

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

GESTION DE PROJET DANS LES PME

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DE LA MAÎTRISE EN GESTION DE PROJET

PAR

DOMINIQUE PERRON

AOÛT 2017

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.07-2011). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Je tiens d'abord à remercier Dr Brian Hobbs, mon directeur de mémoire. Si ce travail peut se présenter aujourd'hui, c'est grâce à son aide infatigable et à sa disponibilité sans faille. Je lui exprime ma profonde reconnaissance pour ses nombreux conseils et son soutien constant tout au long de cette aventure. Je le remercie également de la confiance qu'il a eu en moi pendant la rédaction de ce mémoire.

Mes sincères remerciements à M. Carl St-Pierre, l'analyse de la Chaire en gestion de projet de l'UQAM. Son expertise et sa disponibilité ont été d'une aide inestimable tout au long de ce projet.

Je remercie également Dre Hélène Sicotte, qui a fait partie du début de l'aventure, et qui a su me conseiller avec doigté.

Je remercie les membres de jury, Dr Yvan Petit et Dr Alejandro Romero-Torres, qui ont accepté de juger la qualité de ce travail.

Je remercie l'UQAM de m'avoir accordé une bourse d'excellence (FARE).

Une mention spéciale à ma famille, à ma belle-famille et à mes amis pour le soutien et l'aide morale qu'ils m'ont donnée tout au long de mes études. Votre support sans limites est la fondation de cette recherche, et vous faites intrinsèquement partie de chaque ligne de ce mémoire.

Je remercie du fond du cœur les trois amours de ma vie : Martin, Alexie et Naomie. Vous être mon phare, ma constante, mon univers. Votre amour inconditionnel et votre compréhension ont été la clé dans la conclusion de mes études de deuxième cycle.

Finalement, j'exprime toute ma reconnaissance à tous ceux qui m'ont aidé, de près ou de loin, à élaborer ce mémoire.

À Alexie et Naomie.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES.....	x
LISTE DES TABLEAUX.....	xi
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES	Erreur ! Signet non défini.
RÉSUMÉ	xv
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I	
REVUE DE LA LITTÉRATURE	
1.1 Définition des PME selon les agences de statistique gouvernementales.....	6
1.2 Caractéristiques des micros, petites et moyennes organisations	8
1.3 Définition de l'innovation.....	10
1.4 Innovation dans les PME	11
1.5 Innovation et gestion de projet	13
1.6 Gestion de projet dans les PME.....	14
1.7 Succès du projet.....	20
CHAPITRE II	
MÉTHODOLOGIE	
2.1 Recherche de Besner et Hobbs (2012a).....	22
2.1.1 Objectifs et approche.....	22
2.1.2 Sondage	24
2.1.3 Identification de construits.....	26
2.1.4 Meilleures pratiques	28
2.2 Présente recherche	28
2.2.1 Limites de la recherche de Besner et Hobbs (2012a).....	28
2.2.2 Description des variables utilisées	30
2.2.3 Méthodes et procédures d'analyse	37

CHAPITRE III	
RÉSULTATS	50
3.1 La présence de la gestion de projet dans les organisations de tailles différentes	50
3.2 Différences et similitudes entre les PME de tailles différentes	53
3.2.1 Similitudes entre les PME de tailles différentes.....	54
3.2.2 Différences entre les PME de tailles différentes	56
3.2.3 Comparaison entre les petites-moyennes et les moyennes-grandes organisations.....	57
3.2.4 Comparaison entre les micros et les petites-moyennes et moyennes-grandes organisations	58
3.2.5 Comparaison entre les petites et les petites-moyennes et moyennes-grandes organisations	60
3.2.6 Comparaison entre les micros et les petites organisations	61
3.2.7 Autorité du personnel du projet.....	61
3.2.8 Organisation publique ou privée	62
3.2.9 Succès du projet	62
3.2.10 Effets d'interaction des régressions logistiques pour les PME de tailles différentes	63
3.3 Meilleures pratiques associées à la réussite de projet dans les PME globalement et de tailles différentes	65
3.3.1 Variables contextuelles et groupes de pratiques ne contribuant pas au succès du projet dans les PME de tailles différentes.....	67
3.3.2 Contributions des variables contextuelles au succès du projet dans les PME de tailles différentes	67
3.3.3 Contributions des pratiques de gestion de projet au succès du projet dans les PME de tailles différentes.....	69
3.3.4 Effets d'interaction des régressions linéaires pour les PME de tailles différentes.....	69
3.4 Différences et similitudes entre les PME avec projets innovants et non innovants.....	71
3.4.1 Similitudes entre les PME avec des projets innovants et non innovants .	71
3.4.2 Différences entre les PME avec des projets innovants et non innovants..	72

