

La méthode ARIV : une nouvelle approche pour propulser la
performance des organisations

par

Mickael HUOT

MÉMOIRE PRÉSENTÉ À L'ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE
COMME EXIGENCE PARTIELLE À L'OBTENTION DE LA MAÎTRISE
AVEC MÉMOIRE EN GESTION DE L'INNOVATION
M. Sc. A.

MONTRÉAL, LE 4 MARS 2020

ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

©Tous droits réservés

Cette licence signifie qu'il est interdit de reproduire, d'enregistrer ou de diffuser en tout ou en partie, le présent document. Le lecteur qui désire imprimer ou conserver sur un autre media une partie importante de ce document, doit obligatoirement en demander l'autorisation à l'auteur.

PRÉSENTATION DU JURY

CE MÉMOIRE A ÉTÉ ÉVALUÉ

PAR UN JURY COMPOSÉ DE :

M. Michel Rioux, directeur de mémoire
Département de génie des systèmes à l'École de technologie supérieure

M. Marc Paquet, président du jury
Département de génie des systèmes à l'École de technologie supérieure

M. Mickaël Gardoni, membre du jury
Département de génie des systèmes à l'École de technologie supérieure

IL A FAIT L'OBJET D'UNE SOUTENANCE DEVANT JURY ET PUBLIC

LE 30 JANVIER 2020

À L'ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE

AVANT-PROPOS

Ce projet de mémoire a débuté au moment où nous avons amorcé le début des opérations de l'entreprise ARIV que j'ai cofondée. Nous avons décidé d'étudier en profondeur le sujet de l'amélioration continue et de raffiner la méthode ARIV (Analyse, Recommandations, Implantation et Validation) pour fournir à l'industrie une méthode de travail. Le but de la recherche est donc clair, soit de développer une méthodologie de travail à haut taux de succès et qui permet aux entreprises de mener à terme leur projet d'amélioration.

La revue de littérature nous a permis d'identifier les facteurs de succès des projets d'amélioration continue et de mettre en lumière les problèmes présents dans l'industrie à travers le monde. À partir de ces informations, la méthode ARIV s'est vu grandement raffinée. Nous avons appliqué la méthode dans le cadre de nos interventions en entreprise et avons été à même de constater son efficacité probante.

Certes, ce projet a rencontré quelques difficultés en cours de route. Le principal obstacle fût au niveau de la rédaction des études de cas présent dans le mémoire. La vie d'entrepreneur, surtout en démarrage, comporte son lot de défis. Le fait de combiner celle-ci à la réalisation d'une maîtrise a su hausser le niveau de dépassement de soi nécessaire.

La mise à bon port de ce projet de mémoire se veut une continuité de mon parcours académique teinté d'excellence et de mon éthique de travail irréprochable. Je suis fier de contribuer à l'avancement de la science par le biais de ce projet de recherche.

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je tiens à remercier mon directeur de recherche, monsieur Michel Rioux. Michel est un homme d'exception qui est fortement engagé dans la réussite de ses étudiants. Sa connaissance étendue dans divers domaines du génie, son engagement ainsi que sa capacité à stimuler l'innovation ont su m'aider à mener à terme un projet de mémoire d'une telle qualité.

Je tiens également à remercier mes collègues d'ARIV qui m'ont soutenu tout au long de la rédaction de ce mémoire. Nous avons eu la chance d'appliquer la méthode ARIV au cours des projets dans le cadre de nos activités de consultation et de documenter son efficacité dans le cadre des activités de recherche.

La méthode ARIV : une nouvelle approche pour propulser la performance des organisations

Mickael HUOT

RÉSUMÉ

La performance des organisations est une composante clé pour assurer la prospérité d'une nation. Se faisant, la performance doit continuellement augmenter par le biais de nouveaux procédés et processus ou dans l'amélioration de ceux-ci. Cependant, beaucoup d'initiatives en ce sens tendent à échouer dans l'industrie. Cette réalité mine la performance des entreprises et la qualité de vie des individus. De plus, ceci génère un gaspillage de ressources humaines, financières et matérielles qui est profitable pour aucune des parties prenantes.

Selon la littérature, dans l'industrie, les méthodes d'amélioration tel que le lean six sigma et le lean manufacturing ont des taux d'échec élevés. La recherche a permis de répertorier les facteurs qui font en sorte qu'un projet réussit ou échoue. Les chercheurs situés à divers endroits sur la planète ont répertorié des facteurs communs et une compilation de ceux-ci a été effectuée. Un de ces facteurs a un effet domino majeur sur les autres éléments soit la priorisation et la sélection des projets.

La méthode ARIV a donc été développée en prenant compte de ces différents facteurs et ce à chacune des étapes des projets pour maximiser les probabilités de succès. La formation, la priorisation et la sélection des projets, l'engagement des dirigeants, la communication et l'engagement des employés sont tous des facteurs pris en compte, au moment opportun, dans la méthode ARIV.

À travers nos mandats de consultation chez ARIV, nous avons documenté des cas d'étude et discuter de l'application de la méthode. À chaque étape de la méthode, nous avons mesuré les probabilités de succès en fonction des facteurs de succès répertoriés dans la littérature. En comparant les résultats des indicateurs de performance des projets avec les probabilités de succès, nous pouvons conclure que les moyens employés pour assurer le succès des projets sont robustes.

Mots-clés : amélioration continue, lean, six sigma, échec, succès

The ARIV methodology : a new approach to propel performance of organizations

Mickael HUOT

ABSTRACT

Organizational performance is a key component to ensuring the prosperity of a nation. In doing so, performance must continuously increase through the implementation of new processes or in the improvement of these. However, many initiatives in this direction tend to fail in the industry. This reality undermines business performance and the quality of life of individuals. In addition, this generates a waste of human, financial and material resources that is profitable for none of the stakeholders.

According to the literature, in the industry, improvement methods such as lean six sigma and lean manufacturing have a success rate of about one out of three. The research identified factors that make a project successful or unsuccessful. Researchers at various locations on the planet have identified common factors and a compilation of these has been done. One of these factors has a major domino effect on other elements, namely the prioritization and selection of projects.

The ARIV method has been developed taking into account these different factors at each of its stages to maximize the probabilities of success. Training, project prioritization and selection, executive engagement, communication, and employee engagement are all factors that are taken into account in a timely manner in the ARIV method.

Through our consulting mandates at ARIV, we have documented case studies and discussed the application of the method. At each step of the method, we measured the probabilities of success based on the success factors listed in the literature. By comparing the results of the project performance indicators with the probabilities of success, we can conclude that the means used to ensure the success of the projects are robust.

Keywords : continuous improvement, lean, six sigma, failure, success

TABLES DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
Mise en contexte	1
Problématique	1
But de l'étude	2
Question de recherche et hypothèses	2
Apport à la société	3
CHAPITRE 1 REVUE DE LITTÉRATURE	5
1.1 Objectifs de la revue de littérature	5
1.2 Définition de concepts clés	5
1.2.1 Amélioration continue	5
1.2.2 Valeur ajoutée	6
1.3 Les méthodologies et approches d'amélioration continue	6
1.3.1 Lean	6
1.3.2 Six sigma	8
1.3.3 Lean Six Sigma	11
1.4 Statistique d'échecs	11
1.5 Facteurs d'échecs et de succès des méthodes d'amélioration	12
1.5.1 Études empiriques	13
1.5.2 Compilation des facteurs d'études empiriques	16
1.5.3 Caractérisation des facteurs	16
1.5.4 Interrelations entre les facteurs	19
1.6 Revue des études de cas	23
1.6.1 Méthode utilisée	24
1.6.2 Privé ou public	25
1.6.3 Secteur	26
1.6.4 Activité	26
CHAPITRE 2 MÉTHODE ARIV	29
2.1 Méthode ARIV	29
2.2 Positionnement de la méthode ARIV	30
2.3 Les quatre piliers de la méthode ARIV	30
2.3.1 Analyse	31
2.3.2 Recommandations	34
2.3.3 Implantation	36
2.3.4 Validation	38
CHAPITRE 3 ÉTUDE DE CAS	39
3.1 Échantillonnage	39
3.2 Cas numéro 1	39
3.2.1 Analyse	39
3.2.2 Recommandations	42

XIV

3.2.3	Implantation	43
3.2.4	Validation.....	45
3.3	Cas numéro 2.....	46
3.3.1	Analyse	46
3.3.2	Implantation	50
3.3.3	Validation.....	51
CHAPITRE 4 RÉSULTATS		53
4.1	Questionnaire	53
4.1.1	Questionnaire étape d'analyse	53
4.1.2	Questionnaire étape de recommandations	54
4.1.3	Questionnaire étape d'implantation	54
4.1.4	Questionnaire étape de validation	55
4.2	Méthode de calcul des probabilités de succès	55
4.2.1	Pondération	55
4.2.2	Légende.....	58
4.3	Résultats du cas 1	59
4.3.1	Résultats de l'étape d'analyse.....	59
4.3.2	Résultats de l'étape de recommandations	60
4.3.3	Résultats de l'étape d'implantation.....	61
4.3.4	Résultats de l'étape de validation	61
4.3.5	Probabilité de succès pondéré	62
4.4	Résultats du cas 2	62
4.4.1	Résultats de l'étape d'analyse.....	63
4.4.2	Résultats de l'étape de recommandations	63
4.4.3	Résultats de l'étape d'implantation.....	64
4.4.4	Résultats de l'étape de validation	65
4.4.5	Probabilité de succès pondéré.....	66
CHAPITRE 5 INTERPRÉTATIONS DES RÉSULTATS.....		67
5.1	Résultats des indicateurs de projet	67
5.1.1	Résultats de l'indicateur du cas 1.....	67
5.1.2	Résultats de l'indicateur du cas 2.....	68
5.2	Comparaison entre les résultats et les probabilités de succès	69
5.2.1	Comparaison entre les résultats et les probabilités de succès du cas 1	69
5.2.2	Comparaison entre les résultats et les probabilités de succès du cas 2	69
5.3	Validation des hypothèses.....	70
5.3.1	Validation de l'hypothèse 1	70
5.3.2	Validation de l'hypothèse 2	70
CONCLUSION.....		71
RECOMMANDATIONS		73
LISTE DE RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....		75

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1	Compilation des facteurs d'études empiriques.....	16
Tableau 1.2	Résumé des interrelations.....	20
Tableau 2.1	Échelle de Likert.....	32
Tableau 2.2	Exemple de planification stratégique.....	33
Tableau 2.3	Exemple de présentation des opportunités.....	35
Tableau 2.4	Exemple de présentation des gains potentiels.....	36
Tableau 3.1	Cas 1 - Planification stratégique.....	40
Tableau 3.2	Cas 1 - Présentation des opportunités.....	42
Tableau 3.3	Cas 1 - Présentation des gains potentiels.....	43
Tableau 3.4	Cas 2 - Planification stratégique.....	47
Tableau 3.5	Cas 2 - Présentation des opportunités.....	49
Tableau 3.6	Cas 2 - Présentation des gains potentiels.....	50
Tableau 4.1	Questionnaire étape d'analyse.....	53
Tableau 4.2	Questionnaire étape de recommandations.....	54
Tableau 4.3	Questionnaire étape d'implantation.....	54
Tableau 4.4	Questionnaire étape de validation.....	55
Tableau 4.5	Pondération globale.....	56
Tableau 4.6	Pondération analyse.....	56
Tableau 4.7	Pondération recommandations.....	57
Tableau 4.8	Pondération implantation et validation.....	58
Tableau 4.9	Légende.....	59

Tableau 4.10	Cas 1 - Résultats de l'étape d'analyse.....	60
Tableau 4.11	Cas 1 - Résultats de l'étape de recommandations.....	60
Tableau 4.12	Cas 1 - Résultats de l'étape d'implantation.....	61
Tableau 4.13	Cas 1 - Résultats de l'étape de validation.....	62
Tableau 4.14	Probabilité de succès pondéré.....	62
Tableau 4.15	Cas 2 - Résultats de l'étape d'analyse.....	63
Tableau 4.16	Cas 2 - Résultats de l'étape de recommandations.....	64
Tableau 4.17	Cas 2 - Résultats de l'étape d'implantation.....	65
Tableau 4.18	Cas 2 - Résultats de l'étape de validation.....	65
Tableau 4.19	Cas 2 - Probabilité de succès pondéré.....	66

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1	Interrelations entre les facteurs.....	19
Figure 1.2	Méthode utilisée.....	25
Figure 1.3	Privé ou Public.....	25
Figure 1.4	Secteur.....	26
Figure 1.5	Activité.....	27
Figure 2.1	Schéma méthode ARIV.....	30
Figure 5.1	Cas 1 - Résultats de l'indicateur.....	67
Figure 5.2	Cas 2 - Résultats de l'indicateur.....	68

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

5S	Sélectionner, Situer, Scintiller, Standardiser et Suivre
ARIV	Analyse, Recommandations, Implantation et Validation
ASQ	American Society for Quality
DFSS	Design for Six Sigma
DMAIC	Design, Measure, Analyse, Improve and Control
PDCA	Plan, Do, Check and Act
PME	Petites et Moyennes Entreprises
SAV	Service après-vente
SMED	Single Minute Exchange of Die

INTRODUCTION

Mise en contexte

L'amélioration continue et l'innovation sont au cœur des organisations qui ont su, au fil du temps, se démarquer sur les différents marchés. La productivité, une résultante de ces démarches, est également un facteur étroitement corrélé avec le niveau de vie des citoyens d'une nation. Il est donc d'une importance capitale pour les sociétés désirant conserver leur niveau de vie de bien maîtriser et de mettre de l'avant ces éléments.

Or, depuis la deuxième révolution industrielle, les contextes économique et technologique ont évolué et ont permis de voir plusieurs nouvelles méthodologies de gestion apparaître. Du Taylorisme en passant par le juste-à-temps et le Six Sigma, les organisations ont vu apparaître diverses méthodes. Ces méthodes ont su apporter un bagage et une certaine structure quant à l'organisation du travail. Leur contribution à la science de la gestion et à l'ingénierie est certainement intéressante et leur efficacité à livrer les résultats escomptés sera discuté dans le présent document.

