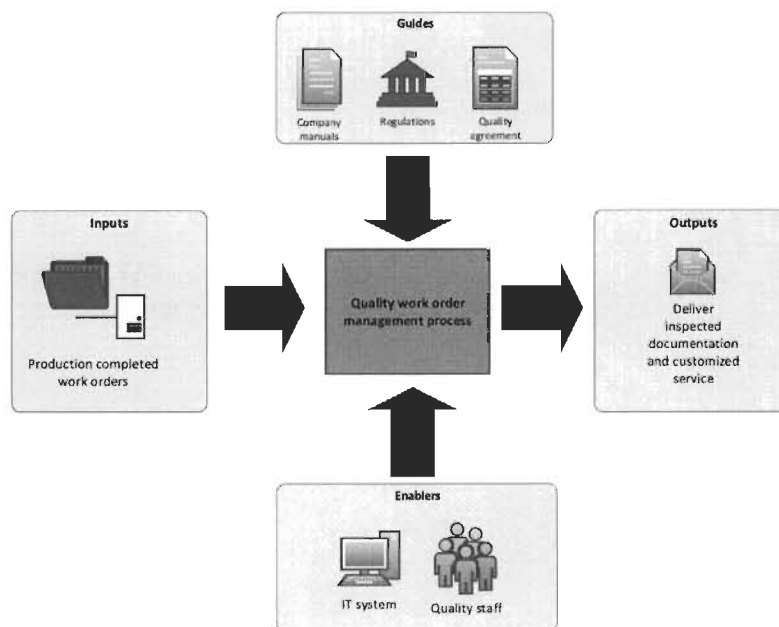
Selon la figure 26, l'unité organisationnelle de qualité assure l'inspection des bons de travail conformément aux règlements de navigabilité, aux demandes des clients et aux processus de l'entreprise au long du cycle de vie du projet. De plus, ils garantissent la qualité finale du produit avec la production et la clôture officielle du projet et livraison au client. Les activités du service qualité dépendent de la phase du projet de maintenance lourde. Nous nous concentrons sur les activités des phases 2, 3 et 4 dans cette section.

Les activités d'assurance qualité sont strictement établies au manuel de maintenance et des processus de l'organisation. Le processus d'assurance de la qualité considère deux objectifs principaux : 1) vérifier si les processus, activités et la gestion sont effectuées conformément aux politiques, réglementations et normes de sécurité 2) fournir la documentation et les services de navigabilité requis par les procédures client et les réglementations gouvernementales. Pour mieux comprendre les relations, le

diagramme de la portée du processus de Burlton (Vom Brocke et Rosemann, 2007) a été développé pour le processus d'assurance des bons de travail de qualité (Figure 27).

La figure 27 présente les intrants, les guides, les extrants et les éléments habilitants importants du processus d'assurance qualité. Le diagramme comprend le processus en tant qu'activité orientée service pour atteindre la satisfaction du client représentant la boîte de sortie. En outre, le contrôle du processus est basé sur de nombreux guides et politiques de gestion différents, tels que les manuels de l'entreprise, les réglementations fédérales et l'accord de qualité approprié, qui mettent l'accent sur la complexité de la gestion du processus. Les données d'entrée de ce processus sont la sortie du processus d'unité de production représentée par tous les bons de travail et tâches de maintenance.

Figure 27 – Représentation du processus des bons de travail d'assurance qualité



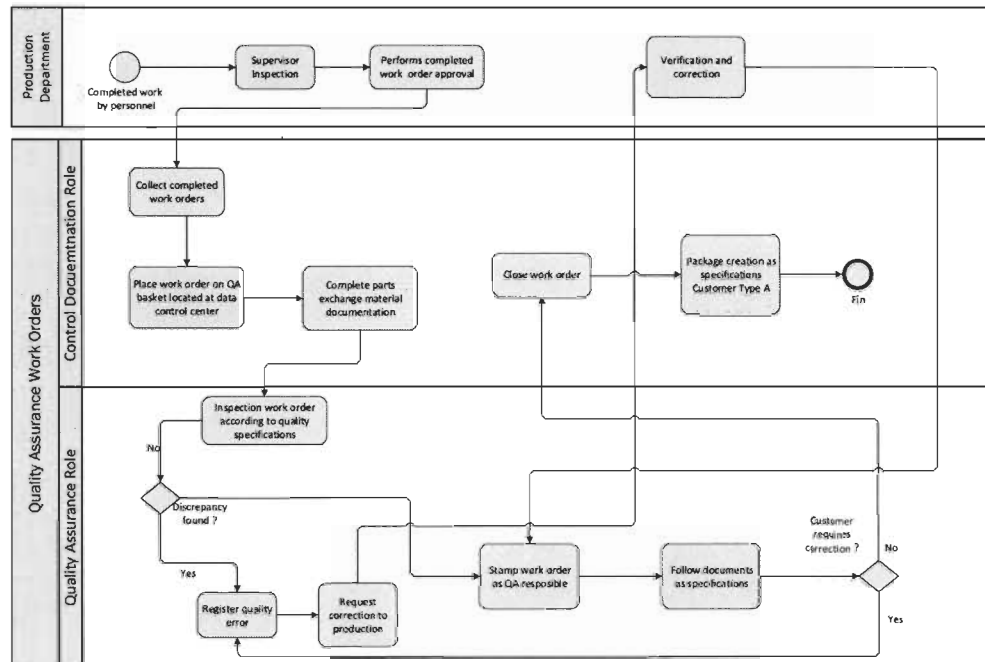
Selon la réglementation d'aviation canadienne de ce type d'organisation, l'assurance et le contrôle de la qualité sont des éléments obligatoires du service MRO

afin de garantir que toutes les activités de production et le produit restent conformes aux réglementations fédérales et aux manuels de maintenance applicables (Transport Canada, 2017). L'assurance qualité vise la conformité des activités à des normes préalablement élaborées (Transport Canada, 2017). Cette exigence exige que l'installation établisse un programme de gestion de la qualité. Les réglementations prescrivent certaines activités (comme l'assurance qualité) sans les exigences de comment les mises en œuvre. De plus, l'installation doit expliquer sa conformité aux réglementations d'aviation. La couverture des réglementations des autorités de navigabilité réunit un ensemble des règlements de prévention et de maintenance des autorités, ce qui amène les compagnies aériennes à adopter des politiques différentes pour minimiser les coûts et garantir les normes de qualité (Regattieri et al., 2015). Alors, les clients des compagnies aériennes suivent les exigences des règlements de navigabilité continue; toutefois, des demandes spécifiques peuvent être formulées au service MRO.

Dans ces conditions, le service qualité doit répondre aux exigences des clients en matière de documentation de navigabilité, d'assurance et contrôle de qualité. Il comprend la responsabilité de la vérification des processus concernant les spécifications du programme de maintien de la navigabilité continue pour les clients. Lorsqu'un nouveau client passe un contrat d'activité MRO, un contrat d'accord de qualité est signé pour prendre en compte toutes les exigences des services d'assurance qualité et contrôle qualité. La Figure 28 illustre le diagramme du processus d'assurance qualité des bons de travail.



Figure 28 – Représentation BPMN du processus d'assurance des bons de travail



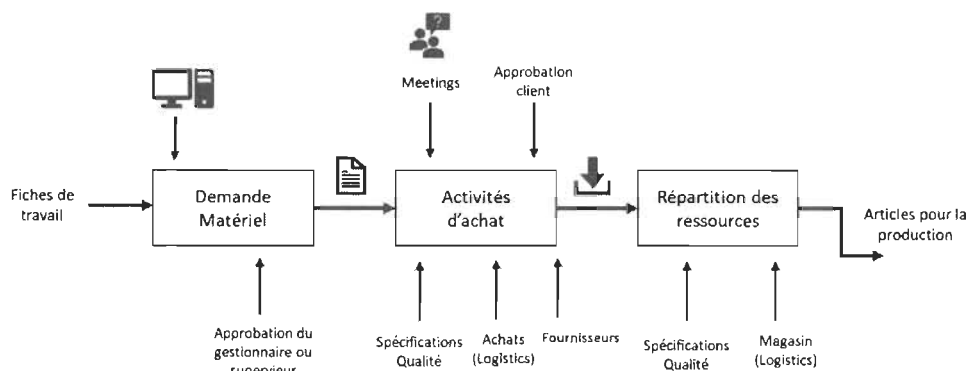
Par des observations et entretiens, l'analyse montre que les différentes exigences des clients ont un impact significatif sur la manière dont le département réalise ses activités. Du fait que les tâches apparaissent interdépendantes, les activités opérationnelles peuvent également changer. Le directeur ou le responsable de qualité est chargé de notifier au service de production et logistique les exigences du client. Par exemple, les clients peuvent exiger des informations supplémentaires sur une activité d'opération de maintenance spécifique qui doivent être effectuées par un employé d'entretien certifié. Certains clients peuvent vouloir inspecter les bons de travail de réparation avant de fermer le service des bons de travail. Cela a un impact sur les nouvelles tâches avant la clôture du projet de maintenance de l'avion.

*b) Interactions du système opérationnel, approvisionnement et qualité.*

Les interactions du système approvisionnement possèdent des caractéristiques particulières et exigent très sévères des réglementations de navigabilité. Dans l'intention de comprendre les interactions entre les départements de la production,

l'approvisionnement et la qualité, le digramme des processus de la Figure 29 a été développé après les entrevues, observation et l'analyse de documentation.

Figure 29 – L'approvisionnement interaction avec opération et qualité



Selon la figure 29, un grand nombre de spécifications de qualité sont nécessaires à l'exécution des tâches, normalement elles peuvent constituer des exigences définies par le client pour le projet, la réglementation ou les politiques organisationnelles. Le département qualité détient la responsabilité de communiquer aux autres services les affectations des processus et des produits qui ont été définies en début de projet avec le client. Dans la Figure 29, de nouveaux matériaux peuvent être sollicités par l'opération et, après approbation d'un superviseur de production ou du gestionnaire de projet, ils seront transférés au service des achats. Une réunion a lieu avec le représentant du client, l'acheteur et le gestionnaire de projet de la mise à jour des matériels achetés. Lorsqu'une ressource coûte plus cher que celui spécifié par le client, le gestionnaire de projet doit normalement désigner les raisons de la demande de production qui est essentiellement insérée dans les réunions. Après l'approbation et la signature du client, l'acheteur peut suivre ses activités d'achats.

D'après les observations des activités par la chercheuse, l'acheteur a constaté des problèmes avec les numéros de série des demandes de produits dont les services n'ont pas pu être effectués à cause d'inconsistance dans le système. Sachant que la production réside responsable de la demande de matériaux, l'acheteur envoie les informations sur le problème au gestionnaire qui vérifiera la demande et le numéro de

série exact du produit avec son personnel de production. Ces incidents se produisent assez fréquemment selon les participants, sans la documentation du registre, l'estimation quantitative n'a pas été possible. Le manque d'attention de la qualité de documentation a été perçu dès l'instant où les participants ne l'ont pas reconnu comme un problème de qualité.

La chercheuse estime que les activités dépendent fortement du choix des activités de l'acheteur. Certaines informations sur les achats et la communication des progrès sont exécutées par courriel ou en personne comme choisis par l'acheteur. Le directeur a déclaré que c'était une pratique courante au département. Il a été suggéré que les employés puissent choisir leur pratique. Cela a été reconnu comme un problème après pour les employés de production quand l'un des acheteurs était en vacances. Le processus des achats est essentiel pour garantir la performance du projet de maintenance. Au début du projet de recherche, l'hésitation du directeur des achats à partager la documentation était perçue par la chercheuse et le parrain, au fur et à mesure que le projet de recherche devenait plus familier, la propension au partage augmentait.