3.4.3 Comparaison entre les micros organisations avec des projets innovants et non innovants	75
3.4.4 Comparaison entre les petites organisations avec des projets innovants et non innovants	75
3.4.5 Comparaison entre les petites-moyennes organisations avec des projets innovants et non innovants	76
3.4.6 Comparaison entre les moyennes-grandes organisations avec des projets innovants et non innovants	76
3.4.7 Succès du projet	77
3.4.8 Effets d'interaction des régressions logistiques dans les PME avec projets innovants et non innovants	77
3.5 Meilleures pratiques associées à la réussite de projet dans les PME avec projets innovants et non innovants	78
3.5.1 Variables contextuelles qui contribuent à la réussite de projet dans les PME avec projets innovants et non innovants	79
3.5.2 Groupes de pratiques qui contribuent à la réussite de projet dans les PME avec projets innovants et non innovants	80
3.5.3 Effets d'interaction des régressions linéaires dans les PME avec projets innovants et non innovants	81
CHAPITRE IV	
DISCUSSION	
4.1 La définition des moyennes organisations.....	82
4.2 Utilisation de la gestion de projet dans les PME	83
4.3 Similitudes entre les PME de tailles différentes	86
4.4 Différences entre les PME de tailles différentes.....	87
4.5 Déterminants de la réussite d'un projet dans les PME de tailles différentes.....	87
4.6 Similitudes entre les PME avec projets innovants et non innovants	89
4.7 Différences entre les PME avec projets innovants et non innovants.....	89
4.8 Déterminants de la réussite d'un projet dans les PME avec projets innovants et non innovants	90
4.9 La présence et l'effet de la structure fonctionnelle dans les petites organisations avec des projets innovant	90
4.10 Conclusions à tirer des choix méthodologiques.....	91

CHAPITRE V	
CONCLUSION	
5.1 Contributions	94
5.2 Limites et pistes de recherche.....	96
ANNEXE A	
CARACTÉRISTIQUES DES PME AUX ÉTATS-UNIS.....	98
ANNEXE B	
108 PRATIQUES DE LA RECHERCHE DE BESNER ET HOBBS (2012A).....	99
ANNEXE C	
QUESTIONNAIRE DE BESNER ET HOBBS (2012A).....	100
ANNEXE D	
DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES 19 GROUPES DE PRATIQUES.....	106
ANNEXE E	
MATRICE DES CORRÉLATIONS.....	108
ANNEXE F	
VARIABLES CONTEXTUELLES DES RÉGRESSIONS LOGISTIQUES PRÉLIMINAIRES.....	110
ANNEXE G	
TAILLE EFFECTIVE DES RÉGRESSIONS LOGISTIQUES POUR LES PME DE TAILLES DIFFÉRENTES.....	111
ANNEXE H	
TAILLE EFFECTIVE DES RÉGRESSIONS LOGISTIQUES POUR LES PME AVEC PROJETS INNOVANTS ET NON INNOVANTS.....	112
ANNEXE I	
VARIABLES CONTEXTUELLES DES RÉGRESSIONS LINÉAIRES PRÉLIMINAIRES.....	113
ANNEXE J	
TAILLE EFFECTIVE DES RÉGRESSIONS LINÉAIRES POUR LES PME DE TAILLES DIFFÉRENTES ET AYANT DES PROJET INNOVANTS ET NON INNOVANTS.....	114
ANNEXE K	
RÉSULTATS SIGNIFICATIFS DE L'ANALYSE DE LA VARIANCE POUR LES PME DE TAILLES DIFFÉRENTES.....	115
ANNEXE L	
RÉSULTATS SIGNIFICATIFS DES RÉGRESSIONS LOGISTIQUES PAS-À-PAS ET SIMULTANÉES POUR LES PME DE TAILLES DIFFÉRENTES.....	116
ANNEXE M	

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS DES RÉGRESSIONS LINÉAIRES PAS-À-PAS ET SIMULTANÉES POUR LES PME DE TAILLES DIFFÉRENTES.....	117
ANNEXE N	
RÉSULTATS SIGNIFICATIFS DE L'ANALYSE DE LA VARIANCE POUR LES PME AVEC PROJETS INNOVANTS ET NON INNOVANTS.....	118
ANNEXE O	
RÉSULTATS SIGNIFICATIFS DES RÉGRESSIONS LOGISTIQUES PAS-À-PAS ET SIMULTANÉES POUR LES PME AVEC PROJETS INNOVANTS ET NON INNOVANTS.....	119
ANNEXE P	
RÉSULTATS SIGNIFICATIFS DES RÉGRESSIONS LINÉAIRES PAS-À-PAS ET SIMULTANÉES POUR LES PME AVEC PROJETS INNOVANTS ET NON INNOVANTS.....	120
BIBLIOGRAPHIE.....	121