Problématique

Le plus grand problème de l'amélioration continue dans l'industrie se trouve au niveau du taux d'échecs des projets. En effet, une proportion notable des projets d'amélioration sont des échecs et consomment parfois des ressources d'une proportion pouvant aller jusqu'à mettre en péril la santé financière d'une organisation.

But de l'étude

Le but principal de l'étude est de déterminer les facteurs qui permettent aux entreprises de réussir leurs projets d'amélioration continue.

Le premier objectif est de déterminer les facteurs d'échecs et de réussites des projets d'amélioration.

Le second objectif est de déterminer les interrelations existantes entre les différents facteurs et si un ou des éléments a un impact important sur les autres.

Question de recherche et hypothèses

Question de recherche :

Quels sont les facteurs qui permettent à une démarche d'amélioration continue de réussir ?

Hypothèse 1 :

Le succès d'un projet d'amélioration dépend de la méthode employée et de sa considération systématique des facteurs de succès.

Hypothèse 2 :

Le succès d'un projet d'amélioration dépend d'un facteur principal.

Apport à la société

Le présent mémoire permettra aux intéressés de mieux comprendre ce qui permet de mener à terme un projet d'amélioration avec succès. La vulgarisation et la simplicité du présent mémoire saura permettre à quiconque désirant améliorer ses compétences et ses connaissances en gestion de projet d'amélioration d'y trouver son compte. En outre, la diffusion et la synthèse de la connaissance saura aider les organisations à innover avec succès. La productivité étant le facteur principal de la qualité du niveau de vie, il va de soi que la diffusion de ce document en sera un levier.

CHAPITRE 1

REVUE DE LITTÉRATURE

1.1 Objectifs de la revue de littérature

La revue de littérature du présent mémoire permet de clarifier et de mettre en lumière certains concepts clés liés au cœur du sujet et de maîtriser les éléments qui permettront de répondre à la question de recherche. Les méthodologies et approches d'amélioration continue les plus populaires seront étudiées et décrites dans la présente revue de littérature. Il s'agit du lean, du six sigma et du lean six sigma.

Les facteurs d'échecs et les types de projets d'amélioration continue feront également l'objet d'une revue de littérature. L'interrelation entre ces différents facteurs est discutée dans cette section. D'autre part, une analyse des cas d'étude répertoriés dans la littérature fera l'objet d'une analyse quantitative.

1.2 Définition de concepts clés

Dans la présente section, les concepts clés sont discutés pour permettre une compréhension claire des notions de base.

1.2.1 Amélioration continue

L'amélioration continue est une science inexacte et en constante évolution. Les origines remontent au Japon (Singh et Singh, 2015) avec l'appellation 'Kaizen'. Le 'Kai' signifie 'Faire le changement' et 'Zen' veut dire 'Bien'. Cette pensée est très forte dans cette région du monde et s'applique non seulement à l'entreprise mais aussi à la vie personnelle des individus. Selon l'American Society for Quality (2019), l'amélioration continue est un effort constant pour améliorer les produits, services et processus des organisations en misant sur l'innovation incrémentale et radicale.

1.2.2 Valeur ajoutée

La valeur ajoutée est une notion importante dans l'univers de l'amélioration continue. Selon l'American Society for Quality (2019), la valeur ajoutée consiste en la transformation d'un intrant en extrant ayant une valeur aux yeux du client. Selon Fawcett et Fawcett (1995), l'entreprise doit être perçue comme un système de création de valeur. Les valeurs peuvent être générées en termes de fonctionnalités et de disponibilité au bon moment et au bon endroit. Un des buts principaux de l'amélioration continue est de maximiser les extrants en fonction des intrants disponibles.

1.3 Les méthodologies et approches d'amélioration continue

Dans cette section, les méthodes lean, six sigma et lean six sigma sont discutées. Ceci a pour but de mettre en lumière les différents attributs des méthodes d'amélioration continue et leurs caractéristiques principales. Ces méthodologies ont été sélectionnées en fonction de leur popularité dans la littérature. La compilation des cas et des occurrences relatives aux différentes méthodes sont abordées au chapitre 1.6.1.

1.3.1 Lean

La méthode lean ou lean manufacturing est née durant la seconde guerre mondiale suite aux problèmes d'approvisionnement en ressources au Japon. Le pays, étant à court de ressources, a dû trouver des façons de fonctionner en fonction de ces contraintes. Afin d'aider le pays à se relever, les États-Unis ont envoyé un de leur ingénieur étoile de Ford. Le lean manufacturing vise principalement à éliminer le gaspillage. Se faisant, la méthode lean a su identifier les principales sources de gaspillage ainsi que des outils standard pour arriver à les réduire. Les sous-sections suivantes décrivent dans un premier temps les sources de gaspillage et les outils de gestion du lean.

Les types de gaspillages

La notion de valeur ajoutée est importante dans la sphère de l'amélioration continue. Les différents gaspillages ciblés par la méthode lean sont identifiés comme étant de la non-valeur ajoutée. On trouve 7 grandes catégories de gaspillages :

Transport : le fait de transporter des produits ou composantes en quantités et distances données et créant aucune valeur au produit ou au service.

Inventaire : le fait d'avoir en stock des composantes, produits en cours et des produits finis en attentes d'expédition.

Motion : le fait d'avoir des gens, et des équipements parcourant une distance durant laquelle aucune valeur n'est produite.

Attente : le fait d'attendre en file pour la prochaine étape de production ou d'avoir des interruptions de production dû au changement de quart de travail.

Surproduction: le fait de devoir produire davantage que la demande.

Surtraitement : le fait de produire de façon inefficace ou d'offrir une qualité plus grande que ce que le client en demande.

Défauts : le fait de produire des produits hors norme.

Les outils du lean

Au fil du temps, divers outils de gestion sont apparus pour optimiser la production selon la méthode lean. Les outils de la méthode lean vise à réduire ou éliminer les diverses sources de gaspillage. Quelques-uns des plus connus sont décrit dans la présente section :

SMED : La technique du SMED (Single Minute Exchange of Die) permet de réduire les temps de mise en course et d'attente de manière significative. Ultimement, cette pratique permet de produire en juste-à-temps avec des lots minimaliste.

Cartographie de la chaîne de valeur : La cartographie de la chaîne de valeur permet de visualiser simplement et facilement l'ensemble des activités et d'identifier les goulots.

5S : Le 5S (Sélectionner, Situer, Scintiller, Standardiser et Suivre) permet de fournir un environnement de travail propre et ordonné aux différents travailleurs. À terme, les temps de déplacement et les pertes de temps pour chercher des outils dans leur environnement de travail se voit réduit. L'application du 5S permet également de cibler les potentielles pannes en ayant, par exemple, une visibilité sur les pertes de fluide des machines.

Kanban: Le système Kanban vise à réduire le stock dans l'ensemble du système manufacturier. Sa mise en place permet de produire sur demande de façon simple et efficace.

1.3.2 Six Sigma

La méthodologie Six Sigma est une méthode d'amélioration continue inventée en 1984 (Arumugam, Antony et Kumar, 2013) et popularisée par le succès retentissant de la réduction du gaspillage chez Motorola. Ayant des procédés industriels en microélectronique très complexes, les outils du Six Sigma ont porté fruit. Le but original du Six Sigma est d'arriver à configurer un procédé de fabrication pour faire en sorte que les occurrences de défautivité soit de 3,4 défaut par millions d'opérations (Tomas, 1990).

La méthodologie DMAIC

La méthodologie DMAIC (Define, Measure, Analyse, Improve and Control) a été développée afin de répondre au besoin d'avoir une démarche structurée pour mener à terme les projets

d'amélioration de la qualité. Selon Srinivasan et al. (2016), cette méthodologie est ce qui fait en sorte que le concept du Six Sigma génèrent les résultats attendus autant dans le secteur manufacturier que dans le service et les secteurs non conventionnel. Chaque lettre du DMAIC représente une des étapes de la méthode selon la définition du ASQ Pocket Guide for the Certified Six Sigma Black Belt (T.M. Kubiak, 2013).

Define : Cette étape consiste à bien définir la portée du projet et à le borner.

Measure : À la deuxième étape, l'état actuel relatif au domaine visé par le projet est mesuré.

Analyse : L'analyse est effectuée de façon à définir les conditions optimales de rendement et les causes racines qui pourraient l'en faire dévier.

Improve : Une fois les conditions optimales établies, on doit rechercher des solutions qui permettront de les atteindre.

Control : Finalement, des outils de contrôle doivent être mis en place afin d'assurer la continuité et la stabilité dans le temps.

Méthodologies DFSS

La méthodologie DFSS (Design for Six Sigma) ont été élaborer afin de pallier au fait que la méthodologie DMAIC a été conçu pour améliorer des processus et procédés existants. Ces méthodes se veulent des dérivées du DMAIC. Chacune des méthodes DFSS a été conçu pour répondre à un besoin spécifique soit le design d'un produit robuste, de tolérance, etc. En outre, comme le cas de Bin Mohd Rafique (2013) en fait état, chacune des étapes de la méthodologie utilise des outils de gestion de la qualité durant la conception des produits afin d'éviter des problématiques futures.

Développement de la charte de projet

Une fois le projet et la méthodologie sélectionnée, le champion développe une charte de projet. Ce document sert généralement de contrat entre le 'Champion' et le 'Ceinture noire'. Il sert, entre autres, à assurer un alignement du projet sur les objectifs clés de l'organisation. Six éléments doivent minimalement figurer dans la charte : 'business case', problématique, but du projet, portée du projet, plan de projet et équipe de projet.

Les rôles et responsabilité du Six Sigma

Le programme Six Sigma comprend une hiérarchie et des rôles et responsabilités pour chacun des intervenants. Ci-après les rôles et quelques-unes de leurs responsabilités propres sont décrites.

Direction : Ils doivent promouvoir la démarche et fixer les objectifs corporatifs sur lesquels les projets pourront s'aligner.

Champion : Ils approuvent les projets et sont imputables de leurs succès.

Propriétaire de processus : Ils fournissent leur connaissance par rapport aux processus, leur rétroaction, et implantent le processus.

Maître ceinture noire : Ils forment et coach les 'Ceinture noire', sélectionnent et définissent la portée des projets et conduisent des projets

Ceinture noire : Ils forment et coach les 'Ceinture verte' et conduisent des projets.

Ceinture verte : Ils conduisent des projets de petite envergure nécessitant moins de compétences pointues.

Conseil qualité : Ils génèrent les orientations stratégiques du programme 'Lean Six Sigma', assurent un support aux équipes et récompensent les bons coups.

1.3.3 Lean Six Sigma

Yadav et Desai (2016) ont documenté l'émergence du Lean Six Sigma et la chronologie de l'apparition de la méthode dans la littérature scientifique. Cet article a recensé les premiers articles scientifiques traitant le sujet en 2001.

Différenciation entre Lean Six Sigma et Six Sigma

La différence entre le Lean Six Sigma et le Six Sigma est fondamentalement dans l'ajout de la gamme d'outils du Lean Manufacturing dans la méthodologie Six Sigma. Donc, dans la démarche DMAIC, une gamme additionnelle d'outils est disponible pour résoudre les problèmes et améliorer les entreprises.

Sélection des outils du Lean ou du Six Sigma

En fonction du but du projet, les outils doivent être sélectionnés dans l'une ou l'autre des gammes, soit celle du Lean et du Six Sigma. S'il s'agit d'un problème de variabilité ou de défectuosité, l'option du Six Sigma doit généralement être retenue. Finalement, pour la réduction des gaspillages et des temps de cycle, les outils du lean sont le plus appropriés. Fait notable, une démarche d'amélioration sur un domaine spécifique débute souvent par une démarche Lean puis, si nécessaire, la variabilité est ensuite resserrée grâce au Six Sigma.

1.4 Statistiques d'échecs

Plusieurs statistiques d'échecs sont présentes dans la littérature. Elles permettent de mettre en lumière la porosité des méthodes et leurs faibles taux de satisfaction et d'atteinte des résultats.

Selon Zimmerman et Weiss (2005), dans un sondage réalisé auprès des plus grandes compagnies aéronautiques, moins de 50 % des répondants ont exprimés de la satisfaction envers les résultats de leurs projets Six Sigma. Près de 30 % des répondants ont exprimé de l'insatisfaction et 20 % ont été un peu satisfait des résultats. Pour leur part, Bhasin et Burcher (2006) avance que seulement 10 % des implantations de la méthode Lean dans les entreprises d'Angleterre sont des succès. Ringen et Holtskog (2013) ont observé que les deux tiers des initiatives d'amélioration continue échoue à livrer les résultats escomptés. Pedersen (2011) a pour sa part reporté des échecs allant jusqu'à 70 % des cas d'implantation du Lean. Ces données nous permettent de constater qu'une problématique est bien présente en ce qui a trait à la réussite des méthodes d'amélioration continue.

1.5 Facteurs d'échecs et de succès des méthodes d'amélioration

Les diverses méthodes d'amélioration continue ont les mêmes défis face au succès de leur implantation. Dans la littérature, les facteurs d'échecs et de succès des méthodes sont documentés et répertoriés par plusieurs chercheurs à travers le monde et ce pour diverses méthodes.

Dans la présente étude, les facteurs d'échecs et les facteurs de réussite sont considéré comme étant égaux. Prenons l'exemple du facteur d'échecs 'Engagement de la direction'. Dans le cas où l'engagement de la direction est présent il s'agit d'un facteur de succès et si l'engagement de la direction est absent il s'agit d'un facteur d'échec.

Les facteurs d'échecs ou de succès sont des éléments qui posent un problème de variabilité et dont les méthodes n'arrivent pas à contrôler systématiquement.

1.5.1 Études empiriques

Plusieurs études empiriques existent sur le sujet, cette section servira donc à étayer les résultats des différentes études empiriques sur les facteurs d'échecs et de succès. Voici donc les études et les facteurs répertoriés :

Achanga et al. (2006) ont étudié les facteurs de succès du lean dans les PME (Petites et Moyennes Entreprises) :

- Leadership et direction;
- Capacité financière;
- Compétences et expertises;
- Culture organisationnelle.

Coronado et Antony (2002) ont quant à eux étudié les facteurs de succès du Six Sigma :

- Implication et engagement de la direction;
- Culture;
- Communication;
- Infrastructure organisationnelle;
- Formation;
- Liaison des projets avec la stratégie d'entreprise;
- Liaison des projets avec le client;
- Liaison des projets avec les ressources humaines;
- Liaison des projets avec les fournisseurs;
- Compréhension des outils et techniques du Six Sigma;
- Compétence en gestion de projet;
- Priorisation et sélection des projets.