#### 4.3 ANALYSE DES DONNÉES ET DISCUSSION

Cette recherche participe à la compréhension des obstacles à l'intégration des pratiques de la gestion de la qualité au sein des projets. Rappelons que la littérature démontre la définition multi-dimensionnelle de la gestion de la qualité. Dans cette recherche, nous allons centraliser sur 3 pratiques spécifiques de la gestion de la qualité suivant le cadre conceptuel (Figure 19). Ainsi, dans les prochaines sections, les obstacles de chaque pratique sont identifiés par notre analyse de triangulation des données comme décrits au chapitre 3. Les résultats aussi sont discutés.

Les obstacles ont été identifiés en faisant émerger des actions et situations soulevées par les répondants, l'analyse de documentation et observations. Nous allons concentrer aussi sur l'interaction avec le programme de la gestion de la qualité, équipes

et processus au sein de la gestion des projets. Ces obstacles sont ici vus comme des actions ou situations permettant d'intégrer les pratiques au programme de la gestion de la qualité en projets. Le tableau 10 illustre sommairement les pratiques et les obstacles correspondants. L'analyse et discussion sont les sujets des prochaines sections.

Tableau 10 – Description sommaire des obstacles par pratique de la recherche

Pratique	Obstacles identifiés en fonction des pratiques
Gestion des processus	1. L'intégration des processus au niveau organisationnel et projet
	2. Coordination des activités au travers de multiples fonctions de l'entreprise
Planification de la qualité et procédures	1. Développement de plan de qualité, au niveau projet, centré sur les attentes et exigences des parties prenantes et la capacité interne
	2. Mise en place des outils de gestion de la qualité et d'excellence opérationnelle en projet
	3. Communication des objectifs de qualité et procédures de la gestion de la qualité
Gestion des connaissances	1. Mise en œuvre et coordination des mécanismes de partage des connaissances au sein des processus et des équipes de projets
	2. Définition de processus de leçons apprises de la gestion de projets

#### 4.3.1 Gestion des processus en projets de maintenance

La planification et l'implémentation des processus jouent des rôles primordiaux au succès des processus en gestion des projets. Il s'agit de tous les mécanismes qui favorisent l'identification et la définition des processus au sein des projets et de l'organisation MRO XY. De plus, ce facteur comprend l'exploration de comment l'organisation contrôle et gère ses processus afin de soutenir les objectives de qualité et de performance du projet. Comme l'organisation appartient au domaine aéronautique, elle doit suivre un grand nombre de réglementations. Ainsi, les exigences de l'aviation procurent un niveau élevé de qualité des processus. Le

programme de gestion de la qualité de l'étude de cas est le responsable de la définition, la modélisation, la vérification de la gestion des processus de l'organisation et de ses projets. Il définit les normes avec la contribution de tous les départements et l'approbation de la haute direction. Il a été présenté dans la section 4.2 que la gestion de projet de l'organisation est développée par une structure matricielle.

#### **4.3.1.1 L'intégration des processus au niveau organisationnel et projet (institutionnalisé et personnalisé).**

Cet obstacle référé à la définition, modélisation, institutionnalisation des processus au niveau projet et organisationnel. L'importance de définition et modélisation de la gestion des processus est abordée par des modèles de maturité en projets, incluant les résultats de cette pratique pour améliorer la probabilité de livraison de produits (service) de qualité (Axelos, 2016; Basque, 2011). La bonne discipline basée sur des processus documentés et pratiques institutionnalisées montre que les projets réussissent sensiblement mieux à respecter leurs délais et leur budget (Axelos, 2016). D'ailleurs, nous nous référons ici à la proposition des modèles de maturité en projets d'envisager une vue complète des processus au niveau organisationnel (institutionnalisé) en utilisant les directives pour le management et d'établir la personnalisation en identifiant les particularités des projets (personnalisé ou ajusté).

L'installation MRO XY définit des normes et processus au manuel de politique de maintenance dont certaines activités doivent être standardisées en raison de la réglementation ou pour garantir la qualité des résultats. L'entreprise définit les processus techniques, de support et de gestion nécessaires à ses opérations dans sa documentation de maintenance. Ce dernier est un document qui génère toutes les informations sur l'entreprise, ses moyens de se conformer aux exigences réglementaires, ses politiques et certaines des principales procédures de maintenance, quelques définitions du contrôle des processus de maintenance et des règles générales. Ce document doit être approuvé et vérifié par la réglementation aéronautique. Ensuite,

l'organisation définit la plupart des processus dans son manuel de processus, un autre document important de l'installation, comme une stratégie de cartographie et de normalisation des processus.

Bien que MRO XY s'appuie sur une politique de processus organisationnels, les départements les utilisaient en limite pour exécuter son processus dans les projets. Les entrevues montrent que les employés avaient des connaissances sur la documentation des processus organisationnels, mais ces activités ont été modifiées de projet en projet jusqu'à ce qu'ils arrivent à un moment où la documentation est dépassée ou ne représentait pas les certaines pratiques en place. Ensuite, certains services ont commencé à créer leur documentation interne. Ceci s'avère de la nécessité de descendre les niveaux de détails d'un workflow des documentations officiels et, aussi, d'aborder la façon spécifique d'exécuter les tâches au niveau d'unité fonctionnelle.

Au cours de l'analyse par la chercheuse, il est évident que les tâches décrites ne partageaient pas les mêmes standards organisationnels par rapport au système, aux interfaces, au langage que celle qui est représentée dans la documentation générale des processus. Les participants et les employés de tous les services montraient des notes personnelles ou une documentation interne qui expliquait l'ordre des activités et ce qu'il fallait faire, lorsque la chercheuse les interrogeait sur les tâches ou sur la manière d'effectuer les tâches. La documentation s'avère une tentative de comprendre les distinctes activités pour différents clients ou projets. La plupart de ces documents n'avaient pas la qualité requise d'une documentation de processus.

Chaque responsable de production montre une manière différente d'effectuer leurs tâches ce qui peut influencer l'analyse des données dans le système et des autres étapes du processus. Par exemple, la quantité de tâches qu'ils ont dû accomplir pour une activité ou le temps nécessaire pour créer de nouvelles commandes. Ainsi, ils ont expliqué qu'il est parfois difficile de comprendre la commande ou de savoir comment effectuer les tâches de manière efficace, qu'ils comprennent la nécessité d'un moyen d'interpréter les processus dans l'exécution du projet, notamment en raison des différences pour les clients ou les projets. Il s'agit d'événements constants du

processus de réception des pièces, de la réaffectation des pièces et des matériaux, du processus des interfaces avec le système d'information, du processus de communication avec les clients et de l'utilisation du logiciel pour le contrôle de la production et d'autres tâches.

Les gestionnaires ont expliqué qu'ils détiennent des documentations tant internes que générales sur les procédures de l'organisation. Les directeurs de l'étude ont reconnu ce comportement, mais ne reconnaissent pas les effets sur la gestion des processus ou les résultats en matière de qualité. Les audits internes ont montré que 42% des problèmes sont liés à des procédures non suivies. Pareillement, l'audit externe a exposé 5 résultats sur 9 concernant les problèmes des processus. De plus, les employés de la production dans les réunions du comité de réflexion stratégique ont mis en évidence cette problématique. Une des démarches à venir selon la documentation du comité était « Revoir les processus d'opération et identifier des pistes de solutions appropriées » pour améliorer la charge de travail d'opération et, aussi, l'achalandage au magasin (responsable de la distribution des pièces et du matériel pour l'exécution des activités).

Le manque de la personnalisation au niveau projet affecte la capacité interne de gérer les activités et la conformité des produits et processus aux attentes des clients. Ces types d'environnement de gestion des processus sont caractérisés au niveau 2 des modèles CMMI ou P3M3 (Axelos, 2016; Basque, 2011). Le modèle de maturité CMMI attend pour le niveau 2 de maturité que la compagnie a une directive organisationnelle pour planifier et mettre en œuvre les processus dans chaque projet, surveiller et contrôler les processus, contrôler les produits d'activité (Basque, 2011). Selon P3M3 (Axelos, 2016), il est peu probable que les processus de niveau 2 situent sur une gestion rigoureuse. Ils peuvent suivre des plans documentés, mais il ne tient pas compte d'un contrôle central et l'ajustement des processus. De plus, dans le niveau 3, il détermine que les processus sont institutionnalisés en tant que processus discipliné et ajusté. L'ajustement vise à s'assurer que les processus tiennent compte de caractéristiques propres au projet (Basque, 2001). Ainsi, les processus

organisationnels soient mis en œuvre dans l'environnement du projet qui doit être personnalisé au besoin.

Indépendamment du niveau de maturité, la standardisation du niveau organisationnel constitue un paramètre indispensable pour ce type de projet vu que les réglementations et les politiques guident des actions très sévères pour garantir la qualité et la sécurité des produits. D'ailleurs, la personnalisation des processus au projet est souvent nécessaire afin d'atteindre les exigences et des activités supplémentaires demandées par le client ou, parfois, nécessaires au type de produit (aéronef). PRINCE 2 (Hinde, 2017) établit que le gestionnaire du projet doit documenter et argumenter les aspects dérogeant du processus organisationnel standard. Le P3M3 et le CMMI présentent ces activités au niveau 3 de maturité. Cependant, le défi comprend la modélisation en identifiant les relations et interfaces d'un mode temporaire comme des projets. Grant et Pennypacker (2006) suggèrent que la personnalisation du standard organisationnel reste plus facile dans les types de projets dont les processus sont bien définis. Il est clair que des normes sont établies, mais elles ne sont pas utilisées dans une perspective organisationnelle et de personnalisation pour les projets dans le cas d'étude.

Dans le cadre des projets de maintenance, la majorité des processus sont bien définis et de nombreuses réglementations doivent être respectées, la documentation générale du processus dégage une vision commune et essentielle à la qualité du produit et du service et sa conformité est obligatoire. Le contexte retrouve la personnalisation comme un principe toujours indispensable dans les projets en fonction des exigences spécifiques des parties prenantes. En somme, il est important d'établir les procédures organisationnelles considérant la sévérité de réglementation d'aviation, mais, aussi, d'envisager la personnalisation des activités au niveau projet. L'élaboration d'une approche globale de gestion des processus d'entreprise qui soit alignée sur l'architecture organisationnelle et les particularités des projets se constate primordiale pour faciliter la performance de l'entreprise et accroître la gestion de la qualité pour les projets de maintenance. Ainsi, un des obstacles à la gestion des processus était identifié comme l'intégration des processus et standards au niveau organisationnel et



projet pour répondre aux besoins de qualité du produit et des processus en faisant référence sur la discipline et personnalisation des modèles de maturité.

#### **4.3.1.2 Coordination des activités au travers de multiples fonctions de l'entreprise**

Un autre obstacle identifié est le manque de coordination des activités des différents départements pour la gestion des processus. La coordination des processus à travers de multiples fonctions a été étudiée dans les projets de construction comme obstacle à la productivité de la construction (Demirkesen & Ozorhon, 2017; Love, 2001; Shamma-Toma et al., 1998) et dans les projets informatiques (Gerald et al., 2011; Neumann, 2019; Sanchez et al., 2017). L'importance de la coordination est aussi bien documentée dans la littérature en processus (Palma-mendoza et al., 2015; Rosemann et al., 2008; Vom Brocke & Rosemann, 2007). Cet obstacle peut être défini comme le travail en silos dans l'étude de cas. En effet, les silos et le manque d'intégration constituent des problèmes détectés aux activités MRO (Sahay, 2012; Ucler & Gok, 2015), notamment en raison de la structure verticale et matricielle des activités techniques et de gestion (Pintelon & Parodi-herz, 2008).