LISTE DES FIGURES

Figure	Page
1.1 Proportion de catégories d'organisations de tailles différentes par pays.....	8
3.1 Proportion des organisations de tailles différentes utilisant la gestion de projet	53
3.2 Exemple de l'effet modérateur.....	64
3.3 Exemple de l'analyse de l'effet modérateur	70

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Page
1.1 Pratiques avec les plus grandes différences dans le niveau d'utilisation entre les projets innovants et non innovants	13
2.1 19 groupes de pratiques	27
2.2 Sous-échantillons de PME selon la taille organisationnelle	32
2.3 Tableau croisé du niveau d'innovation technique ou de produit et de la taille organisationnelle	34
2.4 Tableau croisé avec les deux niveaux d'innovation	34
2.5 Variables contextuelles finales pour les régressions logistiques pas-à-pas pour les PME de tailles différentes	44
2.6 Variables contextuelles finales utilisées pour les régressions logistiques pas-à-pas pour les PME ayant des projets innovants et non innovants	44
2.7 Variables contextuelles pour régressions linéaires pas-à-pas	49
2.8 Groupes de pratiques pour régressions linéaires pas-à-pas	49
3.1 Variables contextuelles et groupes de pratiques ne montrant pas de différences significatives entre les PME de tailles différentes	55
3.2 Variables contextuelles et groupes de pratiques différenciant les PME de tailles différentes	57
3.3 Effets d'interaction significatifs des régressions logistiques pour les PME de tailles différentes	63
3.4 Régressions linéaires simultanées sur la réussite du projet pour les PME de tailles différentes	66
3.5 Effets d'interaction significatifs des régressions linéaires pour les PME de tailles différentes	70
3.6 Variables contextuelles ne montrant pas de différences significatives entre les PME avec des projets innovants et non innovants.....	72

3.7	Variables différenciant les PME avec des projets innovants et non innovants	74
3.8	Effet d'interaction significatif des régressions logistiques pour les PME avec projets innovants et non innovants.....	78
3.9	Régressions linéaires sur la réussite du projet dans les PME avec projets innovants et non innovants	79
3.10	Effets d'interaction significatifs des régressions linéaires pour les PME avec projets innovants et non innovants.....	81
4.1	Proportions de PME de tailles différentes	84
4.2	Proportions des PME de chaque catégorie qui utilisent la gestion de projet .	85
A.1	Caractéristiques des PME aux États-Unis selon USITC (2010)	98
B.1	108 pratiques en ordre alphabétique	99
C.1	Questionnaire de Besner et Hobbs (2012a)	100
D.1	19 groupes de pratiques	106
E.1	Matrice des corrélations	108
F.1	Variables des régressions logistiques préliminaires	111
G.1	Taille effective des régressions logistiques (PME de tailles différentes)	113
H.1	Taille effective des régressions logistiques (PME avec projets innovants et non innovants).....	115
I.1	Variables des régressions linéaires préliminaires	116
J.1	Taille effective des régressions linéaires (PME de tailles différentes et ayant des projets innovants et non innovants).....	117
K.1	Résultats de l'analyse de la variance (PME de tailles différentes)	119
L.1	Résultats des régressions logistiques pas-à-pas et simultanées (PME de tailles différentes)	120
M.1	Résultats significatifs des régressions linéaires pas-à-pas et simultanées pour les PME de tailles différentes	121
N.1	Résultats de l'analyse de la variance (PME avec projets innovants et non innovants).....	122

O.1	Résultats des régressions logistiques pas-à-pas et simultanées (PME avec projets innovants et non innovants)	123
	123	
P.1	Résultats significatifs des régressions linéaires pas-à-pas et simultanées pour les PME avec projets innovants et non innovant	124

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

En ordre alphabétique :

PMBOK	Guide du corpus des connaissances en management de projet (<i>A Guide to the Project Management Body of Knowledge</i>)
PME	Petites et moyennes entreprises
PMP	Professionnel en gestion de projet (<i>Project Management Professional</i>)

RÉSUMÉ

Peu de recherches ont été faites sur la gestion de projets dans les petites et moyennes entreprises (PME). Les recherches antérieures ont eu tendance à être de très haut niveau et à ne présenter que des descriptions sommaires de la gestion de projet tel que pratiquée dans les PME. Ces mêmes recherches ont également eu tendance à traiter les PME comme un groupe homogène d'organisations. Or, il existe des différences importantes entre les micros, petites et moyennes organisations. Le but de cette recherche est de combler ces lacunes dans la littérature.