Albliwi et al. (2014) ont identifié les facteurs d'échecs du Lean Six Sigma :

- Engagement de la haute direction;
- Formation;
- Sélection des projets;

- Ressources;
- Liaison entre le projet et les objectifs stratégiques;
- Résistance au changement;
- Communication.

Fryer, Antony et Douglas (2007) ont étudié les facteurs de succès de l'amélioration continue dans le secteur public et ont retenu les éléments suivants :

- Engagement de la direction;
- Liaison des projets avec le client;
- Liaison des projets avec les fournisseurs;
- Données de qualité;
- Travail d'équipe;
- Communication;
- Gestion de processus;
- Évaluation régulière;
- Formation et apprentissage;
- Responsabilisation des employés;
- Visibilité des objectifs d'entreprise et alignement stratégique;
- Design des produits;
- Structure organisationnelle.

De leur côté Kruger et Ramdass (2010) ont répertorié les facteurs d'échecs et de succès des projets d'amélioration continue en Afrique du Sud :

- Sélection des projets;
- Implication des employés;
- Engagement des dirigeants;
- Formation;
- Complexité des projets;
- Communication.

Lande, Shrivastava et Seth (2016) ont effectué une étude portant sur les facteurs de succès du Lean Six Sigma dans les PME et les facteurs les plus fréquents sont :

- Formation;
- Engagement des dirigeants;
- Satisfaction du client;
- Leadership;
- Sélection des projets;
- Changement culturel;
- Compréhension de la méthodologie.

Manville et al. (2012) ont définis les facteurs de succès des programmes Lean Six Sigma comme étant :

- Engagement des dirigeants;
- Liaison des projets avec la stratégie d'entreprise;
- Liaison des projets avec les clients;
- Compréhension de la méthodologie;
- Sélection des projets;
- Formation.

McLean et Antony (2014) ont porté un regard sur les facteurs d'échecs de l'amélioration continue dans le secteur manufacturier :

- Motivation et attentes;
- Culture organisationnelle;
- Engagement des dirigeants;
- Approche d'implantation;
- Formation;
- Gestion de projets;
- Engagement des employés;
- Rétroaction et résultats.

1.5.2 Compilation des facteurs d'études empiriques

Une compilation des facteurs de succès et d'échecs des études empiriques a été effectuée. Les mots clés ont été normalisés et groupés afin d'en permettre une synthèse. Voici donc le résultat :

Tableau 1.1 Compilation des facteurs d'études empiriques

Facteur	Occurrence
Formation	11
Priorisation et sélection des projets	8
Engagement des dirigeants	8
Culture	4
Communication	4
Engagement des employés	3

1.5.3 Caractérisation des facteurs

Dans le cadre de la présente revue de littérature, les facteurs d'échecs qui reviennent systématiquement d'une étude à l'autre soit la formation, la priorisation et la sélection des projets et l'engagement des dirigeants sont analysés et décrits de façon détaillée.

Formation des employés

La formation est un facteur critique pour le succès de l'implantation des démarches d'amélioration continue (Antony et al., 2012a; Helena et al., 2008). Bamber et Dale (2000) et McLean et Antony (2014) avance que les employés doivent être formés adéquatement et en mesure de comprendre les nouveaux concepts et principes pour bien les exécuter. Ceci permet également d'augmenter leur engagement envers leur projet et de combler leur besoin d'accomplissement.

Dans les PME, les ressources sont très limitée et le budget pour former des employés à un système d'amélioration continue est limitée (Antony, Kumar et Madu, 2005). La méthode employée doit donc être simple afin de demander un minimum de ressources pour l'implantation.

Priorisation et sélection de projets

L'incapacité à identifier et à prioriser les bons projets est un des facteurs d'échecs les plus présents dans la littérature.

Selon Kruger et Ramdass (2010), l'énergie est souvent dispersée à travers l'entreprise quant aux projets d'amélioration. Certains gestionnaires vont décider d'opter pour un projet de réduction de coût tandis que d'autres vont travailler sur des projets d'amélioration ayant pour objectif la création de revenu. Ceci a pour effet que certains projets et ressources de l'organisation ne sont pas affectés et alignés aux objectifs organisationnels globaux.

Manville et al. (2012), Aboelmaged (2010) et Nonthaleerak et Hendry (2008) font également le constat que la priorisation des projets est un élément clé pour permettre à la démarche d'amélioration de réussir.

Selon Snee (2010), les projets à prioriser sont ceux qui produisent le plus de valeur par rapport aux objectifs de l'entreprise. Ils doivent donc être prioriser en termes de retour sur investissement.

D'après l'étude de Kumar et al. (2007) les entreprises ayant une méthode de sélection des projets réussissent mieux que celles n'en ayant pas. D'ailleurs, 60 % des entreprises sondés dans leur étude sélectionnaient leur projet de façon ad hoc. Choisir les mauvais projets peut décourager la direction de continuer d'appuyer une démarche d'amélioration continue dans une entreprise.

Kumar et al. (2008) ont développé deux méthodes d'optimisation de la sélection des projets. Bien que ce modèle soit mieux adapté pour les multinationales avec un nombre considérable de procédés et ressources, le principe est que les projets doivent être prioriser adéquatement pour répondre à un objectif précis.

Engagement de la direction

L'engagement de la direction est essentiel pour qu'un projet d'amélioration continue puisse s'implanter avec succès (Antony et al., 2012b; Bhasin, 2012a; 2012b; Coronado et Antony, 2002; Kwak et Anbari, 2006). La direction a généralement le dernier mot quant à l'attribution de ressources financières, matérielles et humaines. Dans la majorité des projets, une ou l'autre des ressources sera nécessaire et une approbation quelconque sera requise (Arumugam, Antony et Kumar, 2013). On comprend donc pourquoi il est primordial d'obtenir l'engagement de la direction dans les projets d'améliorations. La direction est littéralement l'épine dorsale de tout projet d'amélioration (Pepper et Spedding, 2010). Selon Bhasin (2011), la direction doit également s'engager à se former pour assurer la supervision adéquate et la réussite des projets.

D'ailleurs, les dirigeants se doivent d'être impliquer mais aussi d'afficher clairement leur engagement dans la démarche d'amélioration de l'entreprise (Scherrer-Rathje, Boyle et Deflorin, 2009). Par exemple, le programme Six Sigma de General Electric a connu du succès avec l'implication hebdomadaire de leur président Jack Welch dans les différentes sessions de travail (Jeyaraman et Teo, 2010).

Pedersen (2011) a aussi constater l'importance de l'implication des dirigeants dans le secteur public Danois avec son étude empirique couvrant les facteurs d'échecs du lean.

1.5.4 Interrelations entre les facteurs

Les interrelations entre les différents facteurs d'échecs et de succès ont été définis dans la présente section. Chacun des facteurs sera donc décrit selon une perspective d'impact sur les autres facteurs.

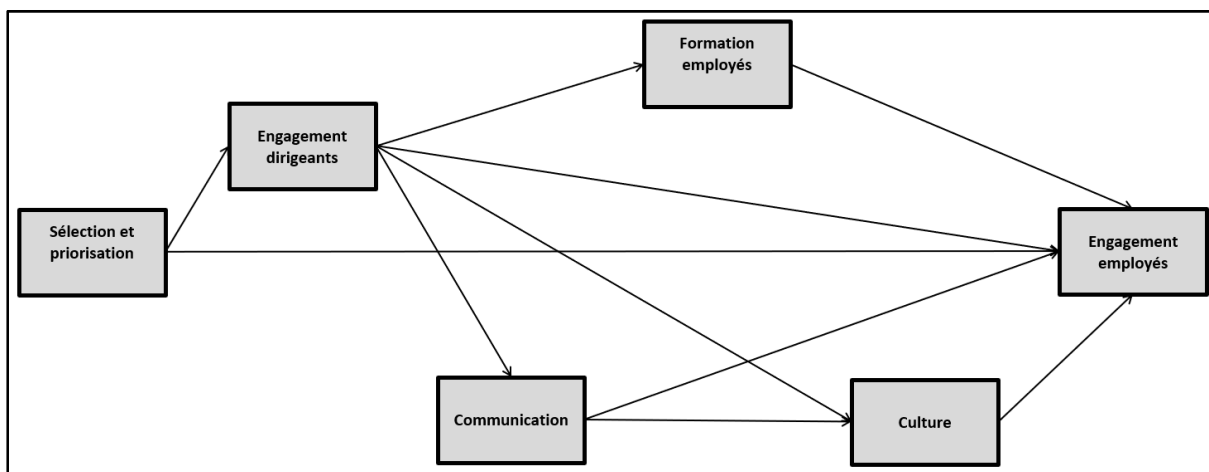


Figure 1.1 Interrelations entre les facteurs

Le tableau ci-dessous résume le nombre de flèches entrante et sortante pour chaque facteur de succès. Fait notable, la priorisation et la sélection des projets est l'unique facteur ayant seulement des impacts sur les autres facteurs et étant lui-même impacté par aucun facteur. L'engagement des dirigeants a quant à lui un fort impact sur les autres facteurs avec quatre flèches sortantes. Pour sa part, l'engagement des employés est impacté par quatre facteurs en amont.

Tableau 1.2 Résumé des interrelations

Facteur	Intrant	Extrant
Priorisation et sélection des projets	0	2
Engagement des dirigeants	1	4
Formation	1	1
Engagement des employés	4	0
Culture	2	1
Communication	1	2

Sélection et priorisation des projets

La sélection et la priorisation des projets est une étape importante dans une démarche d'amélioration. Ce facteur est un pivot et, tel qu'illustré par le diagramme d'interrelation, a un effet domino sur le reste des éléments.

Sélection et priorisation des projets et engagement des dirigeants

Une sélection et une priorisation des projets adéquate a un impact positif sur l'engagement des dirigeants. De ce fait, en choisissant un projet qui répond aux préoccupations de la direction et qui permet de répondre à l'atteinte des objectifs, celui-ci se verra apporter un engagement bénéfique pour la réussite du projet.

Sélection et priorisation des projets et engagement des employés

Une sélection et une priorisation des projets adéquate a un impact positif sur l'engagement des employés. En effet, une priorisation des projets dans un secteur propice à sa réussite et ayant des leaders positifs est important pour la démarche d'amélioration.

Engagement des dirigeants

L'engagement des dirigeants est une composante importante dans le succès des projets. Cet élément a un impact sur 4 facteurs subséquents.

Engagement des dirigeants et formation des employés

L'engagement des dirigeants a un impact important sur la formation des employés. Effectivement, les dirigeants qui sont engagés dans la réussite d'un projet seront portés à dégager des ressources financières et humaines pour la formation des employés. La formation a également de fortes chances d'être porteuse si elle est supportée et prise au sérieux par la direction.

Engagement des dirigeants et engagement des employés

L'engagement des dirigeants a un impact significatif sur celui des employés. Le fait que le dirigeant démontre de l'importance pour le projet a un impact positif sur l'attitude des employés en général.

Engagement des dirigeants et culture

L'engagement des dirigeants a un impact sur la culture de l'organisation. Effectivement, les dirigeants sont porteurs de la culture et doivent mener par l'exemple au sein de leur organisation. Plus les dirigeants sont engagés dans l'amélioration continue et plus la culture de l'ensemble de l'organisation sera orientée dans cette direction.

Engagement des dirigeants et communication

L'engagement des dirigeants a un impact significatif sur la communication. Des dirigeants engagés dans la réussite des projets accorderont des ressources et du temps pour faire en sorte

que les communications relatives au projet soient produites et bien comprises par l'ensemble des parties prenantes.

Formation des employés

La formation des employés est le facteur répertorié le plus souvent dans la littérature faisant état des facteurs d'échecs et de succès. Un employé bien formé contribue généralement au succès et à la pérennité d'un projet.

Formation des employés et engagement des employés

La formation des employés a un impact direct sur leur engagement. Une formation efficace et ciblée permettra aux employés visés de dégager un sentiment de compétence et une attitude positive face au projet implanté.

Communication

La communication est une composante importante dans la réussite des projets. Cette composante est impactée par un facteur et a une influence sur deux d'entre eux.

Communication et engagement des employés

La communication a un impact considérable sur l'engagement des employés. En outre, la communication permet aux employés d'être au fait des initiatives stratégiques ayant un impact sur leur vie quotidienne. Lorsque les communications sont bien effectuées, les employés se sentent respectés et inclus dans l'entreprise.

Communication et culture

La communication a un impact sur la culture organisationnelle. De ce fait, une entreprise qui offre des communications faisant la promotion de l'amélioration continue ou de l'innovation verra ses employés plus susceptibles d'y adhérer. Dans le cadre d'un projet d'amélioration, les diverses communications permettent de promouvoir et de mettre de l'avant les avantages pour les employés ainsi que les étapes à venir.

Culture

La culture de l'entreprise est un aspect important à prendre en compte pour assurer la réussite des projets. Cet aspect est impacté par deux facteurs principaux soit : 1) l'engagement des dirigeants et 2) la communication. Pour sa part, la culture a un impact significatif sur l'engagement des employés.

Culture et engagement des employés

Une culture positive et proactive entretenue par les membres de la direction aura un impact sur l'engagement des employés qui seront portés à suivre les leaders de l'entreprise.

1.6 Revue des études de cas

Afin d'avoir une vue d'ensemble sur l'état du sujet, une revue systématique des études de cas traitant l'amélioration continue a été effectuée. De ce fait, les études de cas ayant les mots clés suivants ont été recherchées et répertoriées pour les années 2016 et 2017 :

- Continuous improvement;
- Lean;
- Lean Six Sigma;
- Six Sigma;
- Theory of constraints ou TOC;

- Total quality management ou TQM.

Au total 98 articles sont ressortis lors de la requête. Une fois les doublons et les articles impertinents retirés, 47 cas ont été retenus, classifiés et analysés.