Les répondants de MRO XY ont également fait référence au manque de coordination entre les fonctions. Ils ont souligné que les exigences des autres départements n'étaient pas évidentes impliquant principalement que s'ils les savaient, ils les feraient correctement. De ce fait, certaines données d'entrée arrivent avec une qualité qui n'est pas celle escomptée par l'autre processus. L'analyse des données du système informatique montre que de nombreuses activités de la plupart des services sont souvent enregistrées plus d'une fois dans le système. Par exemple, le service de planification a enregistré les nouvelles entrées demandées par le client dans l'intranet du service, mêmes activités postérieurement exécutées par le service qualité. Les employés ne savaient pas qu'ils les faisaient. De nombreux participants ont reconnu que la coordination et la communication devaient être améliorées entre les équipes du

projet. La coordination avec les clients est aussi bien enregistrée plus souvent ou pas enregistrée du tout, puisque la personne s'attendait à ce qu'un autre le fasse. Toutes les fonctions ont des interactions particulières avec les représentants des clients conformément à leurs activités.

Ce manque de coordination peut affecter les modifications et la prise de décision des gestionnaires. Par exemple, certains services exécutent des immédiats changements d'activités ou de documentation courante lors d'avancement du projet affectant d'autres services qui peuvent nécessiter de les remodifier vu qu'ils interfèrent avec les exigences particulières de son système. Ainsi, les changements sont remodifiés affectant les mesures de performance. Cela implique la prise de décision immédiate et le manque d'engagement inter fonctionnel pour résoudre les problèmes et apporter des améliorations.

Les entrevues réalisées lors de la cartographie du processus ont exposé que le personnel appréciait contribuer à la représentation et création des processus. En fait, les employés étaient enthousiastes à propos du diagramme des processus. Lorsqu'un diagramme a été présenté, les retours d'informations positifs ont été reçus des employés. D'autre part, il était évident par des observations, la motivation des employés à comprendre les activités des autres fonctions et à comprendre les portes des phases du projet. Nous pouvons suggérer que la création des diagrammes des processus avec la participation des employés peut apporter le sentiment de contribution du personnel et engager l'attitude positive à collaboration plutôt que par l'imposition des diagrammes généraux. De plus, le manque d'information entre le département de production et d'autres département était également enregistré dans les séances du comité de réflexion stratégique comme un problème à traiter. Établir une structure de communication était un registre de plan d'action par les employées.

Le flux de valeur dans les processus requiert la mise en place d'équipes intégrées en favorisant l'orchestration des activités (AFNOR, 2016). Les gestionnaires et les membres d'équipe du projet peuvent bénéficier de la maîtrise des activités au travers des multiples fonctions de l'entreprise en favorisant les attentes et objectifs du

projet. D'ailleurs, la coopération et la collaboration entre les unités fonctionnelles favorise la performance des activités (Jorgensen et al., 2003; Love et al., 2000) et les processus opérationnels (Pintelon & Parodi-herz, 2008; Ucler & Gok, 2015; Ward et al., 2010). De plus, le travail d'équipe exige que la communication et la culture soient pratiquées dans des équipes interfonctionnelles pour encourager une organisation sans frontières (Basu, 2014). Ainsi, lorsque les employés commencent à comprendre l'ensemble du processus et les relations entre les processus et pas seulement leurs activités individuelles, ils peuvent aussi cohabiter et travailler ensemble pour atteindre les objectifs (Škrinjar & Trkman, 2013; Ward et al., 2010).

#### **4.3.2 La planification de la qualité et les procédures du système de la gestion de la qualité**

La planification de la qualité et la définition des procédures de la gestion de la qualité en projets est essentiel pour la performance de qualité en projets. Comme décrit antérieurement (section 2.1.2.1), les processus principaux de l'approche de la GQP sont la planification, l'assurance et le contrôle de la qualité. Comme mentionné à section 4.2, les procédures d'assurance qualité sont obligatoires pour l'organisation aéronautique de maintenance favorisant l'établissement d'un programme organisationnel de gestion de la qualité à l'installation MRO XY.

##### **4.3.2.1 Développement de plan de qualité, au niveau projet, centrée sur les attentes et exigences des parties prenantes et la capacité interne**

L'obstacle identifié consiste au développement du plan de qualité au niveau projet centré sur les attentes des parties prenantes et la capacité interne. Le plan qualité s'avère comme une bonne pratique largement abordée dans la littérature de gestion de projets (Hinde, 2017; Kloppenborg & Petrick, 2002; PMI, 2017). Cependant, le manque d'attention à la gestion de la qualité au niveau de l'organisation et du projet est présenté dans la gestion des projets (Basu, 2012; Love, 2001). Nous considérons

que le plan de la qualité comporte les activités développées comme définies au PRINCE 2 (Hinde, 2017) dans les phases d'initiation et planification des projets, qui incluent la définition des caractéristiques et critères de la qualité du client et des parties prenantes, les critères d'acceptation, description des livrables (inclus produit et service) et la définition de l'approche de gestion de la qualité. Notamment, l'approche de la gestion de la qualité décrit les activités, les techniques et les outils de comment le projet gèrera la qualité.

Dans le cadre de notre étude de cas, le développement du plan qualité est la responsabilité du département de la gestion la qualité et repose sur la supervision du directeur. Le programme de gestion de la qualité définit aussi les normes, les processus d'assurance qualité et contrôle qualité et d'autres activités nécessaires dans la politique et documentation organisationnelle. L'assurance qualité fait obligatoirement partie de l'organisation de MRO pour garantir que toutes les activités de production restent conformes aux réglementations fédérales applicables et aux manuels de maintenance des moteurs d'avion (Transports Canada, 2017). Ainsi, les unités organisationnelles de qualité sont responsables de l'assurance qualité des bons de travail conformément aux règlements de navigabilité, aux demandes des clients et aux processus de l'entreprise tels que décrits dans la section 4.2.

Ainsi, le service qualité est chargé de répondre aux exigences des clients en matière de documentation de navigabilité envisageant les différentes politiques. Il est responsable de suivre les procédures d'assurance qualité concernant les spécifications du programme de maintien de la navigabilité des clients. Lorsqu'un nouveau client sollicite des projets à l'installation MRO XY, un contrat d'accord de qualité est signé pour prendre en compte toutes les exigences de qualité des services et des produits du client. Les descriptions de tous les services requis et des produits et les critères de la qualité sont décrites sur la documentation. L'accord organisationnel de la qualité est établi avec le client au début du projet avant la phase de planification du projet.

Les répondants ont souligné la difficulté des exécutions des activités en respectant la documentation et les processus établis dans les standards

organisationnels. Les employés ont recours à des documents personnels ou des notes pour suivre les exigences des clients à l'exécution des tâches. L'analyse démontre que les différentes exigences des clients ont un impact significatif sur la façon dont le service exerce ses activités. En fonction des exigences des clients au service d'assurance qualité MRO, les tâches du service qualité sont affectées par le temps et le coût (productivité). Ainsi, cela implique le manque d'intégration des activités de l'accord de qualité (plan qualité) et du service qualité au mode projet.

Les employés du service de gestion de la qualité ont la tendance à exécuter les mêmes activités pour différents clients ou à suivre les mêmes procédures telles que décrites par les manuels de processus. Cependant, les activités nouvelles ou spécifiques demandées par le client ne sont pas prises en compte dans les manuels des processus organisationnels. Par exemple, un client demande de vérifier seulement des bons de travail lié à une activité spécifique avant de fermer le projet. Le manuel ne définit pas cette activité demandée. Ainsi, de nouvelles solutions doivent être développées au fur et à mesure que les plaintes des clients arrivent. Comme les tâches changent de manière imprévue lors des activités dans les projets, les tâches de qualité inefficaces sont inévitables. Par conséquent, les tâches supplémentaires pendant le déroulement du projet nécessitent des heures supplémentaires ou de nouvelles ressources lorsque des problèmes de qualité sont découverts.

Le changement continu au mode projet peut conduire à la nécessité de définir une approche de gestion de la qualité au niveau projet en respectant les attentes des clients et parties prenantes et en considérant une structure pour la gestion de changement. Le plan de gestion de la qualité associe tous les critères de qualité, le processus priorisés, les besoins en ressources, les priorités stratégiques en permettant à l'équipe projet d'avoir des objectifs clairs et des responsabilités détaillées (Kloppenborg & Petrick, 2002). La mise en œuvre du plan de qualité du projet peut affecter de manière significative la gestion du projet par la définition des activités et les rôles respectant les particularités du projet (Hinde, 2017). De plus, c'est un obstacle rencontré dans les programmes de gestion de la qualité des organisations basées sur des projets organisation (Love, 2001). Il s'agit alors essentiellement de définir le plan

de qualité et procédures afin d'assurer les activités qualité et la conformité aux attentes des clients du projet en respectant la capacité des ressources internes.

#### **4.3.2.2 Mise en œuvre des outils de gestion de la qualité et d'excellence opérationnelle en projet**

La mise en œuvre des outils de gestion de la qualité et des outils opérationnels (ex. outils de *six sigma*, *lean*, techniques d'amélioration de la performance, outils de gestion de la qualité, BPM) représente un obstacle identifié. Il s'agit de la mise en place d'outils des analyses quantitatives, qualitatives, les cycles de qualité ou d'autres techniques d'amélioration de la qualité. Cet obstacle fait l'objet de recherches dans le domaine de la gestion de projets (Basu, 2012; Geraldi et al., 2011). Malgré les caractéristiques et la complexité des projets, l'utilisation de ces outils favorise la qualité et l'efficacité des projets (Basu, 2014; Heisler, 1990; Rose, 2014). De plus, PMBOK (PMI, 2017) propose un grand nombre des outils, comme l'analyse de Pareto, les cartes de contrôle, l'analyse des coûts, les outils de mesure pour les processus de gestion de la qualité. Il est largement abordé l'intégration des outils pour les processus l'assurance qualité et le contrôle de la qualité.

Les répondants de l'organisation MRO XY ont identifié des problèmes de qualité pendant le déroulement de travaux. Ils ont diagnostiqué des problèmes de rassemblement et opération de matériel, de documentation et de communication pour l'exécution des activités. Ils ont réalisé que les problèmes pouvaient se répéter, mais ne savaient pas la fréquence et les occasions. Il ne recueillait pas des rapports de non-conformité pendant les activités de déroulement des activités, les problèmes ne sont pas enregistrés pendant le déroulement du projet. Parallèlement, les participants ont discerné des actions pour résoudre les problèmes. Ils essaieront de résoudre les dysfonctionnements au sein du département et, dépendant de la capacité de communication, avec les autres services, ils engageront des solutions. Des niveaux hiérarchiques supérieurs sont sollicités en cas de besoin en vue que les solutions

nécessitent davantage de ressources ou d'interactions clients. D'après les observations et entrevues, les répondants souhaitaient coordonner la résolution des problèmes, apporter des améliorations et rediffuser les données pour l'améliorer leurs travaux.

L'installation MRO XY gère un système de déclarations des situations de santé et de sécurité coordonné par le gestionnaire du programme SMS. La mise en œuvre de ce système a permis le registre des situations et problèmes rencontrés par les employées, selon les dires des directeurs de l'installation. Le système était utilisé par les employés afin de registrer divers types de situations ou enjeux (ex. : endommagement du matériel organisationnel ou aéronautique, enjeux d'intégration de logiciel, identification des situations dangereuses au produit et au personnel, enjeux techniques des procédures aéronautiques). Les problèmes de qualité sont transférés au département de qualité ou de sécurité compte tenu de la nature des rapports. Normalement, les rapports sur la qualité des produits sont examinés par le gestionnaire SMS.

Le processus des causes premières est défini dans le manuel SMS de l'organisation dans lequel ils sont identifiés sans l'utilisation des outils d'analyse des données. Les décisions des plans d'action et des causes premières et l'identification finale des risques sont prises par un comité de la direction et certains managers mensuellement. L'installation ne comptait pas beaucoup de registres historiques ou d'employés acquérant une formation spécifique selon les observations et documentations analysées par la chercheuse. Le manque d'utilisation d'outils de qualité spécifiques ne soutient les résultats que de la résolution de problèmes superficiels et non d'une solution à long terme. À la fin de cette recherche, l'organisation mère a suggéré un nouveau processus d'analyse des causes premières au directeur de la gestion de la qualité.