De nombreuses PME ne font peu ou pas usage de la gestion de projet. Cette recherche présente les résultats d'une analyse détaillée des pratiques de gestion de projet utilisées dans les PME qui utilisent largement la gestion de projet. La recherche démontre que très peu de PME emploient des praticiens expérimentés en gestion de projet.

La recherche présente également les similitudes et les différences dans les contextes et les pratiques de gestion de projets entre les PME de tailles différentes, des micro organisations à de moyennes-grandes organisations, et des PME avec projets innovants et non innovants. Les différences les plus marquées sont entre les micros et petites organisations, d'un côté, et les petites-moyennes et moyennes-grandes organisations, de l'autre. La différence la plus marquante entre les micros et les petites organisations sont la structure plus par projet et la plus grande autorité décisionnelle des praticiens de gestion de projet dans les micros organisations. La différence la plus marquante entre les PME ayant des projets innovants et non innovants est la plus grande utilisation de toutes les pratiques de gestion de projet étudiées avec des projets innovants.

Pour répondre aux questions de recherche, des analyses de la variance, des régressions logistiques ainsi que des régressions linéaires ont été effectuées sur la base de données de Besner et Hobbs (2012a). Besner et Hobbs mènent une étude depuis 2003 sur les pratiques en gestion de projet. Ils ont fait une cueillette de données par questionnaire en ligne en trois phases soit en 2004 (N=963), en 2007 (N=1029) et en 2009 (N=347) pour un nombre total de 2339 répondants. L'échantillon employé dans la présente recherche est celui des répondants travaillant dans les PME des phases 2 et 3 (N=460).

Mots-clés : Petites et Moyennes Entreprises, PME, pratiques de gestion de projet, meilleures pratiques, innovation.

INTRODUCTION

Les petites et moyennes entreprises (PME) revêtent une importance capitale dans l'économie. Au Canada, par exemple, 98% des organisations sont des PME et elles créent 54 % des nouveaux emplois du secteur privé et contribuent à 39 % au produit national brut (2017). Il est raisonnable de supposer que la proportion de PME faisant usage de la gestion de projet est faible puisque de nombreux types de PME ne font peu ou pas de gestion de projet, notamment les détaillants, les distributeurs, les entrepreneurs et les organismes offrant des services spécialisés tels que les coiffeurs, les optométristes, les mécaniciens d'automobiles et les bureaux de vente immobilière. Les recherches antérieures sur la gestion de projet dans les PME ont été faites à très haut niveau et n'ont présenté que des descriptions sommaires de la gestion de projet tel qu'elle est pratiquée. De plus, elles ont eu tendance à considérer les PME comme un groupe homogène d'organisations. Or, il existe des différences significatives entre les micros, petites et moyennes organisations. La recherche de Turner, Ledwith, et Kelly (2012) est la seule à examiner les différences dans l'utilisation de la gestion de projet entre les micros, les petites et les moyennes organisations, mais leur échantillon en est un de convenance dont la représentativité peut être questionnée, voir section 1.6. L'échantillon de l'étude de Kozlowski et al. (2016) contient des micros, petites, moyennes et grandes organisations. Les auteurs rapportent la distribution de l'échantillon parmi les organisations de tailles différentes, mais leur analyse compare seulement les PME aux grandes organisations. Ces deux études sont les seules à contenir de l'information au sujet de la proportion de PME qui emploient la gestion de projet. Les résultats de ces deux études sont comparés aux résultats de la présente recherche. Turner, Ledwith, et Kelly (2012) ont conclu que les PME ont

besoin d'une version allégée de la gestion de projet, exigeant des processus de gestion moins bureaucratiques, avec plus de souplesse.