La démarche a pour but de classer les études de cas et de comprendre les tendances et masses critiques dans l'écosystème de l'amélioration continue. Les caractéristiques suivantes ont permis d'avoir une vue d'ensemble sur ce qui se produit à l'heure actuelle :

- Méthode utilisée : On indique quelle méthode a été utilisée dans l'étude de cas.
- Privé ou public : On indique si le projet s'est déroulé dans le domaine privé ou public.
- Secteur : On indique dans quel secteur le projet s'est déroulé, soit manufacturier ou service.
- Activité : On indique quelle activité de l'entreprise a été ciblée par le projet d'amélioration.

1.6.1 Méthode utilisée

La compilation des méthodes étudiées à l'heure actuelle permet d'illustrer les tendances et la proportion dans laquelle ces méthodes sont utilisées.

Fait notable, les méthodes TOC et TQM sont que très peu présentes dans la littérature et cela confirme la réalité du terrain. Le Lean Six Sigma qui est la résultante de l'incorporation des outils du lean à travers la démarche DMAIC est aussi un sujet peu étudié et peu documenté par les chercheurs. La méthode Six Sigma est relativement populaire mais surpassée par le Lean.

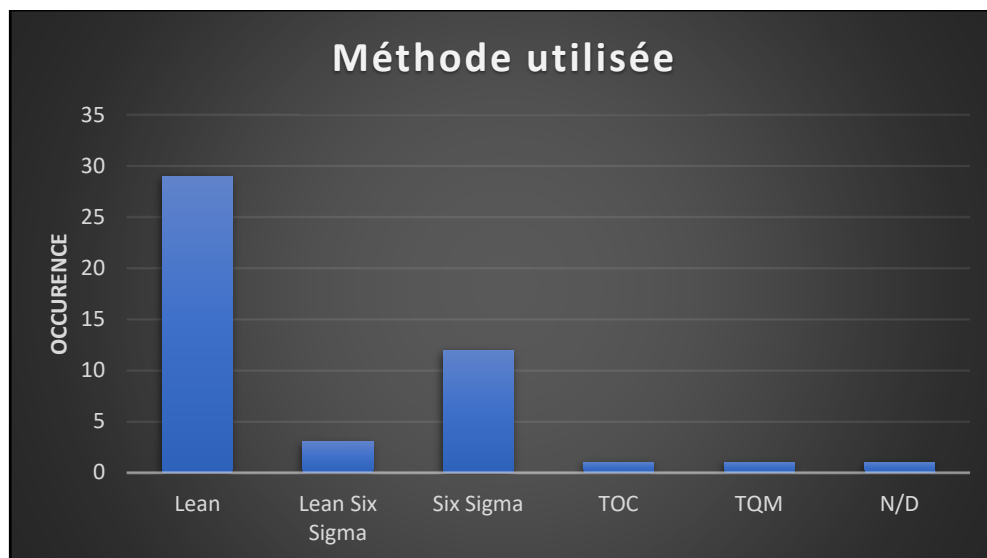


Figure 1.2 Méthode utilisée

1.6.2 Privé ou public

La revue des études de cas permet également de visualiser la répartition dans le secteur privé en comparaison au domaine public ou des services de l'état. Le secteur privé a reçu environ 6 fois plus d'attention que le secteur public.

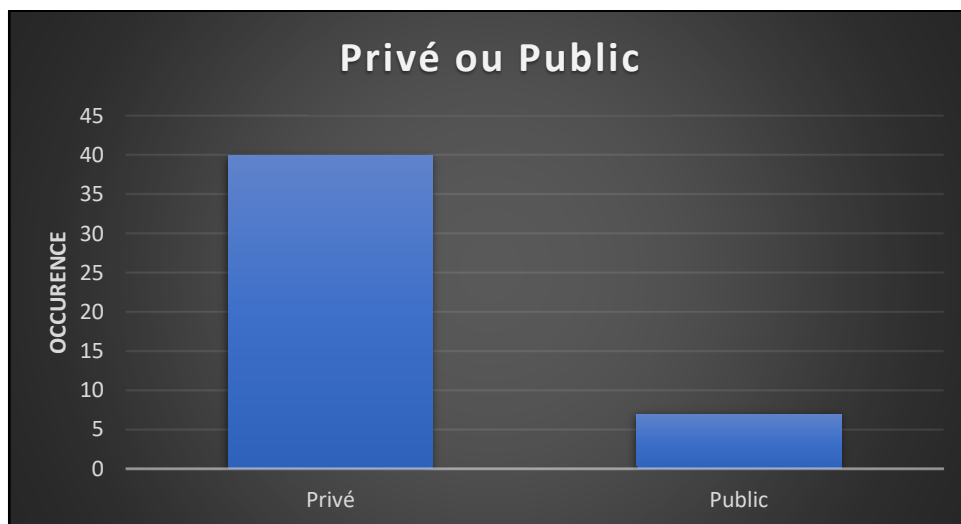


Figure 1.3 Privé ou Public

1.6.3 Secteur

La revue des études de cas a également permis de visualiser la tendance au niveau des deux secteurs soit le service et le manufacturier. Dans une économie mondiale composée de 21% de manufacturier et de 37% de service, il est intéressant de se pencher sur le niveau d'amélioration continue dans l'un et l'autre des secteurs.

Malgré la répartition des secteurs dans l'économie, le secteur manufacturier est toujours dominant en termes de nombre sur le secteur du service. De plus, les études de cas universitaires sont à l'avant-garde des tendances réelles, ce qui amplifie d'autant plus le retard du secteur du service.

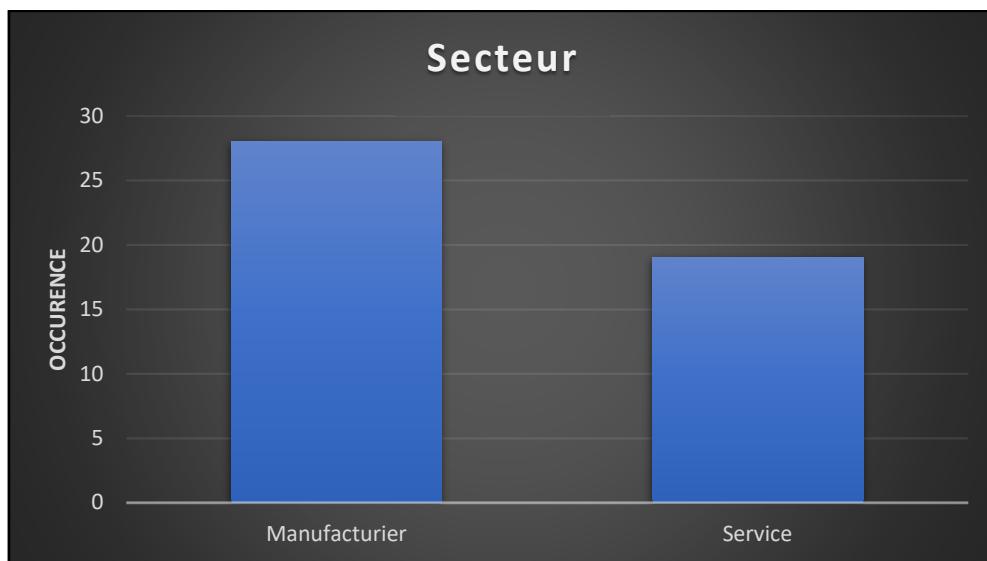


Figure 1.4 Secteur

1.6.4 Activité

La revue a permis un recensement des activités de l'entreprise où les projets d'amélioration ont eu lieu. La classification des activités est basée sur les travaux de la chaîne de valeur de Porter.

On peut noter que la majorité des projets se retrouve au niveau des activités opérationnelles. Fait notoire, aucun des projets n'a eu lieu dans les activités de service, des ventes, des ressources humaines et de l'approvisionnement.

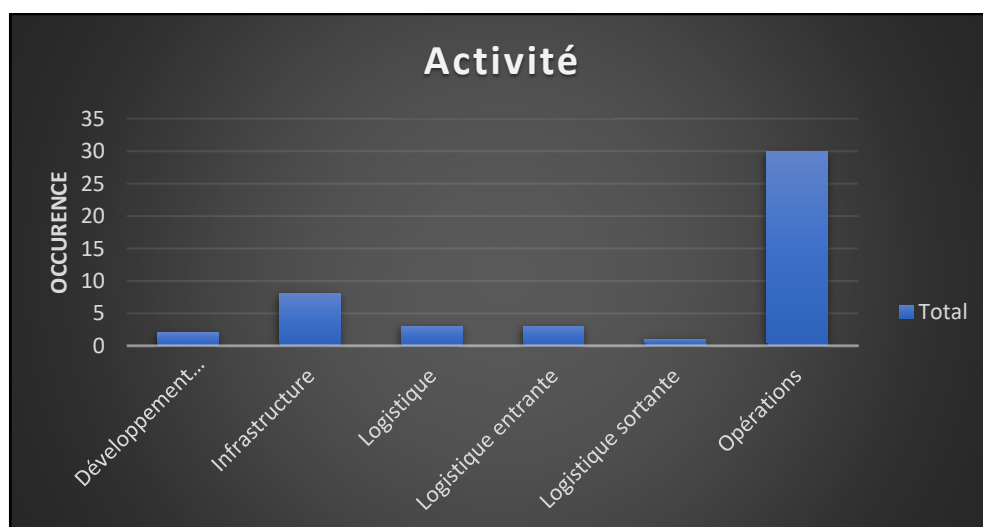


Figure 1.2 Activité

CHAPITRE 2

MÉTHODE ARIV

2.1 Méthode ARIV

La méthode ARIV a été développée pour mener à terme avec efficacité et succès les projets d'amélioration. Elle a été développée dans le cadre d'un projet entrepreneurial et académique au Québec par deux étudiants en gestion de l'innovation de l'École de technologie supérieure. La revue de littérature a permis de documenter les différentes méthodologies d'amélioration employées actuellement dans l'industrie, de répertorier les facteurs de succès des projets d'amélioration et de faire une analyse quantitative de leur utilisation dans l'industrie. La méthode ARIV s'est raffinée au fil du temps en fonction du savoir disponible dans la littérature scientifique.

La méthode ARIV est née d'une formule se voulant simple et facile à piloter pour des projets d'amélioration continue. Elle comprend quatre grandes étapes soit : 1) analyse, 2) recommandations, 3) implantation et 4) validation. Ceci se veut un dérivé d'une formule éprouvée (Meng-Meng et al., 2015) pour la gestion globale de projets soit la roue de Deming ou PDCA (Plan, Do, Check and Act).

La démarche de développement et de raffinement de la méthode a été itérative. Elle a été guidée par les découvertes que nous avons fait dans la littérature et par l'application de celle-ci dans l'industrie.

2.2 Positionnement de la méthode ARIV

La méthode ARIV se positionne comme une méthode prenant en compte l'ensemble de l'organisation. De ce fait, comme le démontre la littérature sur les méthodes d'amélioration et la revue des études de cas, les méthodes actuelles s'attaquent principalement à la logistique interne et à la fonction d'opération des entreprises. Pourtant, ceci représente seulement deux facettes de la chaîne de valeur selon Porter.

Contrairement aux autres méthodes d'amélioration, la méthode ARIV se veut holistique et prend en considération l'ensemble de l'organisation pour en assurer sa santé.

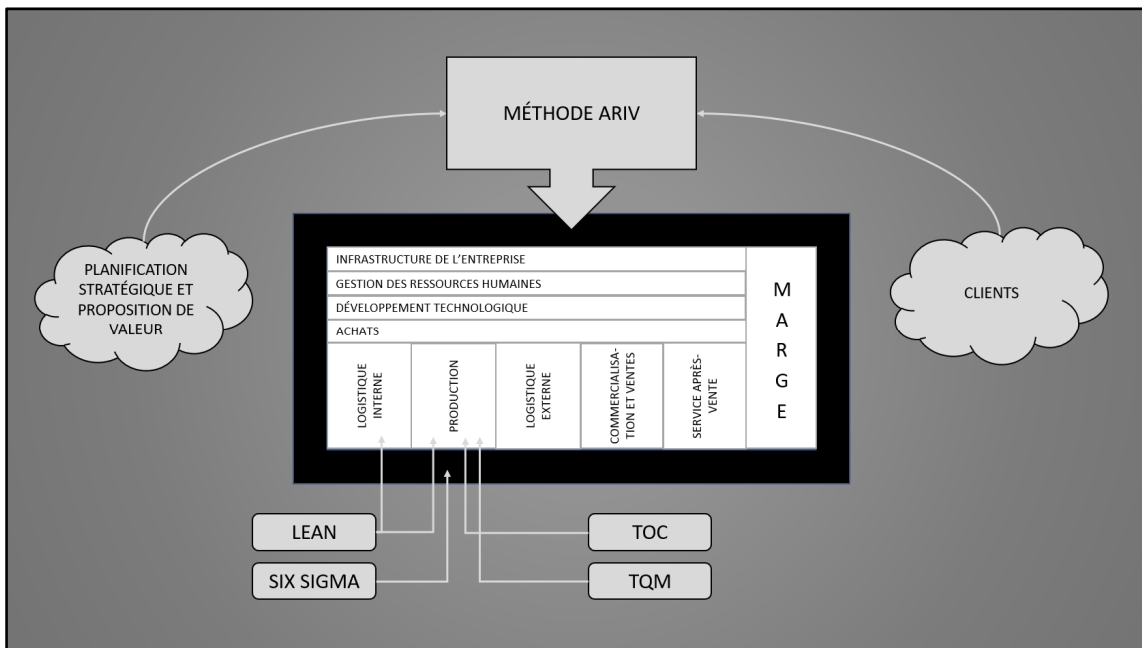


Figure 2.1 Schéma méthode ARIV

2.3 Les quatre piliers de la méthode ARIV

La méthode ARIV est composée de quatre piliers :

- Analyse;
- Recommandations;

- Implantation;
- Validation.

Chacune de ces étapes permet d'adresser et de contrôler les facteurs de risque d'échecs. Les sections qui suivent décrivent les composants de chacune des quatre étapes de la méthode et les moyens mis de l'avant pour assurer la réussite des projets.

2.3.1 Analyse

L'analyse se veut une partie cruciale de tout projet d'amélioration. Elle permet de bien cibler le projet sur lequel travailler et d'engager les parties prenantes du projet. Ce pilier de la méthode ARIV est donc très costaud et permet de partir le projet sur des bases solides.