De plus, l'implémentation des programmes de 5S<sup>3</sup> était réclamée pour les employés du comité de réflexion stratégique. Ils ont suggéré que cela peut diminuer les gaspillages dans l'exécution des activités et dans l'environnement de travail. Dans le cas d'étude, l'organisation mère propose des formations sur la culture et les techniques de la gestion *lean*. D'après les entrevues et observations, la haute direction de l'installation où l'étude de cas a été réalisée n'envisage pas cette formation comme une priorité ou option pour le moment dans l'organisation. Ils considéraient que les formations imposaient de temps excessif et ne constituaient pas une priorité. Cette recherche a permis d'identifier des activités de non-valeurs ajoutées présentées dans la définition et l'exécution des processus. D'autre part, les employés détectaient la surcharge de travail et la nécessité de revoir les processus par la documentation du comité de réflexion stratégique.

Dans les organisations qui n'ont pas l'aptitude à s'engager en une gestion basée sur des analyses et une planification adéquate, les critères et procédures sont guidés par l'hypothèse et l'intuition (AFNOR, 2016). Ainsi, les processus de qualité exigent des analyses et l'identification des problèmes et ce qui constitue des dysfonctionnements doit être identifié et analysé sans ambiguïté afin de favoriser la qualité des livrables (Bryde, 1997; Gambi et al., 2015; Gamme & Lodgaard, 2019). De plus, les spécifications et les outils d'analyse des données appropriés demeurent essentiels à l'efficacité des processus et des activités de gestion de la qualité des projets en appliquant des adaptations aux environnements du projet (Dale et al., 2016). Les outils de mesure de la qualité populaires tels que l'écart type, l'analyse de Pareto et les cartes de contrôle continuent un sujet de recherche dans la littérature sur la gestion de projet (Basu, 2012).

---

<sup>3</sup> 5S est considéré comme une technique de la gestion *Lean* de Toyota (Liker, 2004) afin d'améliorer la productivité de l'environnement de travail et diminuer le gaspillage de temps. Il constitue de cinq « s » : Sélectionner, Situer, Scintiller, Standardiser et Suivre.



#### **4.3.2.3 Communication des objectifs de qualité et procédures de la gestion de la qualité**

La communication efficiente des objectifs de la qualité et des procédures de gestion constitue le dernier obstacle identifié de cette pratique. Les modèles d'excellence de qualité (EFQM, 2013; MBNQP, 2019) reconnaissent les apports de la communication des objectifs sur les impacts de la performance des activités et coordination avec le système de gestion de la qualité. La compréhension et une vision commune de la qualité assure les efforts vers la performance et, éventuellement, la coordination et fluidité des activités.

Dans l'étude de cas, les répondants ont souligné la surcharge des exigences du département de gestion de la qualité. Ils auraient souhaité coordonner les activités et les demandes de la qualité en assurant les sorties des processus. Les employés de la production présents dans le comité de réflexion stratégique ont souligné le désir de connaître les objectifs et de diminuer les problèmes de communication au sein des projets. Comme les exigences des clients ne sont pas documentées dans l'environnement du projet de la même façon, elles ne sont pas communiquées au sein des équipes du projet avant de l'arrivée des non-conformités. Considérant la nature très interdépendante des processus, les activités interfonctionnelles nécessiteront des modifications du plan du projet initial établi. À mesure que les non-conformités arrivent, les employés chargés de l'assurance qualité ont informé les employés de production qu'ils devaient se conformer aux normes et modifier leur documentation (ou activités) de travail.

D'après les observations faites dans les départements, la conformité aux activités de qualité requises comme la signature technique dans le département de production ou la livraison des outils dans le département logistique sont considérées comme des activités administratives et consommatrices de temps. Ces activités sont prévues dans les contrats ou les exigences des parties prenantes. Plutôt que de donner à l'employé qui a exécuté la non-conformité, certains superviseurs corrigeront, et certaines non-conformités continueront d'arriver.

L'audit externe a révélé des non-conformités dans les documents d'étalonnage et des étiquettes d'avertissement de sécurité. La plupart des listes de contrôle pour le contrôle de la qualité sont également ignorées. D'après les observations et entrevues, les employés avaient l'intérêt d'exécuter les processus de contrôle, mais la charge de travail n'a pas permis, selon les dires des participants. Alors, les contraintes de temps ont entravé la motivation des employés à respecter la qualité. Cela était évident dans tous les départements. Selon la documentation des indicateurs annuels, un des objectifs de l'organisation par rapport à la qualité est de réduire le rejet des bons de travail d'assurance qualité et d'augmenter la proactivité de la supervision.

De plus, le programme de la gestion de la qualité planifie les audits dans un calendrier annuel. Il appert que les audits sont considérés comme des exercices administratifs, les employés ne reconnaissent pas la valeur de ce processus à l'exception du département de la qualité. La plupart des rapports d'audit finaux ne sont pas communiqués aux employés ; par conséquent, les actions souhaitées après l'audit sont diagnostiquées et gérées par les directeurs, les gestionnaires et le service qualité. L'assurance qualité a été considérée comme une activité visant à assurer le respect des mesures administratives.

Cet environnement implique les attitudes observées en raison de l'incompréhension de processus qualité en projet, notamment les activités d'assurance projet (Dale et al., 2016) . Le système d'assurance a été perçu comme une documentation supplémentaire dans les environnements des projets (Love, 2001). Cependant, le développement d'un système de qualité avec des normes de qualité, des objectifs et un processus d'amélioration de la qualité est nécessaire en tant qu'organisation orientée projet. De plus, la collecte, l'analyse et la communication des données font partie de ces systèmes (Turner, 2007). L'audit de gestion de projet doit être perçu comme un instrument permettant d'améliorer le processus de gestion d'un projet et favorisant la réussite du projet (Turner, 2007). Il apparaît aussi que les spécifications du produit et du processus définies sur le plan de projet et les outils de la gestion de la qualité et la communication sont des facteurs importants notamment pour assurer la productivité et la motivation du personnel. Ainsi, les résultats suggèrent

que l'intégration de l'approche des processus de la gestion de la qualité englobe les facteurs sociaux de l'orientation client et la communication aux membres de l'équipe projet, aussi, comme les outils techniques de gestion de la qualité.

### **4.3.3 La gestion des connaissances au sein des équipes et projets**

Il s'agit de tous les mécanismes qui favorisent le partage, la collecte et la diffusion des connaissances au sein des équipes et d'un projet à un autre de l'organisation MRO XY. Ce facteur s'intéresse à la fois à l'intégration des connaissances aux membres de l'équipe projet afin de les partager et d'engager la résolution des problèmes, mais aussi à l'intégration des connaissances pour exploitation aux autres projets. L'importance de gestion de connaissances implique la diffusion des connaissances entre les différentes fonctions de l'installation MRO XY et l'incorporation des leçons apprises qu'ils peuvent exploiter pour assurer une amélioration continue de la qualité des projets et d'organisation.

#### **4.3.3.1 Mise en œuvre et coordination des mécanismes de partage des connaissances au sein des processus et des équipes de projets**

La mise en œuvre et la coordination des mécanismes de partage des connaissances constitue l'obstacle identifié. Les mécanismes englobent les processus de la capture, partage et l'utilisation des connaissances en utilisant les systèmes d'information pour le stockage, les techniques et un environnement facilitateur de partage (Reich et al., 2012). Ceci implique l'ensemble des mécanismes technologiques et sociales. Les outils virtuels offrent des plateformes de stockage et d'accès et l'environnement facilite l'échange et l'utilisation.

D'abord, le mécanisme de formation des systèmes de l'organisation représentait une stratégie par la diffusion des connaissances techniques et aussi des formations obligatoires au type d'organisation. L'installation MRO XY détient un

système de formation technique, de documentation des processus et politiques de l'organisation, de santé et sécurité du travail, des processus du programme SMS et de l'influence des facteurs humains comme la fatigue. La structure de formation était implémentée par le département de qualité. Également, un système de reconnaissance était structuré dans le programme SMS. L'utilisation des rapports SMS pour garantir la qualité du produit a été fièrement reconnue par la haute direction. Il a été remarqué à la section 4.3.2.2 que les employés recourent au système pour signaler les problèmes et difficultés rencontrés sur les activités et les processus. De plus, les employés ont reconnu la présence des politiques de l'organisation présents à la formation.

D'autre part, les répondants ont souligné la difficulté de communiquer l'avancement des tâches, activités et problèmes au sein des équipes tandis que la plupart des communications se réalisaient par courriel. Les informations à l'interne de l'équipe fonctionnelle et entre départements fonctionnels sont aussi transférées par courriel incluant les informations réelles du projet comme l'avancement du calendrier et des tâches. Les employés ont reconnu que cela était nécessaire vu que le personnel possède des horaires différents et pour s'assurer la réception des informations. La communication par courriel était un irritant reconnu dans la documentation du comité de réflexion stratégique. Ils ont réalisé que le processus de communication devrait être réévalué. Dans cette perspective, le système d'information se présentait inefficace pour le partage des connaissances.

De plus, les participants tentent de partager les meilleures pratiques en tant qu'activités inefficaces présentées ou dans des situations dysfonctionnements. Par des observations faites par la chercheuse, la connaissance des modifications, des meilleures pratiques, des activités était partagée surtout par des connexions personnelles en dehors des courriels. Les employés ont partagé leurs pratiques et leurs connaissances générales lors des conversations sociales ou lorsqu'un autre employé lui demandait. La motivation et la propension individuelle à partager les connaissances sont évidentes. Les superviseurs et collègues expliquent avec prudence les activités, les tâches, la documentation et les erreurs qui peuvent survenir entre eux, exception faite du service des achats. Le directeur logistique a reconnu que le partage des

connaissances était un défi dans le service. Il apparaîtrait avantageux au système vu que les connaissances des meilleurs fournisseurs sont découvertes individuellement.

D'autre part, le département de production utilise un programme de tutorat, un employé expérimenté supervisera un nouvel employé. Les employés semblent être fiers du programme, et il a été reconnu lors des réunions. Généralement, les membres possèdent une attitude positive d'échange des connaissances à l'interne de son équipe. Ceci peut être expliqué par le sentiment de confiance et d'appartenance au sein d'équipe fonctionnelle. Entre les équipes fonctionnelles, il se trouve des échanges des informations entre les connexions personnelles même avec le manque de coordination entre les fonctions (section 4.3.1.2).

Nous pouvons conclure que les résultats supportent un environnement de partage informel des connaissances dans le cas à l'étude principalement au sein des équipes fonctionnelles. La plupart s'expliquent par l'attitude altruiste des participants et le sentiment d'appartenance. Cependant, il présentait des exceptions qui démontrent le manque d'une politique et une vision organisationnelle. De plus, le partage des connaissances entre les membres d'équipe projet se limitait par des relations personnelles. L'échange des meilleures pratiques, les solutions et les problèmes diffusés par connexions personnelles n'étaient pas fortement véhiculés sur tous les membres d'équipe projet ou sur le plan organisationnel. L'utilisation fréquente de courriels reflétait aussi le manque des mécanismes de collecte, stockage et diffusion dans l'installation.

L'environnement facilitateur de partage de connaissance dépend d'une culture qui favorise la confiance et les attitudes d'échange des expériences (Navimipour & Charband, 2016) et des systèmes d'information qui permettent l'accès facile et la diffusion entre les équipes fonctionnelles des projets (Reich et al., 2012). En contexte organisationnel, les processus doivent transformer les connaissances temporaires en connaissances organisationnelles permanentes en se transformant en connaissances codifiées. D'autre part, les membres d'une équipe projet doivent assimiler et diffuser

les informations et connaissances pour pouvoir résoudre les problèmes auxquels ils sont confrontés (Mueller, 2015).

#### **4.3.3.2 Définition de processus de leçons apprises de la gestion de projets**

Le dernier obstacle consiste en la mise œuvre du processus des leçons apprises de la gestion des projets. Le processus de leçons apprises est essentiel pour éliminer les causes des performances insatisfaisantes et assurer l'utilisation des meilleures pratiques tout au long du projet et de projets subséquents (Hinde, 2017; Love et al., 2005).