En raison du rôle important que jouent les PME pour le développement économique et technologique, un aspect qui suscite un intérêt considérable parmi les chercheurs et les praticiens est l'innovation et ses répercussions sur la performance (Rosenbusch *et al.*, 2011). Depuis plusieurs décennies, les organisations de toutes tailles doivent faire face à la mondialisation, et l'une des réponses efficaces pour se démarquer est l'innovation (Gunasekaran *et al.*, 2011; Turner *et al.*, 2010). Ainsi, beaucoup d'organisations sont dans une position où l'innovation n'est plus une option stratégique, mais une nécessité stratégique (Nijssen et Frambach, 2000). Les PME font face à certaines entraves quant à leur processus d'innovation comme des contraintes financières particulières, du personnel moins qualifié et un portfolio de produits et services souvent insuffisants pour pallier aux pertes provenant d'innovation ratée (Pullen *et al.*, 2009). Cependant, les PME ont une flexibilité et une proximité avec le client qui permet de personnaliser l'offre (Audretsch *et al.*, 1999; Besner et Hobbs, 2008a; Papke-Shields *et al.*, 2010; Zwikael et Globerson, 2006). De plus, elles ont la capacité de répondre rapidement aux menaces externes et aux occasions d'affaires, en plus d'avoir des communications internes efficaces (Edwards *et al.*, 2007). Bien que l'innovation puisse impliquer des investissements majeurs ainsi que de l'incertitude, la différenciation de la concurrence, la fidélisation de la clientèle, les primes de prix pour les produits innovants et les barrières à l'entrée pour les imitateurs potentiels semblent généralement compenser les coûts déboursés (Rosenbusch *et al.*, 2011).

Cette recherche met en lumière les résultats d'une analyse détaillée des pratiques de gestion de projet dans les PME qui utilisent largement la gestion de projet. Ainsi, les pratiques sont contextualisées selon le niveau d'innovation des projets ainsi que la taille des organisations, allant des micro organisations aux moyennes-grandes organisations.

Dans cette étude, la base de données de Besner et Hobbs (2012a) est exploitée. Cette recherche fait partie d'un vaste programme de recherche sur les variations contextuelles dans la pratique de gestion de projet. Le programme de recherche repose en grande partie sur une importante base de données contenant à la fois des descriptions détaillées de la gestion de projet et des variables contextuelles couvrant le contexte organisationnel, les caractéristiques de l'organisation et du projet et la réussite du projet. La pratique de gestion de projet est décrite principalement par une mesure de l'utilisation de 108 pratiques de gestion de projet. Des renseignements détaillés sur les répondants ont également été recueillis (Besner et Hobbs, 2012a).

L'échantillon est divisé en quatre groupes de PME par le nombre d'employés : micros organisations (1-10), petites organisations (11-50), petites-moyennes organisations (51-200) et moyennes-grandes organisation (201-1000). Les catégories micros et petites organisations correspondent à des limites de taille reconnue, comme le montre la revue de la littérature (Commission Européenne, 2016; Statistique Canada, 2017; United States International Trade Commission, 2010). Cependant, la taille moyenne est définie dans la littérature comme ayant entre 50 et 249 employés ou entre 50 et 499 employés, selon le pays (Commission Européenne, 2016; Statistique Canada, 2017; United States International Trade Commission, 2010). La catégorie petites-moyennes organisations (51-200 employés) correspond aux plus petites organisations de la définition théorique des organisations de taille moyenne (Commission Européenne, 2016; Statistique Canada, 2017; United States International Trade Commission, 2010). Se référer à eux comme petites-moyennes est approprié. Toutefois, les organisations comptant entre 500 et 1000 employés ne sont pas considérées comme de taille moyenne (Commission Européenne, 2016; Statistique Canada, 2017; United States International Trade Commission, 2010). Cela présente un dilemme pour cette recherche. L'exclusion de la catégorie 201-1000 écarterait un grand nombre de réponses de la part des organisations de taille moyenne, mais l'inclusion de la catégorie 201-1000 impliquerait un grand nombre de

grandes organisations. Le compromis qui est proposé ici est d'inclure cette catégorie avec l'étiquette moyennes-grandes. Les résultats sont présentés de manière transparente. Les quatre catégories de taille sont examinées et les résultats sont clairement identifiés. Un lecteur qui ne considère pas la catégorie moyennes-grandes d'intérêt peut facilement identifier ces résultats et choisir de les ignorer. De plus, la comparaison des catégories 51-200 et 201-1000 permettra de clarifier leurs similitudes et différences et ainsi porter un jugement à posteriori sur le choix d'inclure la catégorie 201-1000 dans l'analyse. L'échantillon est également divisé en PME innovantes et non innovantes allant de 1-200 employés à 201-1000 employés, puisque la taille de l'échantillon étant trop petite pour en faire des catégories plus fines.

La première question de recherche est :

1. Quelles proportions des PME de tailles différentes utilisent la gestion de projet?

Les deuxième et troisième questions de recherche sont :

2. Quelles sont les différences et les similitudes entre les PME de tailles différentes par rapport aux caractéristiques contextuelles, à l'utilisation des pratiques de gestion de projet examinées dans cette étude et le succès de leurs projets ?
3. Quelles sont les caractéristiques contextuelles et les pratiques de gestion de projet associées à la réussite de projet dans les PME globalement et dans les PME de tailles différentes ?