L'analyse est, entre autres, composée des éléments suivants :

- Communication initiale;
- Prise de connaissance de la planification stratégique;
- Application de la proposition de valeur;
- Visite des installations;
- Identification des opportunités;
- Collecte et analyse des données;
- Validation des processus;
- Estimation des gains potentiels.

Communication initiale

La communication initiale informe les diverses parties prenantes du démarrage d'un projet d'amélioration. Elle permet d'instaurer un climat de confiance et de préparer psychologiquement les participants.

Prise de connaissance de la planification stratégique

Une prise de connaissance de la planification stratégique doit être effectuée au début du mandat d'analyse. Cette discussion permettra de faire l'inventaire des éléments stratégiques ainsi que leur importance aux yeux de la direction. Afin de rationaliser l'importance de chacun des éléments, les divers éléments de la planification sont évalués avec l'aide de la méthode de Likert (Rowley, 2014). La question posée au chef d'entreprise est : Est-ce que cet élément de la planification stratégique contribue aux objectifs globaux de l'entreprise ?

Tableau 2.1 Échelle de Likert

Légende	
7	Tout à fait d'accord
6	D'accord
5	Plutôt d'accord
4	Ni en désaccord ni d'accord
3	Plutôt pas d'accord
2	Pas d'accord
1	Pas du tout d'accord

La résultante d'un exemple d'entrevue se retrouve dans le tableau ci-dessous. La matrice comporte tous les éléments discutés avec les dirigeants ainsi que leur perception quant à la contribution aux objectifs globaux de l'entreprise.

Tableau 2.2 Exemple de planification stratégique

Élément planification stratégique	Priorité
Améliorer la rapidité de livraison	7
Améliorer l'expérience client	5
Augmenter les ventes	3
Réduire les coûts de main d'œuvre fixe	3
Réduire les coûts de main d'œuvre variable	3

Application de la proposition de valeur

La proposition de valeur est appliquée sous forme d'entrevue afin de bien comprendre les problématiques vécues par les différents intervenants. Ceci permet d'impliquer les gestionnaires et les employés dans la conversation tout en obtenant des pistes d'amélioration. Ces pistes se devront d'être validées en dualité avec des données plus tard dans l'analyse.

Visite des installations

La visite des installations est une étape importante dans le processus d'analyse. Elle permet la validation des problématiques soulevées durant l'exercice de proposition de valeur.

Identification des opportunités

À partir des entrevues, de la prise de connaissance de la planification stratégique et de la visite des installations, l'identification des opportunités se concrétise. Plusieurs faits évoqués par l'humain sont constatés sur le terrain et permettent une dualité.

Collecte et analyse des données

Une fois les opportunités cernées, une collecte de données pour quantifier avec plus de précision se doit d'être effectuée. Une analyse quantitative sera donc produite s'assurer de la validité des observations.

Validation des processus

Certains processus devront être validés afin de confirmer la validité des analyses quantitatives obtenues grâce aux données. Certaines sources de données peuvent être peu fiable ou représentative de la réalité. Certaines hypothèses pourront également être ajustées en fonction du raffinement de l'analyse.

Estimation des gains potentiel

La dernière étape avant les recommandations est l'estimation des gains pour l'entreprise. Les gains sont calculés sur une base financière et peuvent provenir de gains de productivité, de réduction de délai ou d'augmentation de la qualité. Tous les gains sont ramenés sur une base de retour sur investissement en termes de mois.

2.3.2 Recommandations

L'étape de recommandation permet de proposer les projets d'amélioration et d'obtenir l'engagement et l'autorisation de la direction pour un projet ou plusieurs de ces projets.

Voici les principales étapes de ce pilier :

- Présentation des opportunités;
- Présentation des gains potentiels;
- Présentation des indicateurs retenus;
- Autorisation de la direction.

Présentation des opportunités

Chacune des opportunités identifiées est présentée à la direction. Une synthèse des opportunités est présentée à l'entreprise et ce de façon à prendre en considération l'ensemble des orientations stratégiques de l'entreprise.

Les opportunités identifiées lors de l'analyse sont listées et se voient mettre en relation avec l'élément de la planification stratégique auquel il apporte une contribution. Les différents projets potentiels sont donc listés et classifiés en fonction de leur jumelage.

Tableau 2.3 Exemple de présentation des opportunités

Projet	Élément planification stratégique	Priorité
A	Améliorer la rapidité de livraison	7
B	Améliorer la rapidité de livraison	7
C	Améliorer l'expérience client	5
D	Réduire les coûts de main d'œuvre fixe	3
E	Réduire les coût de main d'œuvre variable	3

Présentation des gains potentiels

Les opportunités d'amélioration sont présentées sous un angle financier afin d'aller chercher l'appui de la direction. Le format utilisé est le temps de retour sur investissement sur une base mensuelle. Par exemple, un projet nécessitant un investissement de l'ordre de 50 000\$ et qui engendre des retombés de 100 000\$ annuellement sera rentable en 6 mois. Chacun des projets se doit d'être converti en retour sur investissement sous forme mensuelle afin de permettre une priorisation efficace. Le tableau suivant fait état de la matrice une fois priorisée par élément de la planification stratégique et retour sur investissement.

Tableau 2.4 Exemple de présentation des gains potentiels

Projet	Élément planification stratégique	Priorité	Retour sur investissement (mois)
A	Améliorer la rapidité de livraison	7	6
B	Améliorer la rapidité de livraison	7	18
C	Améliorer l'expérience client	5	8
D	Réduire les coûts de main d'œuvre fixe	3	7
E	Réduire les coût de main d'œuvre variable	3	9

Présentation des indicateurs retenus

Chacun des projets se doit d'être mesuré en fonction d'un indicateur convenu avec la direction. Les indicateurs retenus se doivent de fournir une mesure quant aux retombées prévues par le projet. Idéalement, la mesure doit être disponible avant, pendant et après l'implantation du projet.

Autorisation de la direction

Chaque projet se doit d'être autorisé par la direction pour passer à l'étape d'implantation. La direction est donc en charge de parapher la documentation nécessaire à cet effet.

2.3.3 Implantation

L'étape d'implantation permet de transformer les opportunités soulevées en retombées pour l'entreprise. Le pilier de l'implantation est composé des étapes suivantes :

- Communication;
- Identification des parties prenantes;
- Identification de l'équipe;
- Développement du projet en mode agile.

Communication

La communication permet de faire connaître aux personnes visées le choix et la portée du projet retenu. Ceci permettra aux personnes de se préparer psychologiquement et d'être pleinement conscient et au fait des étapes à venir.

Identification des parties prenantes

Chacune des parties prenantes au projet se doit d'être identifiée. Principalement, deux types de parties prenantes sont au cœur d'un projet soit la direction et les employés vivant le changement. Ces deux personnes auront une implication différente et une mesure de leurs perceptions relatives au projet se devra d'être effectuée tout au long du projet.

Identification de l'équipe

Les gens qui feront partis de l'équipe de projet doivent être répertoriés afin de générer un canal de communication dédié au projet. La communication est un pilier primordial au succès des projets et une communication ciblée permettra de maximiser les probabilités de réussite.

Développement du projet en mode agile

La méthode agile est employée afin de développer et d'introduire les nouvelles pratiques. Cette méthode est employée dans le monde du développement logiciel pour mener à terme les projets (Tripp et Armstrong, 2018). Cette méthodologie permet de développer les livrables du projet en étroite collaboration avec les utilisateurs finaux et ce de façon systématique. De ce fait, périodiquement, une portion du projet est livrée et présentée. Par la suite, les ajustements nécessaires sont effectués. Ceci permet d'aller chercher un fort engagement des employés (Schmitz, Mahapatra et Nerur, 2018) qui seront en charge d'intégrer les changements dans leurs pratiques quotidiennes. D'autre part, cette formule évite des retours en arrière majeur dans le processus de développement du projet en ayant des validations périodiques.

2.3.4 Validation

L'étape de validation permet d'assurer la pérennité du projet. Elle est composée des étapes suivantes :

- Audit des processus;
- Évaluation et ajustements;
- Mise-à-jour des indicateurs.

Audit des processus

La méthode ARIV prévoit un audit des processus afin de valider les résultats et l'adoption des nouvelles pratiques. Il est impératif d'auditer les résultats ainsi que la satisfaction des utilisateurs finaux.

Évaluation et ajustements

Généralement, les projets développés en mode agile correspondent au besoin et nécessite peu d'ajustement par la suite. Toutefois, la méthode ARIV prévoit une évaluation des besoins en ajustements et une rectification si nécessaire.

Mise-à-jour des indicateurs

La mise à jour des indicateurs est effectuée sur une base périodique afin de mesurer la performance et les résultats du projet implanté.

CHAPITRE 3

ÉTUDE DE CAS

3.1 Échantillonnage

L'échantillonnage de l'étude est composé de deux cas d'entreprises manufacturières de moyennes envergure du Québec. Cet échantillon a pour but de documenter et d'évaluer les résultats de l'utilisation de la méthode ARIV.

3.2 Cas numéro 1

Le premier cas a eu lieu dans une entreprise du secteur du meuble. Cette entreprise compte environ 150 employés et se situe dans la province de Québec. Se faisant, elle concorde avec la catégorie des Petites et Moyennes Entreprises.

3.2.1 Analyse

Suite aux rencontres préliminaires avec la direction de l'entreprise visée nous avons eu le mandat d'effectuer une analyse selon la méthode ARIV.

Nous avons procédé avec une analyse selon les étapes suivantes :

- Communication initiale;
- Prise de connaissance de la planification stratégique;
- Application de la proposition de valeur;
- Visite des installations;
- Identification des opportunités;
- Collecte et analyse des données;
- Validation des processus;
- Estimation des gains potentiels.

Communication initiale

Nous avons préparé une communication pour annoncer notre arrivé et le but de notre intervention. La communication a été acheminée aux intervenants nécessaires pour annoncer notre arrivé.

Prise de connaissance de la planification stratégique

Au début du mandat, nous avons pris connaissance de la planification stratégique de l'entreprise. La mise à jour de la planification stratégique avait été réalisé au cours des mois précédents le mandat d'analyse. Nous avons eu une bonne discussion quant aux enjeux actuels et devant être adressés à court, moyen et long terme. Nous avons donc listé et normalisé les principaux enjeux de façon à pouvoir prioriser correctement les projets d'amélioration dans le futur. La plus grande priorité de l'entreprise se trouve dans l'amélioration de l'expérience client. En deuxième place, se retrouve les coûts de main d'œuvre fixe et variable.

Tableau 3.1 Cas 1 - Planification stratégique

Élément planification stratégique	Priorité
Améliorer l'expérience client	7
Réduire les coûts de main d'œuvre fixe	5
Réduire les coûts de main d'œuvre variable	5
Améliorer la rapidité de livraison	4
Augmenter les ventes	4

Application de la proposition de valeur

Afin d'appliquer la proposition de valeur d'un point de vue holistique, nous avons inclus dans le processus d'entrevue une personne par type de poste et ce dans toutes les fonctions de l'entreprise. Ces interviews nous ont permis d'identifier des pistes d'amélioration et de discuter des problématiques vécus aux quotidiens dans divers département de l'organisation. En outre,

nous avons constaté que certains systèmes et processus en place était inadaptés pour permettre une expérience client et une utilisation optimale des capacités des personnes.

Visite des installations

Nous avons visité les installations de l'entreprise afin d'avoir une vue d'ensemble sur les opérations et les capacités opérationnelles de l'organisation. Se faisant, nous avons visité l'usine de fabrication et évalué les capacités de celle-ci à répondre à diverses demandes.

Identification des opportunités

À partir des étapes précédentes, nous avons été en mesure d'identifier des opportunités d'améliorations tangibles qui répondent aux objectifs de l'entreprise. La première opportunité se retrouve dans la révision du processus pour éliminer les étapes à non-valeur ajoutée dans le département de service après-vente. D'autre part, l'amélioration du système d'information en place dans ce même secteur a été identifié comme une opportunité intéressante permettant la réduction du délai de traitement des appels de service.

Collecte et analyse des données

L'étape de collecte des données est critique. Elle permet de confirmer les pistes d'amélioration soulevées lors des entrevues. À cette étape, nous avons été en mesure de récolter des données provenant du progiciel de gestion et des données financières pour mesurer la validité des opportunités identifiées précédemment.

Validation des processus

Une fois les processus cartographiés et les données collectées, nous avons procédé à une dernière validation avec les intervenants, principalement avec ceux du service après-vente, pour s'assurer que nos observations sont bien alignées avec la réalité opérationnelle.

Estimation des gains potentiel

La dernière étape de l'analyse consiste à estimer les gains potentiels du projet. Se faisant, nous avons estimés des gains potentiels en fonction, entre autres, de processus modifiés et de l'ajout de technologies pour appuyer les employés dans leur travaux quotidiens.

3.2.2 Recommandations

L'étape de recommandations est une étape charnière de la méthode ARIV. Nous avons procédé selon les étapes suivantes :

- Présentation des opportunités;
- Présentation des gains potentiels;
- Présentation des indicateurs retenus;
- Autorisation de la direction.

Présentation des opportunités

Lors de l'étape de recommandation, nous avons présenté les opportunités pour l'entreprise. Le tableau suivant permet de constater que quelques projets intéressants sont identifiés pour l'entreprise leur permettant d'augmenter leur expérience client, facteur clé pour l'entreprise.

Tableau 3.2 Cas 1 - Présentation des opportunités

Projet	Élément planification stratégique	Priorité
Développement et intégration module SAV	Améliorer l'expérience client	7
Intégration de tableau de bord SAV	Améliorer l'expérience client	7
Optimisation de la qualité sortante	Améliorer l'expérience client	7
Intégration plate-forme de commande	Réduire les coûts de main d'œuvre variable	5

Présentation des gains potentiels

Chacun des projets doit voir son retour sur investissement être évalué sur une base mensuelle afin de permettre une priorisation sur une base commune. Ce faisant, le projet le plus intéressant pour l'entreprise se trouve au niveau du développement et de l'intégration d'un module SAV (Service après-vente).