Le comité de réflexion stratégique a souligné le désir de partage des meilleures pratiques au sein de l'organisation. Toutes les entrevues ont dit qu'ils voulaient savoir si les pratiques et les solutions fonctionnaient et si les objectifs du projet livré étaient acquis. Les entrevues avec la direction de l'organisation ont révélé que les informations sur la réussite du projet sont partagées seulement avec les clients et la haute direction. Selon la documentation et les observations, les managers de production et les superviseurs ont tenté de partager les meilleures pratiques à ses connaissances à la suite des découvertes des activités inefficaces. Il a été perçu que l'absence d'une approche formelle des leçons apprises signifie que les informations étaient perdues et ce qui devait être amélioré ou mis en œuvre ne pouvait pas être identifié par les équipes.

Une caractéristique des organisations non mature réside sur le succès du projet dépendant de la réputation des résultats de certains individus (Axelos, 2016). Leçons apprises requièrent la formulation et la capture au long du projet pour assurer l'exploitation par une structure formelle de partage au sein des projets (Williams, 2003). Certains éléments apparaissent nécessaires pour le processus des leçons apprises tels que la définition et la compréhension du processus, la technologie pour le partage et le stockage des connaissances, la propension individuelle à partager et l'engagement de la direction. Les organisations doivent donc concevoir des systèmes

qui soutiennent la structure des processus et les valeurs culturelles (Calvo-Mora et al., 2015).

L'obstacle est reconnu dans le domaine de la gestion de projet (Mueller, 2015; Reich et al., 2012). Le défi consistant à identifier les leçons apprises des projets précédents qui devraient être appliquées au projet actuel dépend du processus structuré de capture et de partage des connaissances. D'ailleurs, ces connaissances doivent se retrouver facilement accessibles. Les connaissances acquises lors d'erreurs ou d'omissions antérieures dans les projets peuvent être utilisées pour empêcher leur répétition postérieurement à d'autres projets (Love, 2001). Ainsi, l'adoption des mécanismes des connaissances permet de fermer la boucle pour tirer les bénéfices au niveau organisationnel (Kloppenborg & Petrick, 2002). En somme, l'organisation du projet doit s'assurer la mise en œuvre du processus en permettant l'exploitation de leçons au sein d'équipe projet et entre projets.

## CHAPITRE 5 – CONCLUSION

### 5.1 SOMMAIRE ET CONCLUSION GÉNÉRALE

Ce projet de recherche avait pour objectif de participer à l'élargissement des connaissances quant aux pratiques de la gestion de la qualité totale au sein des projets, équipes et processus vers l'identification des obstacles à l'intégration de celles au domaine de la gestion des projets. Peu d'études ont exploré l'intégration de la gestion de la qualité totale dans la gestion des projets. De plus, les caractéristiques du projet telles que l'unicité, le caractère temporaire et la complexité nécessitent des recherches supplémentaires. La mise en œuvre et l'intégration des pratiques restent des défis, et également, la littérature expose un manque des études qualitatives et de caractère exploratoire.

Pour atteindre nos objectifs de recherche, ce projet de recherche a étudié le contexte des projets de maintenance aéronautique vers l'étude de cas unique d'une organisation orientée projets. Comme nous l'avons défini, le cadre conceptuel de cette recherche englobe trois pratiques de la gestion de la qualité totale (gestion de processus, planification de la qualité et procédures et la gestion des connaissances) et considère les trois dimensions de la qualité (processus, conception et organisationnel) comme définies au Basu (2014). La limite des pratiques contribue au développement de l'exploration approfondie de cette recherche. De plus, le choix des pratiques était basé sur la revue de littérature de la gestion de la qualité et pratiques et méthodes déjà développées de la gestion de la qualité et projets.

L'identification des obstacles à l'intégration des pratiques sont justifiées par la convergence des évidences en faisant émerger des actions et situations soulevées par les répondants. Des entrevues, l'analyse de documentation et observations sur le terrain sont des méthodes utilisées de l'approche qualitative (Yin, 2014). De plus, la méthode de la gestion de processus BPMN a été utilisée afin de comprendre



l'environnement et les relations des processus et équipes interfonctionnelles au sein de la gestion de projets.

L'analyse de l'étude de cas a permis de mettre en évidence les obstacles à l'intégration aux environnements des projets de maintenance considérant les processus et les équipes interfonctionnelles de la gestion de projets. Les processus des projets de maintenance aéronautique impliquent une combinaison d'activités techniques, administratives, de gestion et de supervision. L'élaboration d'une approche globale de gestion de la qualité d'entreprise qui s'aligne sur l'architecture organisationnelle et les particularités des projets apparaît essentielle pour faciliter la performance des entreprises et accroître les objectifs escomptés des projets de maintenance.

D'abord, les processus démontrent le niveau élevé d'interdépendance entre les équipes fonctionnelles pour garantir l'efficience et l'efficacité des processus opérationnels, la qualité du produit final et l'adéquation aux réglementations sévères de la navigabilité. Les activités d'assurance qualité sont strictement établies par un ensemble de réglementation et des exigences supplémentaires des clients. D'ailleurs, les tâches et activités supplémentaires affectent les processus interfonctionnels dont les gestionnaires doivent tenir en compte pour les décisions et affectations. De plus, le système approvisionnement possède des caractéristiques particulières et exigences très sévères des réglementations favorisant une relation stricte avec le programme de la gestion de la qualité et de production afin d'assurer la conformité et la qualité du livrable.

Par la suite, considérant la première pratique de la GQP, un des obstacles à la gestion des processus était identifié comme l'intégration des processus et standards au niveau organisationnel et projet en prenant référence sur la discipline et personnalisation. Le manque de personnalisation au niveau projet affecte la capacité interne de gérer les activités et la conformité des produits et des processus aux attentes des clients. La standardisation et la personnalisation figurent nécessaires à la performance des projets de maintenance en tenant compte les particularités de chaque projet afin d'assurer la conformité aux objectifs du projet. Les processus pendant

l'exécution des projets en maintenance aéronautique sont aussi des sujets de recherche dans la littérature afin de mitiger les effets des particularités des projets (Soylu, 2017). De plus, la coordination des activités entre unités fonctionnelles en tant que l'activité nécessaire au développement et management de la gestion de processus était le deuxième obstacle identifié de la gestion des processus. Ce dernier est sujet de recherche par d'autres auteurs afin d'apporter les améliorations à coordination des activités et mitiger la mentalité de silo des unités fonctionnelles (Love et al., 2000; Ucler & Gok, 2015; Ward et al., 2010).

La deuxième pratique fait référence aux processus GQP qui constituent la planification de la qualité et les procédures. Il est largement abordé dans la littérature de gestion des projets l'importance des processus de qualité en projets (Hinde, 2017; Kloppenborg & Petrick, 2002; PMI, 2017). Ainsi, cette étude a identifié les trois obstacles à l'intégration : la conception du plan de qualité au niveau projet centrée sur les attentes des parties prenantes, la mise en œuvre des outils de la gestion de la qualité et la communication des objectifs à l'équipe de projet. En somme, les résultats suggèrent que l'intégration de l'approche des processus de la gestion de la qualité englobe les facteurs sociaux de l'orientation client et la communication au personnel, aussi, comme les outils techniques de gestion de la qualité.

Finalement, la gestion des connaissances était la pratique à explorer au sein des projets permettant de comprendre un des facteurs de la dimension organisationnelle de la qualité (Basu, 2014). Les obstacles identifiés comportent à la mise en œuvre des mécanismes de partage des connaissances et la définition des processus de leçons apprises au sein des projets. Les deux apparaissent essentiels à l'efficacité de la gestion des connaissances (Love et al., 2005; Mueller, 2015). Ainsi, les résultats proposent la mise en œuvre des mécanismes et d'une structure cohérente des processus de leçons apprises pouvant contribuer au partage, stockage et exploitation des connaissances au niveau projet et organisationnel considérant qu'un environnement de confiance et une culture apte au partage des connaissances tacites se présentent. L'étude de Reich et al. (2012) propose que le stock des connaissances, l'environnement et les pratiques sont des facilitateurs de la gestion de connaissances en projets

De plus, la culture organisationnelle exerce une influence sur les effets des pratiques de la gestion de projets (Cooke-Davies & Arzymanow, 2003). Bien que ce projet de recherche n'ait pas exploré directement le leadership et l'engagement de la haute direction dans l'étude de cas, il est important de noter qu'ils sont des facteurs essentiels à la gestion et sont déjà observés dans la plupart des recherches et des modèles tant en gestion de la qualité (EFQM, 2013; Sun, 2011) aussi en gestion de projets (Cooke-Davies & Arzymanow, 2003; Crawford, 2006; Hinde, 2017). Les résultats attendus de la gestion de la qualité dépendent de la vision appropriée de la haute direction pour favoriser la productivité et motivation du personnel.

En somme, les résultats de cette recherche suggèrent que l'intégration holistique des pratiques de la gestion de la qualité totale en projets dépend à la fois de facteurs techniques (standardisation et modélisation des processus, outils techniques de la gestion de la qualité, définition des processus de leçons apprises et technologie) et de facteurs sociaux (favoriser la coordination, communication et l'environnement facilitateur de partage de connaissances). Finalement, les obstacles identifiés constituent la réponse à la question de recherche de ce projet de recherche.

## 5.2 CONTRIBUTION THÉORIQUE ET PRATIQUE DE LA RECHERCHE

Cette recherche participe à l'accroissement des connaissances relatives à la gestion de la qualité totale en projets. L'importance de la qualité en projet est un consensus en gestion de projets. Au cours de la revue de littérature, nous avons identifié que la gestion de la qualité en projets est surtout considérée par la conformité des processus et qualité du produit dans les référentiels et des modèles de maturité. La vision holistique de gestion de la qualité est encore limitée ainsi que peu de recherches ont exploré ces pratiques au domaine projet. Notre étude vise à contribuer à l'avancement des connaissances au-delà des processus établis par les référentiels de gestion de projets. Dans ce contexte, l'analyse exploratoire permet une compréhension des pratiques sur le terrain participant au développement du domaine de connaissance et permet de défragmenter la gestion de la qualité totale au contexte. Les obstacles à

l'intégration fournissent des fondements aux études des facteurs critiques et contribuent à la théorie des modèles de qualité et maturité en favorisant la vision globale des pratiques.

Dans un contexte pratique, le programme de la gestion de la qualité requiert une adaptation constante à la dynamique du contexte d'affaires pour garantir les objectifs et la performance au sein des projets. La gestion de la qualité totale apporte divers bénéfices à la performance des projets et la productivité des organisations en favorisant la fluidité des interfaces, la connaissance des dysfonctionnements, la maîtrise des coûts et exigences, l'allocation des ressources, la conduite des actions d'améliorations et d'autres. Subséquemment, l'identification des obstacles à l'intégration des pratiques est l'activité de départ pour structurer et améliorer un programme qualité au sein des projets. Ainsi, les gestionnaires pourraient bénéficier de la compréhension holistique des obstacles afin d'améliorer la mise en œuvre et maintenir le système durable visant la culture qualité au sein des projets.

### 5.3 LIMITATIONS DU PROJET DE RECHERCHE ET PISTES DES RECHERCHES FUTURES

Ce projet de recherche présente un certain nombre de limites qu'il est nécessaire d'aborder. Elle se focalise sur les projets de maintenance aéronautique au sein d'une entreprise unique. Bien qu'il ait des obstacles similaires présents dans d'autres types de projets, toutes généralisations ne sont pas possibles à partir d'une étude de cas unique. Afin d'accroître la validité des résultats, l'étude d'un nombre supplémentaire des cas demeurera primordiale. L'étude a présenté des obstacles à l'intégration des pratiques de la gestion de la qualité au sein des projets de maintenance en utilisant la méthodologie qualitative. Les recherches de l'analyse qualitative et quantitative d'une variété plus élevée de cas permettraient de généraliser les résultats. De plus, il faut reconnaître que certains obstacles restent à découvrir puisque les entrevues et les ressources étaient limitées.