Les quatrième et cinquième questions de recherche sont :

4. Quelles sont les différences et les similitudes entre des projets innovants et non innovants par rapport aux caractéristiques contextuelles, à l'utilisation des pratiques de gestion de projet examinés dans cette étude et le succès de leurs projets dans les

PME globalement et dans une comparaison de PME de tailles différentes (1-200 vs. 201-1000 employés) ?

5. Quelles sont les caractéristiques contextuelles et les pratiques de gestion de projet associées à la réussite de projet dans des projets innovants et non innovants dans les PME globalement et dans une comparaison de PME de tailles différentes (1-200 vs. 201-1000 employés) ?

Les réponses aux première, deuxième et quatrième questions sont une description des PME et de la gestion de projet telle qu'elle y est pratiquée. Les réponses aux questions trois et cinq examinent les associations avec le succès des projets et peuvent servir de base à des énoncés normatifs sur la façon dont la gestion de projet devrait être pratiquée, souvent appelées « meilleures pratiques », soit celles qui contribuent de façon significative à la réussite du projet. Des recherches antérieures ont montré que les descriptions de la pratique (questions 1, 2 et 4) sont très différentes des « meilleures pratiques » (questions 3 et 5) (Besner et Hobbs, 2012a; Papke-Shields *et al.*, 2010; Zwikael et Globerson, 2006). En d'autres termes, le degré d'utilisation des pratiques de gestion de projet est sans rapport avec leur contribution à la réussite du projet.

CHAPITRE I

REVUE DE LA LITTÉRATURE

Ce chapitre présente la littérature portant sur les caractéristiques des PME, l'innovation dans les PME ainsi que de la gestion de projet dans les PME. Les sections 1.1 à 1.4 sont basées sur la littérature en dehors de celle de la gestion de projet. Les sections 1.5 et 1.6 sont basées sur la littérature du domaine de la gestion de projet. Ghobadian et Gallear (1997, pp. 128-129) et Torrès (2004) présentent des revues de la vaste littérature sur les différences entre les grandes organisations et les PME. Ces différences sont largement reconnues et comprises, et ne sont donc pas reproduites ici.

1.1 Définition des PME selon les agences de statistique gouvernementales

La taille d'une organisation est définie à partir de certains critères qui diffèrent selon les pays, dont le nombre d'employés, la capitalisation ou le chiffre d'affaires. Selon la classification de Statistique Canada (2017), une organisation canadienne productrice de biens ayant moins de 100 employés ou une organisation de services comptant moins de 50 employés est considérée comme petite. Au-delà de ces chiffres et jusqu'à 499 employés, une organisation est considérée comme étant de taille moyenne. Les organisations comptant moins de 5 employés sont considérées comme des micro-organisations. Celles dont l'effectif est de 500 employés ou plus sont classées dans la catégorie des grandes organisations. De plus, les PME canadiennes ne doivent pas générer plus de 50 millions de dollars en revenus annuels pour être considérées comme des PME, sinon elles seront considérées comme des grandes organisations (Statistique Canada, 2017).