Tableau 3.3 Cas 1 - Présentation des gains potentiels

Projet	Élément planification stratégique	Priorité	Retour sur investissement (mois)
Développement et intégration module SAV	Améliorer l'expérience client	7	9
Intégration de tableau de bord SAV	Améliorer l'expérience client	7	11
Optimisation de la qualité sortante	Améliorer l'expérience client	7	15
Intégration plate-forme de commande	Réduire les coûts de main d'œuvre variable	5	7

Présentation des indicateurs retenus

Pour le premier projet, nous avons retenu comme indicateur le délai de fermeture des appels de service. Cet indicateur a été accepté par l'ensemble des parties prenantes.

Autorisation de la direction

Finalement, la direction a été intéressée par le rapport coût bénéfice du projet de développement et d'intégration d'un module SAV ainsi que par la nature du projet proposé. Nous avons donc été de l'avant avec la phase subséquente du projet soit l'implantation.

3.2.3 Implantation

La troisième étape de la méthode consiste à implanter la solution proposée. Nous avons mis de l'avant les étapes suivantes :

- Communication;
- Identification des parties prenantes;
- Identification de l'équipe;

- Développement du projet en mode agile.

Communication

La communication de l'étape d'implantation a permis de bien expliquer la nature du projet et son impact sur les opérations. Les étapes et échéanciers ont également été communiquées aux parties prenantes afin de fournir la transparence nécessaire au succès du projet.

Identification des parties prenantes

Nous avons identifié les parties prenantes en amont et en aval du projet ainsi que le mode de communication pour le projet. Dans ce cas, les clients et les techniciens de service ont été inclus dans la gestion du projet.

Identification de l'équipe

L'équipe de projet a été constituée de façon à assurer un maximum d'efficacité et de succès pour le projet. Se faisant, autant la direction que les employés ont été impliqués tout au long du projet.

Développement du projet en mode agile

Le projet en soi a été développé selon le mode agile. Nous avons donc développé la plate-forme technologique sous forme de sprint. Se faisant, à chaque deux semaines, nous avons validé les fonctionnalités de la plate-forme développée avec le gestionnaire et l'utilisateur final afin de s'assurer que la solution développée corresponde au besoin. Ceci a également permis de s'assurer que la personne soit formée adéquatement en ayant participé au développement de la solution.

3.2.4 Validation

La dernière étape de la méthode est la validation. Elle permet d'assurer la pérennité du projet. Elle est composée des étapes suivantes :

- Audit des processus;
- Évaluation et ajustements;
- Mise-à-jour des indicateurs.

Audit des processus

Suite à l'implantation de la solution technologique, nous avons effectué des rencontres avec le gestionnaire et les employés. Nous avons eu de la rétroaction très positive sur le nouveau processus de service après-vente et son niveau d'efficacité.

Évaluation et ajustements

Quelques ajustements mineurs ont été nécessaires pour améliorer l'expérience de l'utilisateur du logiciel. Effectivement, quelques fonctionnalités ont été ajoutées afin de permettre une utilisation maximale des ressources humaines liées au service après-vente.

Mise-à-jour des indicateurs

Les indicateurs du projet ont également été mis à jour afin de constater l'efficacité du projet. Ce point sera discuté plus spécifiquement dans la section de l'interprétation des résultats.

3.3 Cas numéro 2

Le deuxième cas étudié a eu lieu dans une entreprise du secteur de la transformation métallique. Cette entreprise compte une centaine d'employés et se situe dans la province de Québec. De par sa taille, elle concorde dans la catégorie des Petites et Moyennes Entreprises.

3.3.1 Analyse

Suite aux rencontres préliminaires avec la direction de l'entreprise visée nous avons eu le mandat d'effectuer une analyse de l'entreprise selon la méthode ARIV :

- Communication initiale;
- Prise de connaissance de la planification stratégique;
- Application de la proposition de valeur;
- Visite des installations;
- Identification des opportunités;
- Collecte et analyse des données;
- Validation des processus;
- Estimation des gains potentiels.

Communication initiale

Au début du mandat, nous avons préparé une communication pour annoncer notre arrivé et le but de notre intervention. La communication a été acheminée à l'ensemble de l'organisation dans le but que notre arrivé soit connue et que le but poursuivi par l'analyse soit compris de tous.

Prise de connaissance de la planification stratégique

Lors de la première journée du mandat, nous avons eu une bonne discussion sur la planification stratégique de l'entreprise avec les dirigeants. Tel que la méthode ARIV le prévoit, nous avons normalisé les différents éléments mis en lumière par l'entreprise afin de faciliter le travail subséquent de priorisation des projets. Au cours de la discussion, nous avons très vite compris que l'amélioration de la rapidité de livraison est un enjeu majeur pour l'entreprise. Dans le futur, l'entreprise désire également augmenter ses ventes tout en minimisant le coût relatif de main d'œuvre fixe par unité vendue.

Tableau 3.4 Cas 2 - Planification stratégique

Élément planification stratégique	Priorité
Améliorer la rapidité de livraison	7
Augmenter les ventes	5
Réduire les coûts de main d'œuvre fixe	5

Application de la proposition de valeur

Afin d'appliquer la proposition de valeur, nous avons inclus dans le processus d'entrevue toutes les parties prenantes aux processus manufacturiers et administratifs. Ces interviews nous ont permis d'identifier des pistes d'amélioration et de discuter des problématiques spécifiques à chaque département et qui peuvent, entre autres, causer des délais ou attentes dans le système manufacturier.

Visite des installations

Nous avons visité les installations de l'entreprise afin d'avoir une vue d'ensemble sur les opérations et les capacités opérationnelles de l'organisation. Certes, une portion de l'analyse,

soit celle au niveau de la production, a nécessité plus d'une visite afin de bien comprendre et documenter le système manufacturier et les infrastructures disponibles pour produire.

Identification des opportunités

Suite à ces étapes, nous avons été en mesure d'identifier des opportunités d'amélioration dans les zones administrative et de production. Le secteur de l'approvisionnement et la méthode de gestion du flux de production présentent un potentiel particulièrement intéressant.

Collecte et analyse des données

Suite, à l'identification des opportunités, nous avons procédé à des collectes de données supplémentaires pour produire les études détaillées. Nous avons extrait des données du progiciel de gestion intégré pour bien chiffrer les opportunités du secteur de l'approvisionnement et de la production. Pour l'analyse quantitative du système manufacturier, nous avons également procédé à une étude de temps et mouvement. Ceci nous a permis d'évaluer précisément la faisabilité du projet ainsi que sa rentabilité.

Validation des processus

Une fois les processus cartographiés et les données collectées, nous avons procédé à une dernière validation avec les intervenants concernés pour s'assurer que nos observations sont bien alignées avec la réalité opérationnelle de l'entreprise.

Estimation des gains potentiel

La dernière étape de l'analyse consiste en l'estimation des gains potentiels des projets. Se faisant, nous avons estimés des gains potentiels en fonction de processus révisés et de modifications aux infrastructures opérationnelles.

Recommandations

L'étape de recommandations est une étape charnière de la méthode ARIV. Nous avons procédé selon les étapes suivantes :

- Présentation des opportunités;
- Présentation des gains potentiels;
- Présentation des indicateurs retenus;
- Autorisation de la direction.

Présentation des opportunités

Au niveau des opportunités, nous avons d'abord présenté un projet de changement du mode de gestion des stocks de matières premières. Ce projet vise à éviter les pénuries et à assurer un taux de remplissage permettant l'atteinte des objectifs de l'entreprise. Dans le secteur de la production, nous avons proposé une intégration du mode de gestion en flux tiré pour diminuer le temps de passage en production. Une réorganisation de l'espace d'entreposage permettrait également d'accélérer la cadence et de diminuer le temps de passage.

Tableau 3.5 Cas 2 - Présentation des opportunités

Projet	Élément planification stratégique	Priorité
Gestion des stocks de matières premières	Améliorer la rapidité de livraison	7
Implantation du flux tiré en usine	Améliorer la rapidité de livraison	7
Réorganisation de l'espace d'entreposage	Améliorer la rapidité de livraison	7
Optimisation du processus de soumission	Augmenter les ventes	5

Présentation des gains potentiels

Les gains potentiels ont été présentés à la direction sur une base mensuelle. Au niveau du projet d'approvisionnement, les bénéfices sont principalement générés par une réduction des effets collatéraux de l'indisponibilité du matériel ainsi que par une facilitation du travail de gestion

du responsable des achats. Les bénéfices de l'implantation du flux tiré en usine proviennent de la réduction de travaux en cours et des capitaux nécessaires pour opérer l'entreprise.

Tableau 3.6 Cas 2 - Présentation des gains potentiels

Projet	Élément planification stratégique	Priorité	Retour sur investissement (mois)
Gestion des stocks de matières premières	Améliorer la rapidité de livraison	7	3
Implantation du flux tiré en usine	Améliorer la rapidité de livraison	7	7
Réorganisation de l'espace d'entreposage	Améliorer la rapidité de livraison	7	11
Optimisation du processus de soumission	Augmenter les ventes	5	7

Présentation des indicateurs retenus

Pour le premier projet, soit la gestion des stocks de matières premières, nous avons retenu comme indicateur le ratio de commande à temps sur le total de commande. Cet indicateur a été accepté par l'ensemble des parties prenantes.

Autorisation de la direction

Finalement, la direction fût intéressée par le rapport coût bénéfice de la solution proposée ainsi que par la nature du projet. Nous avons procédé avec le projet d'amélioration de l'approvisionnement étant celui le plus payant et rapportant le plus grand bénéfice à l'ensemble de l'organisation.

3.3.2 Implantation

La troisième étape de la méthode consiste en l'implantation de la solution proposée. Nous avons mis de l'avant les étapes suivantes :

- Communication;
- Identification des parties prenantes;
- Identification de l'équipe;
- Développement du projet en mode agile.

Communication

La communication de l'étape d'implantation a permis de bien expliquer la nature du projet et son impact sur les opérations. Les étapes et échéanciers ont également été communiquées aux parties prenantes afin de fournir la transparence nécessaire au succès du projet.

Identification des parties prenantes

Nous avons identifié les parties prenantes du projet ainsi que le mode de communication pour le projet. Nous avons inclus le département en amont ainsi que la production dans les parties prenantes du projet. Par exemple, l'impact sur les opérations d'entreposage se devait d'être maîtrisé et mitigé en maintenant une communication et une coordination bilatérale continue.

Identification de l'équipe

L'équipe de projet a été constituée de façon à assurer un maximum d'efficacité et de succès pour le projet. Se faisant, autant la direction que les employés furent impliqués tout au long du projet d'amélioration dans le secteur de l'approvisionnement.

Développement du projet en mode agile

Le projet en soi a été développé selon le mode agile. Nous avons donc développé les différents livrables sous forme de sprint. Se faisant, à chaque deux semaines, nous avons validé ou livré les politiques, processus et procédures liés au projet afin de s'assurer que la solution développée corresponde au besoin et prennent en considération toutes les contraintes et attentes de l'entreprise.

3.3.3 Validation

La dernière étape de la méthode est la validation. Elle permet d'assurer la pérennité du projet. Elle est composée des étapes suivantes :

- Audit des processus;
- Évaluation et ajustements;
- Mise-à-jour des indicateurs.

Audit des processus

Suite à l'implantation du nouveau mode de gestion, nous avons effectué des rencontres avec les dirigeants et les employés. Nous avons eu de la rétroaction sur le nouveau processus et son impact positif sur la livraison à temps. L'effet bénéfique s'est également fait ressentir par une diminution des urgences à traiter dans l'ensemble de l'organisation.

Évaluation et ajustements

Quelques ajustements mineurs ont été nécessaires afin de prendre en considération les lotissements des fournisseurs dans certains outils de calculs et d'automatiser cette étape pour l'acheteur.

Mise-à-jour des indicateurs

L'indicateur du projet, soit la livraison à temps, a été mis à jour afin de constater l'efficacité du projet et son impact positif sur les opérations.

CHAPITRE 4

RÉSULTATS

4.1 Questionnaire

La méthode ARIV est développée de façon à maximiser les chances de réussite des projets d'amélioration. À chaque étape de la méthode, nous mesurons les probabilités de réussite du projet à l'aide d'un court questionnaire. Se faisant pour chaque facteur, une question et un répondant spécifique ont été identifiés et permettent de prendre le pouls du projet.

4.1.1 Questionnaire étape d'analyse

Le questionnaire suivant permet de récolter de l'information sur la vitalité du projet dans la phase d'analyse de la méthode ARIV. Le facteur 'Formation' est non applicable étant donné que la formation a lieu à la troisième étape de la méthode soit lors de l'implantation.

Tableau 4.1 Questionnaire étape d'analyse

Facteur	Question	Répondant
Formation	N/A	N/A
Priorisation et sélection des projets	Je crois que l'analyse vise des secteurs clés pour la réussite du modèle d'affaires.	Direction
Engagement des dirigeants	J'ai le sentiment d'être engagé dans la réussite du projet.	Direction
Culture	La culture de l'entreprise permet de maximiser les résultats de l'analyse.	Utilisateur final
Communication	Les communications permettent de comprendre les objectifs de l'analyse.	Utilisateur final
Engagement des employés	J'ai le sentiment d'être engagé dans la réussite du projet.	Utilisateur final

4.1.2 Questionnaire étape de recommandations

Le questionnaire de l'étape de recommandation fait également abstraction de l'élément de formation. Seules les questions ayant pour répondant la direction sont nécessaires pour cette portion de la méthode ARIV. Effectivement, les recommandations sont proposées lors de la livraison du rapport d'analyse et seule la direction participe à cet exercice.

Tableau 4.2 Questionnaire étape de recommandations

Facteur	Question	Répondant
Formation	N/A	N/A
Priorisation et sélection des projets	Je crois que les recommandations vise des secteurs clés pour la réussite du modèle d'affaires.	Direction
Engagement des dirigeants	J'ai le sentiment d'être engagé dans la réussite du projet.	Direction
Culture	N/A	N/A
Communication	N/A	N/A
Engagement des employés	N/A	N/A

4.1.3 Questionnaire étape d'implantation

Le questionnaire pour l'étape d'implantation prend en compte l'ensemble des facteurs de succès des projets. La mesure du facteur 'Formation' débute à cette étape et vise à sonder le sentiment de compétence chez l'utilisateur final.