La littérature traitant de la qualité semble davantage prendre la définition des processus en projet comme l'unité d'analyse, ne faisant ainsi que peu de place aux questions globales des pratiques de GQT. De plus, une limite des pratiques de la gestion de la qualité a été explorée au sein d'étude de cas, d'autres pratiques pourraient apparaître plus essentielles à d'autres environnements. En conséquence, les recherches futures peuvent explorer différents types des projets et pratiques en collaborant pour la théorie de gestion de qualité en projets. De plus, cette recherche ne présentait pas l'objectif d'explorer la relation entre les propres pratiques de gestion de la qualité, il serait intéressant d'études visant à identifier les effets et influence des pratiques entre eux. Pour donner suite à la revue de littérature, il serait également pertinent les études qui visent l'adoption des pratiques en modèles de maturité des projets afin d'élargir la vision de la gestion de la qualité en projets.

## Références

- AFNOR. (2016). *Guide de la gestion des processus* (Vol. 2). AFNOR Editions.
- Al-kaabi, H., Potter, A., & Naim, M. (2007). An outsourcing decision model for airlines' MRO activities. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 13(3), 217–227. <https://doi.org/10.1108/13552510710780258>
- Alhuraish, I., Robledo, C., & Kobi, A. (2017). A comparative exploration of lean manufacturing and six sigma in terms of their critical success factors. *Journal of Cleaner Production*, 164, 325–337. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.146>
- Andersen, E. S., & Jessen, S. A. (2003). Project maturity in organisations. *International Journal of Project Management*, 21(6), 457–461. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00088-1](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00088-1)
- Axelos. (2016). *Introduction to P3M3* (3rd ed.). Axelos Limited.
- Ayeni, P., Ball, P., & Baines, T. (2016). Towards the strategic adoption of Lean in aviation Maintenance Repair and Overhaul (MRO) industry: An empirical study into the industry's Lean status. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 7(1), 623–644. <https://doi.org/10.1108/JMTM-04-2015-002>
- Barad, M., & Raz, T. (2000). Contribution of quality management tools and practices to project management performance. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 17(4), 571–583. <https://doi.org/10.1108/02656710010298607>
- Basque, R. (2011). *CMMI 1.3. Guide complet de CMMI-DEV et traduction de toutes les pratiques CMMI-ACQ et CMMI-SVC*. Dunod.
- Basu, R. (2004). Six-Sigma to operational excellence: role of tools and techniques. *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, 1(1), 44–64. <https://doi.org/10.1504/IJSSCA.2004.005277>
- Basu, R. (2012). *Managing Quality in Projects*. Gower Publishing Limited.
- Basu, R. (2014). Managing quality in projects: An empirical study. *International Journal of Project Management*, 32(1), 178–187. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.02.003>
- Basu, R., & Wright, N. (2003). *Quality beyond six sigma*. Elsevier Ltd.
- Bazargan. (2014). Airline maintenance strategies – in-house vs . outsourced – an optimization approach. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 22(6), 1355–2511. <https://doi.org/10.1108/JQME-08-2015-0038>

- Bazargan, M., & McGrath, R. N. (2003). Discrete event simulation to improve aircraft availability and maintainability. *Annual Reliability and Maintainability Symposium*, 63–67.
- Benner, M. J., & Tushman, M. (2003). Exploitation, Exploration, and Process Management: The Productivity Dilemma. *Academy of Management Review*, 28(2), 238–256.
- Bierer, A., Götze, U., Köhler, S., & Lindner, R. (2016). Control and Evaluation Concept for Smart MRO Approaches. *Procedia CIRP*, 40, 699–704. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.01.157>
- Bjorvatn, T., & Wald, A. (2018). Project complexity and team-level absorptive capacity as drivers of project management performance. *International Journal of Project Management*, 36(6), 876–888. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2018.05.003>
- Bon, A. T., & Mustafa, E. M. A. (2013). Impact of total quality management on innovation in service organizations: Literature review and new conceptual framework. *Procedia Engineering*, 53, 516–529. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2013.02.067>
- Bou-Llusar, J. C., Escrig-Tena, A. B., Roca-Puig, V., & Beltrán-Martín, I. (2009). An empirical assessment of the EFQM Excellence Model: Evaluation as a TQM framework relative to the MBNQA Model. *Journal of Operations Management*, 27(1), 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2008.04.001>
- Bourke, J., & Roper, S. (2017). Innovation, quality management and learning: Short-term and longer-term effects. *Research Policy*, 46(8), 1505–1518. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.07.005>
- Brookes, N., Butler, M., Dey, P., & Clark, R. (2014). The use of maturity models in improving project management performance: An empirical investigation. *International Journal of Managing Projects in Business*, 7(2), 231–246. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-03-2013-0007>
- Brookes, N., & Clark, R. (2009). Using Maturity Models to Improve Project Management Practice. *POMS 20th Annual Conference, 2001*, 1–12.
- Bryde, D. J. (1997). Underpinning modern project management with TQM principles. *TQM Magazine*, 9(3), 231–238. <https://doi.org/10.1108/09544789710169037>
- Bryde, D. J. (2003). Modelling project management performance. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 20(2), 229–254. <https://doi.org/10.1108/02656710310456635>
- Burlton, R. (2001). *Business Process Management: Profiting from process*. Sams Publishing.

- CAE. (2019). *MRO Management*. 21(4).
- Calvo-Mora, A., Navarro-García, A., & Periañez-Cristobal, R. (2015). Project to improve knowledge management and key business results through the EFQM excellence model. *International Journal of Project Management*, 33(8), 1638–1651. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.01.010>
- Calvo-Mora, A., Ruiz-Moreno, C., Picón-Berjoyo, A., & Cauzo-Bottala, L. (2014). Mediation effect of TQM technical factors in excellence management systems. *Journal of Business Research*, 67(5), 769–774. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.11.042>
- Carrillo, patricia, Robinson, H., Al-ghassani, A., & Anumba, C. (2004). Knowledge management in UK construction. Strategies, resources and barriers. *Project Management Journal*, April 2013, 1–71.
- Cho, Y. S., Jung, J. Y., & Linderman, K. (2017). The QM evolution: Behavioral quality management as a firm's strategic resource. *International Journal of Production Economics*, 191(May), 233–249. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.05.002>
- Conca, F. J., Llopis, J., & Tari, J. J. (2004). Development of a measure to assess quality management in certified firms. *European Journal of Operational Research*, 156(3), 683–697. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(03\)00145-0](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(03)00145-0)
- Cooke-Davies, T., & Arzymanow, A. (2003). The maturity of project management in different industries: An investigation into variations between project management models. *International Journal of Project Management*, 21(6), 471–478. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00084-4](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00084-4)
- Cooke-Davies, T., Crawford, J., & Lechler, T. (2008). Project Management Systems: Moving Project Management from an Operational to a Strategic Discipline. *Project Management Journal*, 39(3), 28–42. <https://doi.org/10.1002/pmj>
- Crawford, J. (2006). The project management maturity model. *Information Systems Management*, 23(4), 50–58. <https://doi.org/10.1201/1078.10580530/46352.23.4.20060901/95113.7>
- Crosby, P. (1986). *La qualite sans larmes : l'art de gerer sans problemes*. Paris: Economica.
- Dale, B., Bamford, D., & Van Der Wiele, T. (2016). *Managing quality. An essential guide and resource gateway* (6th ed.). John Wiley & Sons Ltd.
- de Jong, S. J., & Beelaerts van Blokland, W. W. A. (2016). Measuring lean implementation for maintenance service companies. *International Journal of Lean Six Sigma*, 7(1), 35–61. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-12-2014-0039>
- de Souza, R., Tan, A. W. K., Othman, H., & Garg, M. (2011). A proposed framework



- for managing service parts in automotive and aerospace industries. *Benchmarking*, 18(6), 769–782. <https://doi.org/10.1108/14635771111180699>
- Demirkesen, S., & Ozorhon, B. (2017). Impact of integration management on construction project management performance. *International Journal of Project Management*, 35(8), 1639–1654. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.09.008>
- Doeleman, H. J., ten Have, S., & Ahaus, C. T. B. (2014). Empirical evidence on applying the European Foundation for Quality Management Excellence Model, a literature review. *Total Quality Management and Business Excellence*, 25(5–6), 439–460. <https://doi.org/10.1080/14783363.2013.862916>
- Eckert, C., Clarkson, P. J., & Zanker, W. (2004). Change and customisation in complex engineering domains. *Research in Engineering Design*, 15(1), 1–21. <https://doi.org/10.1007/s00163-003-0031-7>
- EFQM. (2013). Le Modele D'Excellence EFQM. *Efqm*, 1–44.
- Esposito, M., Lazoi, M., Margarito, A., & Quarta, L. (2019). Innovating the maintenance repair and overhaul phase through digitalization. *Aerospace*, 6(5), 1–14. <https://doi.org/10.3390/AEROSPACE6050053>
- Farris, J. A., Van Aken, E. M., Doolen, T. L., & Worley, J. (2009). Critical success factors for human resource outcomes in Kaizen events: An empirical study. *International Journal of Production Economics*, 117(1), 42–65. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2008.08.051>
- Ferrari, A., Witschel, H. F., Spagnolo, G. O., & Gnesi, S. (2018). Improving the quality of business process descriptions of public administrations: Resources and research challenges. *Business Process Management Journal*, 24(1), 49–66. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-05-2016-0096>
- Fleacă, E., & Fleacă, B. (2016). The Business Process Management Map – an Effective Means for Managing the Enterprise Value Chain. *Procedia Technology*, 22(October 2015), 954–960. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2016.01.096>
- Ford, J. A., & Gadkari, V. (2005). Lean/cellular approach and technology insertion allows aircraft painting in maintenance hangar, increases productivity. *Federal Facilities Environmental Journal*, 16(3), 51–62. <https://doi.org/10.1002/ffej.20062>
- Gambi, L., Boer, H., Gerolamo, M., Jorgensen, F., & Carpinetti, L. (2015). The relationship between organizational culture and quality techniques, and its impact on operational performance. *International Journal of Operations and Production Management*, 35(10), 1460–1484.
- Gamme, I., & Lodgaard, E. (2019). Organizational or system boundaries; Possible threats to continuous improvement process. *Procedia CIRP*, 79, 505–510. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.02.107>

- Gebauer, J., & Lee, F. (2008). Enterprise system flexibility and implementation strategies: Aligning theory with evidence from a case study. *Information Systems Management*, 25(1), 71–82. <https://doi.org/10.1080/10580530701777198>
- Geraldi, J. G., Kutsch, E., & Turner, N. (2011). Towards a conceptualisation of quality in information technology projects. *International Journal of Project Management*, 29(5), 557–567. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2010.06.004>
- Gerdes, M., Scholz, D., & Galar, D. (2016). Effects of condition-based maintenance on costs caused by unscheduled maintenance of aircraft. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 22(4), 394–417. <https://doi.org/10.1108/JQME-12-2015-0062>
- Goncalves, C. D., & Kokkolaras, M. (2018). Collaborative Product – Service Approach to Aviation Maintenance , Repair , and Overhaul . Part I : Quantitative Model. *Journal of Aviation Technology and Engineering*, 8(1), 20–30.
- Goncalves, C. D., & Kokkolaras, M. (2019). Collaborative Product–Service Approach to Aviation Maintenance, Repair, and Overhaul. Part II: Numerical Investigations. *Journal of Aviation Technology and Engineering*, 8(2), 8. <https://doi.org/10.7771/2159-6670.1182>
- Görög, M. (2016). A broader approach to organisational project management maturity assessment. *International Journal of Project Management*, 34(8), 1658–1669. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.08.011>
- Grant, K. P., & Pennypacker, J. S. (2006). Project management maturity: An assessment of project management capabilities among and between selected industries. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53(1), 59–68. <https://doi.org/10.1109/TEM.2005.861802>
- Heisler, S. I. (1990). Project quality and the project manager. *International Journal of Project Management*, 8(3), 133–137. [https://doi.org/10.1016/0263-7863\(90\)90013-2](https://doi.org/10.1016/0263-7863(90)90013-2)
- Helleno, A. L., de Moraes, A. J. I., Simon, A. T., & Helleno, A. L. (2017). Integrating sustainability indicators and Lean Manufacturing to assess manufacturing processes: Application case studies in Brazilian industry. *Journal of Cleaner Production*, 153, 405–416. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.072>
- Hertogh, M., Baker, S., Staal-Ong, P. L., & Westerveld, E. (2008). *Managing Large Infrastructure Projects Research on Best Practices and Lessons Learnt in Large Infrastructure Projects in Europe*.
- Hill, J., Thomas, A. J., Mason-Jones, R. K., & El-Kateb, S. (2018). The implementation of a Lean Six Sigma framework to enhance operational performance in an MRO facility. *Production and Manufacturing Research*, 6(1), 26–48. <https://doi.org/10.1080/21693277.2017.1417179>