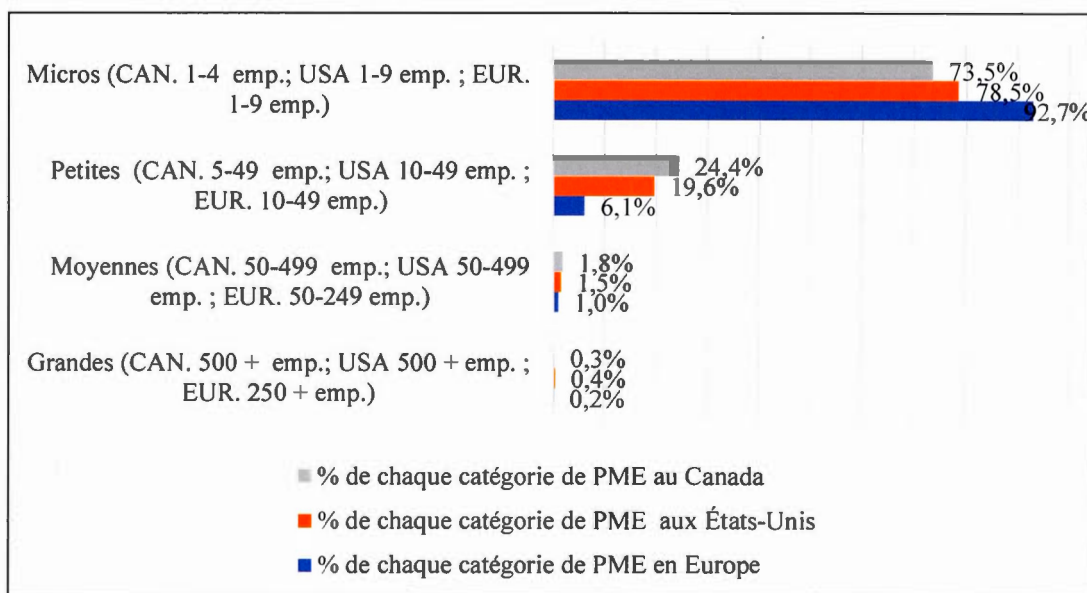
Aux États-Unis, il n'y a pas de consensus quant à la définition exacte d'une PME, car cette dernière varie selon le type d'industrie. Par exemple, dans le secteur manufacturier, une organisation est considérée comme une PME si elle compte moins de 500 employés alors que dans le commerce de détail, elle est considérée comme une PME si elle compte moins de 100 employés. De plus, un certain revenu ne doit pas être dépassé pour être considéré comme une PME, et ce revenu varie lui aussi selon les différentes industries. Un tableau complet de la classification des PME aux États-Unis, selon les industries, est présenté à l'annexe A (Small Business Administration, 2016; United States International Trade Commission, 2010).

L'Union européenne a un système similaire aux États-Unis pour définir les petites et moyennes organisations. Une organisation avec moins de 250 employés et un bilan de moins de 50 millions d'euros est classée comme de taille moyenne; une organisation avec moins de 50 employés et un bilan de moins de 10 millions d'euros est classée comme petite, et une organisation avec moins de 10 employés et un bilan de moins de 2 millions d'euros est considéré comme une micro organisation.

La Figure 1.1 présente graphiquement la proportion de chaque catégorie de PME, micros, petites et moyennes, au Canada, aux États-Unis et dans l'Union Européenne. Ainsi les micros organisations ont moins que quatre employés et représentent 73,5 % des organisations canadiennes selon la classification de Statistique Canada (2017). Les micros organisations avec moins que dix employés représentent 78,5 % des organisations américaines selon la classification de l'UTSIC (2010) et 92,7 % des organisations européennes selon la classification de la Commission Européenne (2016). Selon la même logique, les petites organisations représentent 24,4 % des organisations canadiennes (5–49 employés), 19,6 % des organisations américaines et 6,1 % des organisations européennes (les deux avec 10-49 employés). Les moyennes organisations représentent 1,8 % des organisations canadiennes (50-499 employés), 1,5 % des organisations américaines (50-499 employés) et 1 % des organisations européennes (50-249 employés) Finalement, les grandes organisations représentent

0,3 % des organisations canadiennes, 0,4 % des organisations américaines et 0,2 % des organisations européennes.

Figure 1.1 Proportion de catégories d'organisations de tailles différentes par pays



La Figure 1.1 permet de voir que les micros organisations dominent le paysage économique, autant au Canada qu'aux États-Unis et en Europe. L'Europe contient substantiellement plus de micros organisations et moins de petites organisations que le Canada et les États-Unis. Les États-Unis et le Canada ont des proportions similaires autant pour les micros, petites et moyennes organisations.

1.2 Caractéristiques des micros, petites et moyennes organisations

Les PME ont plusieurs caractéristiques qui les discriminent des grandes organisations : elles sont peu complexes, les employés sont diversifiés, la dimension humaine est très importante, elles ont un degré de formalisation bas, elles ont des procédures plus simples, elles sont très flexibles et elles ont un processus décisionnel centralisé

(Nicolescu, 2009). D'un point de vue stratégique, les petites et micro organisations de moins de 50 employés font face à des environnements rapides, incertains et chaotiques (Paternoster *et al.*, 2014) et ont tendance à être moins conservatrices que les plus grandes entreprises (Kelliher et Reinl, 2009). Étant donné que l'avantage concurrentiel de ces organisations soit souvent lié au fait qu'elles peuvent répondre rapidement aux signaux du marché, une approche intuitive par le propriétaire est souvent préconisée (Kelliher et Reinl, 2009). Les propriétaires de ces organisations sont généralement responsables de tous les rôles de décision au sein de l'entreprise et ils y jouent un rôle central. Le rôle essentiel du propriétaire dans la structure organisationnelle peut entraîner la domination de ce dernier dans les décisions d'affaires, ce qui peut potentiellement nuire à la croissance (Kearney *et al.*, 2014). Ces organisations sont également plus informelles, simples et flexibles (Liberman-Yaconi *et al.*, 2010). Le taux d'échec est plus élevé chez les micros organisations en raison du manque de ressources et du manque de maturité (Klotins *et al.*, 2015). Une étude d'Industrie Canada (2012) a démontré que les attributs du propriétaire, les ressources organisationnelles et les débouchés sont des facteurs cruciaux de la croissance des micros et petites organisations. De plus, l'étude de Turner, Ledwith, et Kelly (2012) a démontré que les petites organisations de moins de 50 employés ont tendance à avoir seulement deux niveaux de gestion, soit le conseil d'administration ainsi que les gestionnaires.