Tableau 4.3 Questionnaire étape d'implantation

Facteur	Question	Répondant
Formation	Le développement et l'implantation du projet s'est fait en ayant le sentiment de compétence.	Utilisateur final
Priorisation et sélection des projets	J'ai le sentiment que l'implantation vise des secteurs clés pour la réussite du modèle d'affaires.	Direction
Engagement des dirigeants	J'ai le sentiment d'être engagé dans la réussite du projet.	Direction
Culture	La culture de l'entreprise permet de maximiser les résultats de l'implantation.	Utilisateur final
Communication	Les communications permettent de comprendre les objectifs de l'implantation.	Utilisateur final
Engagement des employés	J'ai le sentiment d'être engagé dans la réussite du projet.	Utilisateur final

4.1.4 Questionnaire étape de validation

Le questionnaire de validation permet de mesurer la tendance à la hausse ou à la baisse des probabilités de succès suite à l'implantation du projet.

Tableau 4.4 Questionnaire étape de validation

Facteur	Question	Répondant
Formation	Je crois que l'étape de validation me permet de maintenir ou bonifier le sentiment de compétence.	Utilisateur final
Priorisation et sélection des projets	J'ai le sentiment que l'implantation vise des secteurs clés pour la réussite du modèle d'affaires.	Direction
Engagement des dirigeants	J'ai le sentiment d'être engagé dans la réussite du projet.	Direction
Culture	La culture de l'entreprise permet de maximiser les résultats du projet.	Utilisateur final
Communication	Les communications permettent de comprendre les objectifs du projet.	Utilisateur final
Engagement des employés	J'ai le sentiment d'être engagé dans la réussite du projet.	Utilisateur final

4.2 Méthode de calcul des probabilités de succès

Les précédents questionnaires ont été développés dans le but de générer un score et une probabilité de succès des projets. Se faisant, divers éléments sont pris en considération dans ce calcul et sont détaillés dans la section suivante.

4.2.1 Pondération

Une pondération a été développée afin de faciliter le calcul de la probabilité de succès du projet. Celle-ci est basée sur la récurrence des facteurs de succès répertoriés dans la littérature.

Pondération globale

La pondération globale du projet permet de mesurer les chances de succès et d'en faire le post mortem. En outre, l'étape d'implantation se démarque des autres étapes étant donné sa criticité dans le processus.

Tableau 4.5 Pondération globale

Étape	% pondération
Analyse	20%
Recommandations	20%
Implantation	40%
Validation	20%
-	100%

Pondération analyse

La pondération pour l'étape d'analyse est la suivante. À noter que le facteur 'Formation' est non évalué étant donné qu'aucune formation n'est nécessaire à cette étape.

Tableau 4.6 Pondération analyse

Facteur	Occurrence	Pondération
Formation	N/A	N/A
Priorisation et sélection des projets	8	30%
Engagement des dirigeants	8	30%
Culture	4	15%
Communication	4	15%
Engagement des employés	3	11%
-	-	100%

Pondération recommandations

La pondération pour l'étape de recommandations est la suivante. À noter que les facteurs 'Formation', 'Culture', 'Communication' et 'Engagement des employés' sont non évalués à cette étape en fonction de la nature de l'exercice.

Tableau 4.7 Pondération recommandations

Facteur	Mesure	Pondération
Formation	N/A	N/A
Priorisation et sélection des projets	8	50%
Engagement des dirigeants	8	50%
Culture	N/A	N/A
Communication	N/A	N/A
Engagement des employés	N/A	N/A
-	-	100%

Pondération implantation et validation

La pondération pour les étapes d'implantation et de validation est identique et prend en compte l'ensemble des facteurs répertoriés dans la littérature.

Tableau 4.8 Pondération implantation et validation

Facteur	Occurrence	Pondération
Formation	11	29%
Priorisation et sélection des projets	8	21%
Engagement des dirigeants	8	21%
Culture	4	11%
Communication	4	11%
Engagement des employés	3	8%
-	-	100%

4.2.2 Légende

Une légende est disponible pour permettre au répondant de quantifier sa réponse lorsque requis.

La légende est basée sur l'échelle de Likert et elle comprend sept choix de réponse soit :

Tableau 4.9 Légende

Légende	
7	Tout à fait d'accord
6	D'accord
5	Plutôt d'accord
4	Ni en désaccord ni d'accord
3	Plutôt pas d'accord
2	Pas d'accord
1	Pas du tout d'accord

4.3 Résultats du cas 1

Les résultats du cas numéro 1 ont été récoltés à chaque étape du déroulement du projet. À noter que lorsque plus d'une personne est ciblée en tant que répondant, un consensus doit être établi de leur part sur la note accordée.

4.3.1 Résultats de l'étape d'analyse

L'étape d'analyse a obtenu un score de 90 %. Les résultats obtenus sont détaillés ci-dessous.

Tableau 4.10 Cas 1 - Résultats de l'étape d'analyse

Facteur	Occurrence	Pondération	Mesure	Mesure pondéré
Formation	N/A	N/A	N/A	N/A
Priorisation et sélection des projets	8	30%	6	25%
Engagement des dirigeants	8	30%	7	30%
Culture	4	15%	6	13%
Communication	4	15%	6	13%
Engagement des employés	3	11%	6	10%
-	-	100%	-	90%

4.3.2 Résultats de l'étape de recommandations

L'étape de recommandations a obtenu un score de 100 %. Les résultats obtenus sont détaillés ci-dessous.

Tableau 4.11 Cas 1 - Résultats de l'étape de recommandations

Facteur	Occurrence	Pondération	Mesure	Mesure pondéré
Formation	N/A	N/A	N/A	N/A
Priorisation et sélection des projets	8	50%	7	50%
Engagement des dirigeants	8	50%	7	50%
Culture	N/A	N/A	N/A	N/A
Communication	N/A	N/A	N/A	N/A
Engagement des employés	N/A	N/A	N/A	N/A
-	-	100%	-	100%

4.3.3 Résultats de l'étape d'implantation

L'étape d'implantation a obtenu un score de 90 %. Les résultats obtenus sont détaillés ci-dessous.

Tableau 4.12 Cas 1 - Résultats de l'étape d'implantation

Facteur	Occurrence	Pondération	Mesure	Mesure pondéré
Formation	11	29%	6	25%
Priorisation et sélection des projets	8	21%	7	21%
Engagement des dirigeants	8	21%	7	21%
Culture	4	11%	6	9%
Communication	4	11%	5	8%
Engagement des employés	3	8%	6	7%
-	-	100%	-	90%

4.3.4 Résultats de l'étape de validation

L'étape de validation a obtenu un score de 98 %. Les résultats obtenus sont détaillés ci-dessous.

Tableau 4.13 Cas 1 - Résultats de l'étape de validation

Facteur	Occurrence	Pondération	Mesure	Mesure pondéré
Formation	11	29%	7	29%
Priorisation et sélection des projets	8	21%	7	21%
Engagement des dirigeants	8	21%	7	21%
Culture	4	11%	7	11%
Communication	4	11%	6	9%
Engagement des employés	3	8%	7	8%
-	-	100%	-	98%

4.3.5 Probabilité de succès pondéré

La probabilité de succès pondéré est de 94 %.

Tableau 4.14 Probabilité de succès pondéré

Étape	% pondération	Mesure pondéré	% pondéré
Analyse	20%	90%	18%
Recommandations	20%	100%	20%
Implantation	40%	90%	36%
Validation	20%	98%	20%
-	100%	-	94%

4.4 Résultats du cas 2

Les résultats du cas numéro 2 ont été récoltés au fur et à mesure durant chaque étape du déroulement du projet. Pour chaque étape, le résultat est donc répertorié dans la présente section.

4.4.1 Résultats de l'étape d'analyse

L'étape d'analyse a obtenu un score de 98 %. Les résultats obtenus sont détaillés ci-dessous.

Tableau 4.15 Cas 2 - Résultats de l'étape d'analyse

Facteur	Occurrence	Pondération	Mesure	Mesure pondéré
Formation	N/A	N/A	N/A	N/A
Priorisation et sélection des projets	8	30%	7	30%
Engagement des dirigeants	8	30%	7	30%
Culture	4	15%	6	13%
Communication	4	15%	7	15%
Engagement des employés	3	11%	7	11%
-	-	100%	-	98%

4.4.2 Résultats de l'étape de recommandations

L'étape de recommandations a obtenu un score de 86 %. Les résultats obtenus sont détaillés ci-dessous.

Tableau 4.16 Cas 2 - Résultats de l'étape de recommandations

Facteur	Occurrence	Pondération	Mesure	Mesure pondéré
Formation	N/A	N/A	N/A	N/A
Priorisation et sélection des projets	8	50%	6	43%
Engagement des dirigeants	8	50%	6	43%
Culture	N/A	N/A	N/A	N/A
Communication	N/A	N/A	N/A	N/A
Engagement des employés	N/A	N/A	N/A	N/A
-	-	100%	-	86%

4.4.3 Résultats de l'étape d'implantation

L'étape d'implantation a obtenu un score de 92 %. Les résultats obtenus sont détaillés ci-dessous.

Tableau 4.17 Cas 2 - Résultats de l'étape d'implantation

Facteur	Occurrence	Pondération	Mesure	Mesure pondéré
Formation	11	29%	7	29%
Priorisation et sélection des projets	8	21%	6	18%
Engagement des dirigeants	8	21%	6	18%
Culture	4	11%	6	9%
Communication	4	11%	7	11%
Engagement des employés	3	8%	7	8%
-	-	100%	-	92%

4.4.4 Résultats de l'étape de validation

L'étape de validation a obtenu un score de 95 %. Les résultats obtenus sont détaillés ci-dessous.

Tableau 4.18 Cas 2 - Résultats de l'étape de validation

Facteur	Occurrence	Pondération	Mesure	Mesure pondéré
Formation	11	29%	7	29%
Priorisation et sélection des projets	8	21%	7	21%
Engagement des dirigeants	8	21%	6	18%
Culture	4	11%	6	9%
Communication	4	11%	7	11%
Engagement des employés	3	8%	7	8%
-	-	100%	-	95%

4.4.5 Probabilité de succès pondéré

La probabilité de succès pondéré est de 93 %.

Tableau 4.19 Cas 2 - Probabilité de succès pondéré

Étape	% pondération	Mesure pondéré	% pondéré
Analyse	20%	98%	20%
Recommandations	20%	86%	17%
Implantation	40%	92%	37%
Validation	20%	95%	19%
-	100%	-	93%

CHAPITRE 5

INTERPRÉTATIONS DES RÉSULTATS

5.1 Résultats des indicateurs de projet

Dans le but de comparer le résultat réel du projet avec les résultats de probabilités de succès provenant du questionnaire, la présente section documente les résultats du projet selon l'indicateur retenu. Subséquemment, une comparaison entre cet indicateur et les résultats des questionnaires sera discuter et permettra de conclure sur l'efficacité de la méthode ARIV.

5.1.1 Résultats de l'indicateur du cas 1

Le cas numéro 1 a pour indicateur le délai de fermeture moyen des appels de service. Le projet fut implanté en avril 2018. Nous pouvons facilement percevoir à l'aide du graphique ci-dessous que le projet a permis d'augmenter nettement la rapidité de traitement des appels de service et ce de façon pérenne dans le temps.

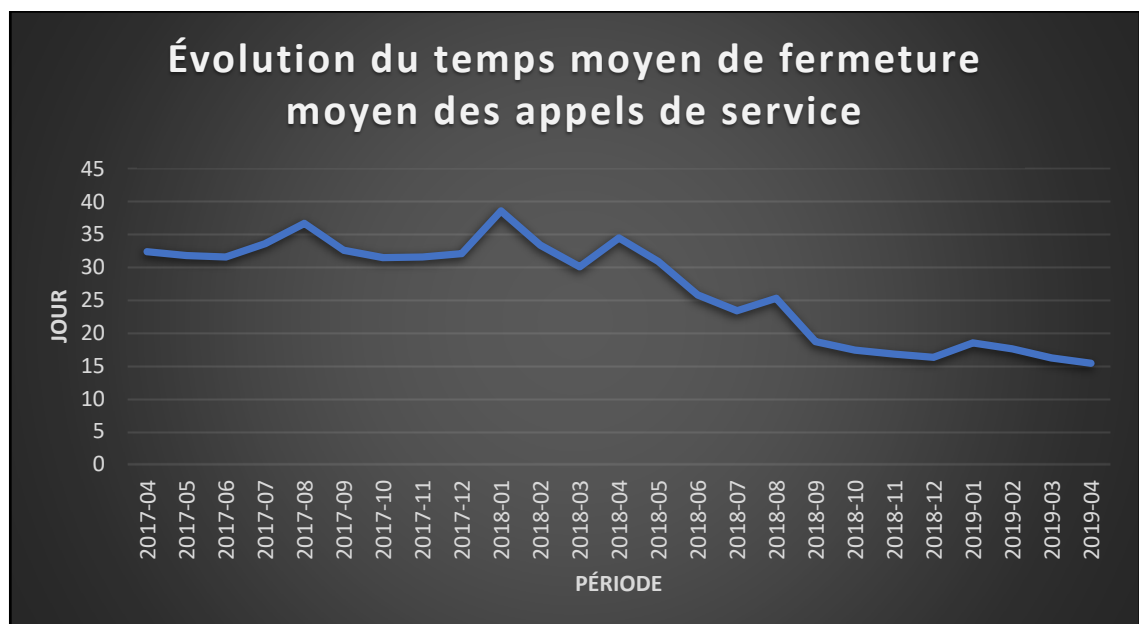


Figure 5.1 Cas 1 - Résultats de l'indicateur

5.1.2 Résultats de l'indicateur du cas 2

Le cas numéro 2 a pour indicateur le % de livraison à temps. Le projet fut implanté en février 2019. Nous pouvons facilement percevoir à l'aide du graphique ci-dessous que le projet a permis d'augmenter significativement la livraison à temps.