- Hinde, D. (2017). *PRINCE 2. Study Guide*. John Wiley & Sons Ltd.
- Hoem, O., & Lodgaard, E. (2016). Model for Supporting Lasting Managerial Efforts in Continuous Improvement: A Case Study in Product Engineering. *Procedia CIRP*, 50, 38–43. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.05.020>
- Holtskog, H. (2013). Continuous improvement beyond the lean understanding. *Procedia CIRP*, 7, 575–579. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2013.06.035>
- Hoonakker, P., Carayon, P., & Loushine, T. (2010). Barriers and benefits of quality management in the construction industry: An empirical study. *Total Quality Management and Business Excellence*, 21(9), 953–969. <https://doi.org/10.1080/14783363.2010.487673>
- IPMA. (2015). *Invidial Competence Baseline for Project Management* (version 4). Internation Project Management Association.
- IPMA. (2016). *Project Excellence Baseline* (version 1.). International Project Management Association.
- Jalil, D., Bakar, S., Khir, M., & Fauzi, M. (2017). Integrated Facility Platform for Next-Gen Aircraft Maintenance , Repair and Overhaul ( MRO ). *International Journla of Computer Science and Information Security*, 15(5).
- Jorgensen, F., Boer, H., & Gertse, F. (2003). Jump-starting continuous improvements through self-assessment. *International Journal of Operations and Production Management*, 23(10), 1260–1278.
- Jung, J. Y., & Wang, Y. J. (2006). Relationship between total quality management (TQM) and continuous improvement of international project management (CIIPM). *Technovation*, 26(5–6), 716–722. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2006.01.003>
- Juran, J. M. (1989). *Juran on leadership for quality* (N. Y. : F. Press (ed.)).
- Karunakaran, S. (2016). Innovative application of LSS in aircraft maintenance environment. *International Journal of Lean Six Sigma*, 7(1), 85–108. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-01-2015-0001>
- Khaled, M. M. (2013). Analysis of Six Sigma in the Aerospace Industry. *International Journal of Mechanics and Mechatronics Engineering*, 7(12), 3072–3075.
- Kiemtoré, M. (2016). *Développement d'une approche de management des mégaprojets d'investissement favorisant la performance: Intégration des facteurs négligés*. Université du Québec à Chicoutimi.
- Kloppenborg, T., & Petrick, J. (2002). *Managing project quality*. Management concepts.

- Kotnour, T. (2000). Organizational learning practices in the project management environment. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 17(4), 393–406. <https://doi.org/10.1108/02656710010298418>
- Kumar, R. B. R., Sharma, M. K., & Agarwal, A. (2015). An experimental investigation of lean management in aviation Avoiding unforced errors for better supply chain. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 26(2), 231–260. <https://doi.org/10.1108/JMTM-12-2013-0174>
- Kutlu, A. C., & Kadaifci, C. (2014). Analyzing critical success factors of total quality management by using fuzzy cognitive mapping. *Journal of Enterprise Information Management*, 27(5), 561–575. <https://doi.org/10.1108/JEIM-06-2012-0032>
- La Rotta, D., & Pérez Rave, J. (2017). A relevant literary space on the use of the European Foundation for Quality Management model: current state and challenges. *Total Quality Management and Business Excellence*, 28(13–14), 1447–1468. <https://doi.org/10.1080/14783363.2016.1150168>
- Liker, J. K. (2004). *The Toyota Way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. McGraw-Hill. [https://www.msys.sk/english/data/14\\_toyota\\_way\\_principles.pdf](https://www.msys.sk/english/data/14_toyota_way_principles.pdf)
- Lodgaard, E., Ingvaldsen, J. A., Aschehoug, S., & Gamme, I. (2016). Barriers to Continuous Improvement: Perceptions of Top Managers, Middle Managers and Workers. *Procedia CIRP*, 41, 1119–1124. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.01.012>
- Love, P. (2001). *Determinants of rework in building construction projects* (Vol. 11, Issue 4) [Monash University]. <https://doi.org/10.1108/09699980410547612>
- Love, P., Fong, P. Z., & Irani, Z. (2005). *Management of knowledge in project environments*. Elsevier Ltd.
- Love, P., Manual, P., & Li, H. (1999). Determining the causal structure of rework influences in construction. *Construction Management and Economics*, 17(4), 505–517. <https://doi.org/10.1080/014461999371420>
- Love, P., Smith, J., Treloar, G. J., & Li, H. (2000). Some empirical observations of service quality in construction. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 7(2), 191–201. <https://doi.org/10.1108/eb021144>
- Lu, P., Cai, X., Wei, Z., Song, Y., & Wu, J. (2019). Quality management practices and inter-organizational project performance: Moderating effect of governance mechanisms. *International Journal of Project Management*, 37(6), 855–869. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2019.05.005>
- Ma, S., Jiang, Z., & Liu, W. (2016). Evaluation of a design property network-based change propagation routing approach for mechanical product development.

- Advanced Engineering Informatics*, 30(4), 633–642.  
<https://doi.org/10.1016/j.aei.2016.08.002>
- Mansour, B. (2006). *Étude exploratoire au sein de quatre institutions financières au Canada sur les bureaux de projet et le management du savoir : une perspective intégrative*. Université du Québec à Montréal.
- MBNQP. (2019). *Baldrige Excellence Framework*. NLST.  
<https://www.nist.gov/baldrige/publications/baldrige-excellence-framework>
- Meidan, A., Escalona, M. J., & Ramos, I. (2017). Computer Standards & Interfaces A survey on business processes management suites. *Computer Standards and Interfaces*, 51, 71–86. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2016.06.003>
- Ministère d'Économie et de L'Innovation, Q. (2019). *MRO Americas*.  
<https://www.economie.gouv.qc.ca/Bibliotheques/Etudes-Analyses/Fiches-Foires/Mro-Americas/>.
- Molina-Azorín, J. F., Tarí, J. J., Claver-Cortés, E., & López-Gamero, M. D. (2009). Quality management, environmental management and firm performance: A review of empirical studies and issues of integration. *International Journal of Management Reviews*, 11(2), 197–222. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2008.00238.x>
- Moore, T. D. (2005). *Examining the Impact of Quality Assurance Manning Practices in USAF Aircraft Maintenance Units*.
- Mueller, J. (2014). A specific knowledge culture: Cultural antecedents for knowledge sharing between project teams. *European Management Journal*, 32(2), 190–202.  
<https://doi.org/10.1016/j.emj.2013.05.006>
- Mueller, J. (2015). Formal and informal practices of knowledge sharing between project teams and enacted cultural characteristics. *Project Management Journal*, 46(1), 53–68. <https://doi.org/10.1002/pmj.21471>
- Mullaly, M. (2014). If maturity is the answer, then exactly what was the question? *International Journal of Managing Projects in Business*, 7(2), 169–185.  
<https://doi.org/10.1108/IJMPB-09-2013-0047>
- Nadae, J., Carvalho, M., & Vieira, D. (2019). Exploring the influence of environmental and social standards in integrated management systems on economic performance of firms. *Economic Performance of Firms*, 30(5), 840–861.
- Navimipour, N., & Charband, Y. (2016). Knowledge sharing mechanisms and techniques in project teams: Literature review, classification, and current trends. *Computers in Human Behavior*, 62, 730–742.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.003>
- Neumann, E. P. D. (2019). Process mining. Metodologia para aplicação da mineração

- de processos visando a melhoria organizacional. *Project Design Management*, 54–68. [projectdesignmanagement.com.br](http://projectdesignmanagement.com.br)
- Nguyen, N. (2006). *Gestion de la qualité* (Sylvian Mé). Les Editions de la Chenelière Inc.
- Nonaka, I. (1991). The knowledge-creating company. *Harvard Business Review*, November-D, 97–104.
- Palma-mendoza, J. A., Neailey, K., & Roy, R. (2015). A business process re-design methodology to support supply chain integration. *International Journal of Information Management*, 34(2), 167–176. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.12.008>
- Parast, M. M. (2011). The effect of Six Sigma projects on innovation and firm performance. *International Journal of Project Management*, 29(1), 45–55. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2010.01.006>
- Paschek, D., Ivascu, L., & Draghici, A. (2018). Knowledge Management – The Foundation for a Successful Business Process Management. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 238, 182–191. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2018.03.022>
- Pasian, B. (2014). Extending the concept and modularization of project management maturity with adaptable, human and customer factors. *International Journal of Managing Projects in Business*, 7(2), 186–214. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-01-2014-0006>
- Pintelon, L., & Parodi-herz, A. (2008). Maintenance. An evolutionary perspective. In P. Kobbacy, Khairy; Murthy (Ed.), *Complex System Maintenance Handbook* (Issue September, pp. 21–48). Springer-Verlag London Limited. <https://doi.org/10.1007/978-1-84800-011-7>
- PMI. (2013). *Organisational Project Management Maturity Model (OPM3)* (3rd ed.).
- PMI. (2017). *A guide to the project management body of knowledge* (6th ed.). Project Management Institute.
- PMI. (2018). Success in disruptive times: expanding the value delivery landscape to address the high cost of low performance. *Pulse of the Profession*, 35. <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2018>
- Powell, T. C. (1998). TOTAL QUALITY MANAGEMENT AS COMPETITIVE ADVANTAGE : A REVIEW AND EMPIRICAL Reproduced with permission of the copyright owner . Further reproduction prohibited without permission . *Strategic Management Journal*.
- Prybutok, V., Zhang, X., & Peak, D. (2011). Assessing the effectiveness of the

- Malcolm Baldrige National Quality Award model with municipal government. *Socio-Economic Planning Sciences*, 45(3), 118–129. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2010.12.003>
- Quazi, H. A., Jemangin, J., Kit, L. W., & Kian, C. L. (1998). Critical factors in quality management and guidelines for self-assessment: The case of Singapore. *Total Quality Management*, 9(1), 35–55. <https://doi.org/10.1080/0954412989252>
- Quintana-Amate, S., Bermell-Garcia, P., Tiwari, A., & Turner, C. J. (2017). A new knowledge sourcing framework for knowledge-based engineering: An aerospace industry case study. *Computers and Industrial Engineering*, 104, 35–50. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2016.12.013>
- Qureshi, T. M., Warraich, A. S., & Hijazi, S. T. (2009). Significance of project management performance assessment (PMPA) model. *International Journal of Project Management*, 27(4), 378–388. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2008.05.001>
- Ramirez, N. (2009). *Contribution à l'amélioration des processus à travers la mesure de la maturité de projet: application à l'automobile*. Ecole Centrale de Paris.
- Regattieri, A., Giazzi, A., Gamberi, M., & Gamberini, R. (2015). An innovative method to optimize the maintenance policies in an aircraft: General framework and case study. *Journal of Air Transport Management*, 44–45, 8–20. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2015.02.001>
- Reich, B. H., Gemino, A., & Sauer, C. (2012). Knowledge management and project-based knowledge in IT projects: A model and preliminary empirical results. *International Journal of Project Management*, 30(6), 663–674. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.12.003>
- Rezaei Somarin, A., Asian, S., Jolai, F., & Chen, S. (2018). Flexibility in service parts supply chain: a study on emergency resupply in aviation MRO. *International Journal of Production Research*, 56(10), 3547–3562. <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1351640>
- Rijnders, S., & Boer, H. (2004). A typology of continuous improvement implementation processes. *Knowledge and Process Management*, 11(4), 283–296. <https://doi.org/10.1002/kpm.208>
- Rose, K. (2014). *Project quality management. Why, what and how* (2nd ed.). J. Ross Publishing.
- Rosemann, M., Recker, J., & Flender, C. (2008). Contextualisation of business processes. *International Journal of Business Process Integration and Management*, 3(1), 47–60. <https://doi.org/10.1504/IJBPIIM.2008.019347>
- Sahay, A. (2012). Aviation MRO organisations' challenge to the IT industry. In *Leveraging Information Technology for Optimal Aircraft Maintenance, Repair*

and Overhaul (MRO) (pp. 115–230).  
<https://doi.org/10.1533/9780857091437.115>

- Samaranayake, P., & Kiridena, S. (2012). Aircraft maintenance planning and scheduling: an integrated framework. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 18(4), 432–453. <https://doi.org/10.1108/13552511211281598>
- Sanchez, O. P., Terlizzi, M. A., & de Moraes, H. R. de O. C. (2017). Cost and time project management success factors for information systems development projects. *International Journal of Project Management*, 35(8), 1608–1626. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.09.007>
- Sargis Roussel, C. (2011). Gestion des connaissances en contexte projet : quelles pratiques et quels enjeux pour les entreprises ? *Management & Avenir*, 44(4), 60. <https://doi.org/10.3917/mav.044.0060>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2012). Research Methods for Business Students. In *Qualitative Market Research: An International Journal* (6th ed., Vol. 3, Issue 4). Pitman Publishing. <https://doi.org/10.1108/qmr.2000.3.4.215.2>
- Schimiedel, T., Vom Brocke, J., & Recker, J. (2013). Which cultural values matter for business process management? *Business Process Management Journal*, 19(2), 292–317.
- Shammas-Toma, M., Seymour, D., & Clark, L. (1998). Obstacles to implementing total quality management in the UK construction industry. *Construction Management and Economics*, 16(2), 177–192. <https://doi.org/10.1080/014461998372475>
- Sila, I. (2007). Examining the effects of contextual factors on TQM and performance through the lens of organizational theories: An empirical study. *Journal of Operations Management*, 25(1), 83–109. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2006.02.003>
- Škrinjar, R., & Trkman, P. (2013). Increasing process orientation with business process management: Critical practices'. *International Journal of Information Management*, 33(1), 48–60. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2012.05.011>
- Sokhanvar, S., Matthews, J., & Yarlagadda, P. (2014). Importance of Knowledge Management processes in a project-based organization: A case study of research enterprise. *Procedia Engineering*, 97, 1825–1830. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.12.336>
- Soylu, H. (2017). *Project Risk Assessment Tool for Aviation Maintenance Project Risk Assessment Tool for Aviation Maintenance Master in Business Administration Thesis Geneva Business School Master in Project and Operations Management Submitted by: Geneva, Switzerland App* [Geneva Business School]. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22212.27521>



- Sullivan, K. T. (2011). Quality management programs in the construction industry: Best value compared with other methodologies. *Journal of Management in Engineering*, 27(4), 210–219. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000054](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000054)
- Sun, H. (2011). A systems research on quality management under the MBNQA framework. *Total Quality Management and Business Excellence*, 22(11), 1195–1211. <https://doi.org/10.1080/14783363.2011.624776>
- Tari, J. J., Molina, J. F., & Castejón, J. L. (2007). The relationship between quality management practices and their effects on quality outcomes. *European Journal of Operational Research*, 183(2), 483–501. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2006.10.016>
- Tenera, A., & Pinto, L. C. (2014). A Lean Six Sigma (LSS) Project Management Improvement Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119, 912–920. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.102>
- Thomas, A. J., Francis, M., Fisher, R., & Byard, P. (2016). Implementing Lean Six Sigma to overcome the production challenges in an aerospace company. *Production Planning and Control*, 27(7–8), 591–603. <https://doi.org/10.1080/09537287.2016.1165300>
- Thomas, Andrew J, Mason-jones, R., Davies, A., & John, E. G. (2015). Reducing turn-round variability through the application of Six Sigma in aerospace MRO facilities. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 26(3), 314–332. <https://doi.org/10.1108/JMTM-05-2013-0052>
- Torres, L. (2014). *A Contingency view on the effect of Project Management Maturity on perceived performance*. April 9, 2014, 136.
- Transport Canada, G. du C. (2003). TP 14308 - Lignes directrices de Transports Canada. In *Communication de l'aviation civile*. <https://www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/publications/tp14308-menu-5413.htm#introduction-buts-des-lignes-directrices>
- Transport Canada, G. du C. (2017). *CI QUA - 001 - Programmes d'assurance qualité*.
- Trkman, P. (2010). The critical success factors of business process management. *International Journal of Information Management*, 30, 125–134. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.07.003>
- Trkman, P., Mertens, W., Viaene, S., & Gemmel, P. (2015). From business process management to customer process management Article information: *Business Process Management Journal*, 21(2), 250–266.
- Turner, R. (2007). *Gower Handbook of Project Management* (4th ed.). Gower Publishing Limited.

- Ucler, C., & Gok, O. (2015). Innovating General Aviation MRO ' s through IT : The Sky Aircraft Management System - SAMS. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 195, 1503–1513. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.452>
- Van Iwaarden, J., Van Der Wiele, T., Williams, R., & Dale, B. (2006). A management control perspective of quality management: An example in the automotive sector. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 23(1), 102–112. <https://doi.org/10.1108/02656710610637578>
- Vargas, J., & Calvo, R. (2018). Joint optimization of process flow and scheduling in service-oriented manufacturing systems. *Materials*, 11(9). <https://doi.org/10.3390/ma11091559>
- Vieira, D. R., & Loures, P. L. (2016). Maintenance , Repair and Overhaul ( MRO ) Fundamentals and Strategies : An Aeronautical Industry Overview. *International Journal of Computer Applications*, 135(12), 21–29.
- Vom Brocke, J., & Rosemann, M. (2007). Handbook on business process management 1. In *International Handbooks on Informations Systems*. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-00416-2>
- Vom Brocke, J., & Rosemann, M. (2010). Handbook of Business Process Management 2 – Strategic Alignment, Governance People and Culture. In *Kybernetes* (Vol. 40). Springer-Verlag Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1108/k.2011.06740aae.005>
- Wahid, R. A., Corner, J., & Tan, P. L. (2011). ISO 9000 maintenance in service organisations: Tales from two companies. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 28(7), 735–757. <https://doi.org/10.1108/02656711111150823>
- Ward, M., McDonald, N., Morrison, R., Gaynor, D., & Nugent, T. (2010). A performance improvement case study in aircraft maintenance and its implications for hazard identification. *Ergonomics*, 53(2), 247–267. <https://doi.org/10.1080/00140130903194138>
- Westerveld, E. (2003). The Project Excellence Model®: Linking success criteria and critical success factors. *International Journal of Project Management*, 21(6), 411–418. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00112-6](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00112-6)
- Williams, T. (2003). Learning from projects. *Journal of the Operational Research Society*, 54(5), 443–451. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2601549>
- Wu, G., Liu, C., Zhao, X., & Zuo, J. (2017). Investigating the relationship between communication-conflict interaction and project success among construction project teams. *International Journal of Project Management*, 35(8), 1466–1482. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.08.006>
- Yang, C. C. (2006). Establishment of a quality-management system for service

- industries. *Total Quality Management and Business Excellence*, 17(9), 1129–1154. <https://doi.org/10.1080/14783360600750428>
- Yang, L. R., Chen, J. H., & Wang, H. W. (2012). Assessing impacts of information technology on project success through knowledge management practice. *Automation in Construction*, 22, 182–191. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2011.06.016>
- Yazici, H. (2009). The role of project management maturity and organizational culture in perceived performance. *Project Management Journal*, 40(3), 14–33. <https://doi.org/10.1002/pmj>
- Yin, R. (2014). *Case study research: design and methods* (5th ed.). SAGE.
- Yin, R. (2016). *Qualitative Research from Start to Finish* (2nd ed.). The Guilford Press.
- Yin, R. (2018). *Case study research and applications: design and methods* (SAGE (ed.); 6th ed.).
- Zakuan, N. M., Yusof, S. M., Laosirihongthong, T., & Shaharoun, A. M. (2010). Proposed relationship of tqm and organisational performance using structured equation modelling. *Total Quality Management and Business Excellence*, 21(2), 185–203. <https://doi.org/10.1080/14783360903550020>
- Zehir, C., Ertosun, Ö. G., Zehir, S., & Muceldilli, B. (2012). Total Quality Management Practices' Effects on Quality Performance and Innovative Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 41, 273–280. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.04.031>
- Zeng, J., Anh Phan, C., & Matsui, Y. (2015). The impact of hard and soft quality management on quality and innovation performance: An empirical study. *International Journal of Production Economics*, 162, 216–226. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.07.006>
- Zhang, Z., Waszink, A., & Wijngaard, J. (2000). An instrument for measuring TQM implementation for Chinese manufacturing companies. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 17(7), 730–755. <https://doi.org/10.1108/02656710010315247>
- Zhu, Q., & Sarkis, J. (2004). Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. *Journal of Operations Management*, 22(3), 265–289. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2004.01.005>
- Zu, X. (2009). Infrastructure and core quality management practices: How do they affect quality? *International Journal of Quality and Reliability Management*, 26(2), 129–149. <https://doi.org/10.1108/02656710910928789>

**ANNEXE**

**GUIDE DES ENTREVUES**

## Guide d'entrevues de la recherche

<b>Contexte général des projets et processus</b>	
1	Comment résumez-vous votre participation aux projets?
2	Quel est l'objectif de votre activité / processus?
3	Avez-vous une mesure ou un objectif à suivre dans vos tâches? Pouvez-vous donner un exemple?
4	Comment savez-vous quand et quelle activité exécuter?
5	Comment exécutez-vous vos activités? Pouvez-vous donner un exemple d'activité de votre processus?
6	Comment savez-vous que faire par la suite? Pouvez-vous donner un exemple?
7	Avez-vous besoin d'échanger des informations ou des documents avec le client? Quels documents? Comment?
<b>Contexte des équipes</b>	
8	Avez-vous besoin des données (matériel, documentation ou informations) pour une autre activité pour effectuer la vôtre? Pouvez-vous donner un exemple?
9	Donnez-vous des données de sortie (matériel, documentation ou information) pour une autre activité pour effectuer la vôtre? Pouvez-vous donner un exemple?
10	Comment partagez-vous des documents ou des informations avec votre service? Et d'autres départements?
11	Comment pouvez-vous décrire le partage d'information et des connaissances (pratiques, solutions, problèmes) avec votre équipe ? D'autres départements ?
<b>Contexte général programme de la gestion de la qualité</b>	
12	Quel est votre relation avec l'équipe de la gestion de la qualité du projet? Avez-vous besoin d'interagir (activités, communication) avec eux? Pouvez-vous donner un exemple?
13	Y a-t-il des imprévus dans le déroulement des activités? Lesquelles et comment avez-vous gérés? Comment les expliquez-vous? Est-ce que les mêmes imprévus se manifestent?
14	Si vous rencontrez un problème de qualité (problème technique, problème de processus, problème de produit), comment procédez-vous?
15	Que pensez-vous de votre processus? Cela pourrait-il être différent? Y a-t-il une tâche ou une activité que vous souhaitez améliorer?