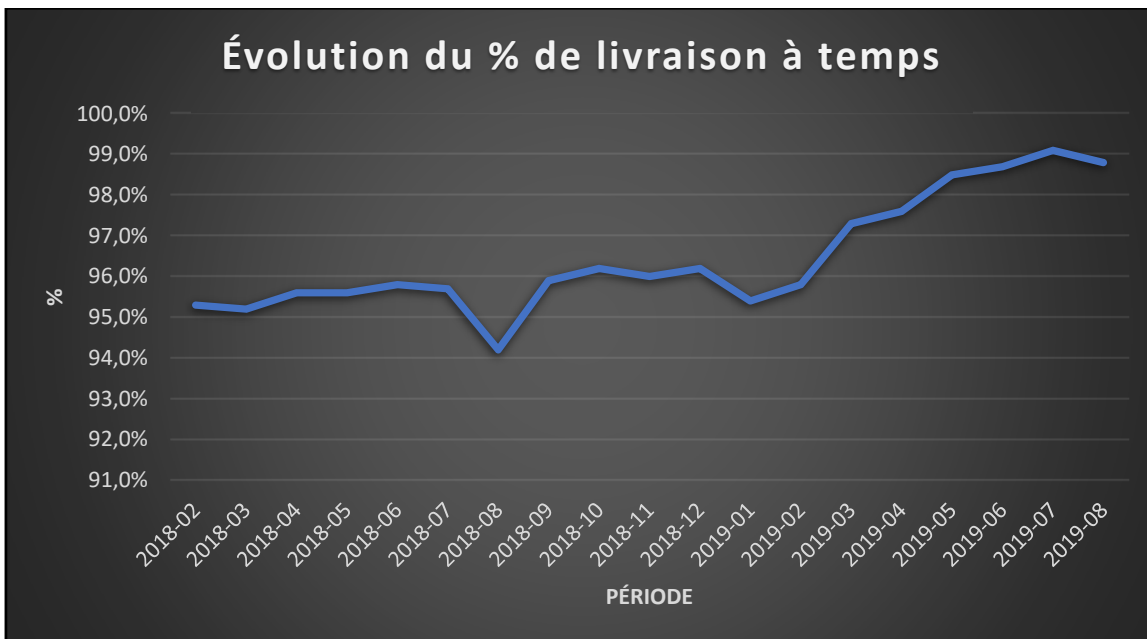


Figure 5.2 Cas 2 - Résultats de l'indicateur

5.2 Comparaison entre les résultats et les probabilités de succès

Une discussion doit avoir lieu quant à la comparaison entre les résultats mesurés du projet et les probabilités de succès du projet. Ceci permet de corréler les résultats du questionnaire avec les résultats des indicateurs des cas d'études.

5.2.1 Comparaison entre les résultats et les probabilités de succès du cas 1

Les résultats du projet du cas numéro un sont probants. Le délai moyen a passé de plus de 30 jours en moyenne et a passé de façon permanente à moins de 20 jours. Le résultat du questionnaire sur les facteurs de succès étant de 94 %, on peut nettement affirmer que le résultat et la pérennité du projet est une réussite.

5.2.2 Comparaison entre les résultats et les probabilités de succès du cas 2

Les résultats du projet du cas numéro deux sont probants. Le % de livraison à temps a passé de 95 % à 99 %. Le résultat du questionnaire sur les facteurs de succès étant de 93 %, on peut nettement affirmer que le résultat et la pérennité du projet est une réussite.

5.3 Validation des hypothèses

La dernière étape consiste à valider les hypothèses posées initialement lors de la définition de la portée du projet de recherche. Les deux hypothèses posées sont les suivantes.

Hypothèse 1 :

Le succès d'un projet d'amélioration dépend de la méthode employée et de sa considération systématique des facteurs de succès.

Hypothèse 2 :

Le succès d'un projet d'amélioration dépend d'un facteur principal.

5.3.1 Validation de l'hypothèse 1

L'hypothèse numéro 1 se trouve validée par la réponse positive lors de la mise en œuvre de la méthode ARIV qui considère systématiquement les facteurs de succès lors de sa mise en œuvre. En outre, les deux projets ayant été mis de l'avant par la méthode ont connu des succès. Ces projets sont validés en dualité de par les probabilités de succès et les résultats de l'indicateur de projet.

5.3.2 Validation de l'hypothèse 2

L'hypothèse numéro 2 se trouve valider par l'analyse des interrelations entre les facteurs. En outre, la priorisation et la sélection des projets a un impact sur l'ensemble des facteurs de succès.

CONCLUSION

Le projet de recherche du présent mémoire a été mis sur pied pour répondre à une problématique présente dans l'industrie et ce à travers le monde. Il s'agit du taux d'échec élevé des projets d'amélioration continue avec les méthodologies actuellement disponibles. Les travaux de recherche ont donc été orientés afin de répondre à la question suivante : Quels sont les facteurs qui permettent à une démarche d'amélioration continue de réussir ?

La revue de littérature a permis l'identification des facteurs de succès des projets et des tendances évidentes des phénomènes observés. Cette revue de littérature a également permis l'identification d'un facteur déterminant et a su guider le développement de la méthode ARIV.

Dans le cadre des activités de consultation d'ARIV, nous avons documenté deux cas d'étude au sein de PME du Québec. Ceci nous a permis de mesurer les résultats de la méthode ARIV et sa capacité à mener à terme les projets avec succès en prenant systématiquement en considération les facteurs de succès des projets. Ces résultats ont été comparés en dualité. D'une part, les facteurs ont été sondés à chacune des étapes selon l'échelle de Likert. De plus, les résultats du sondage ont été corrélés avec les résultats des indicateurs de performance.

La réponse à la question est donc la suivante : formation, priorisation et sélection des projets, engagements des dirigeants, culture, communication et engagements des employés sont tous des facteurs importants et à prendre en considération. Les travaux ont également permis de constater qu'un facteur a un impact majeur et en amont sur les autres soit la priorisation et la sélection des projets.

Les résultats obtenus sont probants et permettent de conclure sur l'efficacité de la méthode ARIV développée de façon à prendre en compte tous les facteurs durant les projets.

Finalement, au cours des prochaines années, nous nous ferons un devoir de compiler les données relatives aux divers projets et à continuer de mesurer les résultats de la méthode ARIV. Ceci permettra de poursuivre le développement de la méthode et de continuer de fournir à l'industrie des moyens de qualité pour réussir.

RECOMMANDATIONS

Afin de bonifier la recherche scientifique sur le sujet, il serait intéressant de voir une recherche approfondie sur le facteur de succès le plus important soit la priorisation et la sélection des projets. Ceci viendra consolider la présente recherche et permettre aux praticiens et aux intéressés d'ajouter un degré de connaissance en la matière. Ce sujet mérite une attention complète et une revue de littérature exhaustive pour chercher à en comprendre toutes les subtilités.

LISTE DE RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aboelmaged, M. G. (2010). Six Sigma quality: a structured review and implications for future research. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 27(3), 268-317.
- Achanga, P., Shehab, E., Roy, R. & Nelder, G. (2006). Critical success factors for lean implementation within SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17(4), 460-471.
- Albliwi, S., Antony, J., Abdul Halim Lim, S. & van der Wiele, T. (2014). Critical failure factors of Lean Six Sigma: a systematic literature review. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 31(9), 1012-30.
- American Society for Quality (2019). Continuous Improvement Model - Continuous Improvement Tools.
Repéré à <http://asq.org/learn-about-quality/continuous-improvement/overview/overview.html>
- American Society for Quality (2019). Quality Glossary.
Repéré à <https://asq.org/quality-resources/quality-glossary/v>
- Antony, J., Bhuller, A. S., Kumar, M., Mendibil, K. & Montgomery, D. C. (2012a). Application of Six Sigma DMAIC methodology in a transactional environment. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 29(1), 31-53.
- Antony, J., Krishan, N., Cullen, D. & Kumar, M. (2012b). Lean Six Sigma for higher education institutions (HEIs): Challenges, barriers, success factors, tools/techniques. *International Journal of Productivity & Performance Management*, 61(8), 940-8.
- Antony, J., Kumar, M. & Madu, C. N. (2005). Six sigma in small- and medium-sized UK manufacturing enterprises: Some empirical observations. *International Journal of Quality Reliability Management*, 22(8), 860-74.
- Arumugam, V., Antony, J. & Kumar, M. (2013). Linking learning and knowledge creation to project success in Six Sigma projects: An empirical investigation. *International Journal of Production Economics*, 141(1), 388-402.
- Bamber, L., & Dale, B. G. (2000). Lean production: a study of application in a traditional manufacturing environment. *Production Planning and Control*, 11(3), 291-8.
- Bhasin, S. (2011). Performance of organisations treating lean as an ideology. *Business Process Management Journal*, 17(6), 986-1011.

- Bhasin, S. (2012a). An appropriate change strategy for lean success. *Management Decision*, 50(3), 439-58.
- Bhasin, S. (2012b). Prominent obstacles to lean. *International Journal of Productivity & Performance Management*, 61(4), 403-25.
- Bhasin, S. & Burcher, P. (2006). Lean viewed as a philosophy. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17(1), 56-72.
- Bin Mohd, R. & Sheikh, M. S. (2013). The use of design for six sigma (DFSS) methodology in product design In *2013 World Congress on Engineering, WCE 2013, July 3, 2013 - July 5, 2013*. (London, United Kingdom) Vol. 1 LNECS, 664-669. Coll. Lecture Notes in Engineering and Computer Science : Newswood Limited.
- Coronado, R. B., & Antony, F. (2002). Critical success factors for the successful implementation of six sigma projects in organisations. *TQM Magazine*, 14(2), 92-99.
- F. Tripp, J. & Armstrong, D. J. (2018). Agile Methodologies: Organizational Adoption Motives, Tailoring, and Performance. *Journal of Computer Information Systems*, 58(2), 170-179.
- Fawcett, S. E. & Fawcett, S. A. (1995). The firm as a value-added system: integrating logistics, operations and purchasing. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 25(5), 24-42.
- Fryer, K. J., Antony, J. & Douglas, A. (2007). Critical success factors of continuous improvement in the public sector: A literature review and some key findings. *TQM Magazine*, 19(5), 497-517.
- Helena, S., Pinto, B., de Carvalho, M. M. & Ho, L. L. (2008). Main quality programs characteristics in large size Brazilian companies. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 25(3), 276-91.
- Jeyaraman, K., & Teo, L. K. (2010). A conceptual framework for critical success factors of lean Six Sigma: Implementation on the performance of electronic manufacturing service industry. *International Journal of Lean Six Sigma*, 1(3), 191-215.
- Kruger, D. J. & Ramdass, K. (2010). Assessment of the reasons for failure and critical success factors implementing CI projects: Case study results from the South African Apparel and Manufacturing industry. Dans *2010 IEEE 17th International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IE&EM2010)*, 29-31 Oct. 2010. (Piscataway, NJ, USA), p. 1891-7. Coll. 2010 IEEE 17th International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM2010)

- Kumar, U. D., Nowicki, D., Ramirez-Marquez, J. E. & Verma, D. (2008). On the optimal selection of process alternatives in a Six Sigma implementation. *International Journal of Production Economics*, 111(2), 456-467.
- Kumar, U. D., Saranga, H., Ramirez-Marquez, J. E. & Nowicki, D. (2007). Six sigma project selection using data envelopment analysis. *TQM Magazine*, 19(5), 419-441.
- Kwak, Y. H. & Anbari, F.T. (2006). Benefits, obstacles, and future of six sigma approach. *Technovation*, 26(5-6), 708-715.
- Lande, M., Shrivastava, R. L. & Seth, D. (2016). Critical success factors for Lean Six Sigma in SMEs (small and medium enterprises). *TQM Journal*, 28(4), 613-635.
- Manville, G., Greatbanks, R., Krishnasamy, R. & Parker, D. W. (2012). Critical success factors for Lean Six Sigma programmes: a view from middle management. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 29(1), 7-20.
- McLean, R. & Antony, J. (2014). Why continuous improvement initiatives fail in manufacturing environments? A systematic review of the evidence. *International Journal of Productivity & Performance Management*, 63(3), 370-6.
- Meng-Meng, R., Ning, L., Xia, W. & Shu-Hai, F. (2015). The Application of PDCA Cycle Management in Project Management. In *2015 International Conference on Computer Science and Applications (CSA)*, 20-22 Nov. 2015. (Los Alamitos, CA, USA), p. 268-72. Coll. 2015 International Conference on Computer Science and Applications (CSA) : IEEE Computer Society.
- Nonthaleerak, P. & Hendry, L. (2008). Exploring the six sigma phenomenon using multiple case study evidence. *International Journal of Operations & Production Management*, 28(3), 279-303.
- Pedersen, E.R.G. & Huniche, M. (2011). Determinants of lean success and failure in the Danish public sector : A negotiated order perspective.
- Pepper, M. P. J. & Spedding, T. A. (2010). The evolution of lean Six Sigma. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 27(2), 138-55.
- Ringen, G. & Holtskog, H. (2013). How enablers for lean product development motivate engineers. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 26(12), 1117-27.
- Rowley, J. (2014). Designing and using research questionnaires. *Management Research Review*, 37(3). 308-330.

- Scherrer-Rathje, M., Boyle, T. A. & Deflorin, P. (2009). Lean, take two! Reflections from the second attempt at lean implementation. *Business Horizons*, 52(1), 79-88.
- Schmitz, K., Mahapatra, R. & Nerur, S. (2018). User Engagement in the Era of Hybrid Agile Methodology.
- Singh, J. & Singh, H. (2015). Continuous improvement philosophy - literature review and directions. *Benchmarking: An International Journal*, 22(1), 75-119.
- Snee, R. D. (2010). Lean Six Sigma - getting better all the time. *International Journal of Lean Six Sigma*, 1(1), 9-29.
- Srinivasan, K., Muthu, S., Devadasan, S. R. & Sugumaran, C. (2016). Six Sigma through DMAIC phases: a literature review. *International Journal of Productivity and Quality Management*, 17(2), 236-57.
- Tomas, S. (1990). What is Motorola's six sigma product quality?. In *33rd International Conference Proceedings, October 8, 1990 - October 12, 1990*. (New Orleans, LA, USA), p. 27-31. Coll. Annual International Conference Proceedings - American Production and Inventory Control Society : Publ by APICS.
- Yadav, G. & Desai, T. N. (2016). Lean Six Sigma: a categorized review of the literature. *International Journal of Lean Six Sigma*, 7(1), 2-24.
- Zimmerman, J. P. & Weiss, J. (2005). Six sigma's seven deadly sins. *Quality*, 44(1), 62-67.