Pour les moyennes organisations, l'aspect le plus déterminant est le financement, qui doit évoluer en même temps que les besoins de l'entreprise (Services économiques TD, 2012). Elles tendent également à avoir un processus de décision plus formel (Kearney *et al.*, 2014). Au fur et à mesure que les moyennes organisations grandissent, le propriétaire doit déléguer du pouvoir décisionnel aux gestionnaires s'il ne veut pas que son organisation se retrouve dans une impasse qui entrave sa croissance (Services économiques TD, 2012).

Pour les trois types d'organisations, la connaissance du secteur d'activité a un effet notable sur la performance, tant sur le plan de la survie que sur celui de la croissance (Industrie Canada, 2002). L'expérience, la connaissance des méthodes de gestion de projet, des compétences comme la planification et le contrôle sont des caractéristiques communes aux entrepreneurs ayant du succès (Trang, 2016).

1.3 Définition de l'innovation

Il existe plusieurs définitions de l'innovation, mais la plus connue est celle de l'économiste Joseph Schumpeter (1939, cité dans Popa et al., 2010) qui définit l'innovation en cinq points : l'introduction d'un nouveau produit ou modification portée à un produit existant, un nouveau processus dans une industrie ; la découverte d'un nouveau marché ; le développement de nouvelles sources d'approvisionnement en matières premières ; d'autres changements dans l'organisation. L'innovation peut se traduire en cinq situations possibles : la fabrication d'un nouveau bien, une nouvelle méthode de production, l'ouverture d'un débouché nouveau, la conquête d'une nouvelle source de matières premières et la réalisation d'une nouvelle organisation (Ferro, 2012). L'innovation est souvent qualifiée d'incrémentale ou de radicale (Ernst, 2002; Leifer *et al.*, 2000; Popa, 2010; Rothwell, 1992; Saunila, 2014). L'innovation radicale réfère à une innovation qui révolutionne les conventions. Cela peut se faire de diverses manières par exemple en réduisant considérablement les coûts de production, en mettant sur le marché des produits révolutionnaires ou en améliorant les performances des technologies existantes (Leifer *et al.*, 2000). L'innovation incrémentale réfère à l'amélioration des produits, des services et des processus existants. Il s'agit habituellement d'une série de petites améliorations à un produit existant qui aide à maintenir ou à améliorer sa position concurrentielle (Brettel *et al.*, 2011). Selon plusieurs études, l'innovation de produit n'est plus suffisante pour être compétitif sur le marché, puisque la capacité des compétiteurs à copier un produit ou un service est grande. Afin de contrer cette nouvelle réalité, les

compagnies innover dans leurs modèles d'affaires, par exemple Nespresso et les banques en ligne (Giesen *et al.*, 2010; Sachsenhofer, 2016).

Les innovations techniques et de produits sont celles ayant reçu le plus d'attention dans la littérature (Damanpour, 1991). L'innovation technique fait référence à tout type d'innovation d'un point de vue technique qui se trouve au cœur des opérations d'une organisation. Ces innovations influencent le déroulement des opérations de fabrication de produits ou des procédés (Rowley *et al.*, 2011). L'innovation de produits fait référence à tous nouveaux biens et services répondant aux demandes changeantes des consommateurs et des marchés. Les innovations de produits servent principalement à offrir au consommateur une amélioration d'un bien ou service existant, ou bien d'offrir un tout nouveau produit ou service (Rowley *et al.*, 2011). Dans ce mémoire, les innovations techniques et de produits sont utilisées pour partager entre les projets innovants et non innovants.

1.4 Innovation dans les PME

En raison de la compétitivité croissante des marchés et de la limitation des ressources disponibles pour les PME, l'innovation constitue l'une des façons les plus rapides d'accroître leur croissance (Statistique Canada, 2017). Au Canada, plus de 41 % des petites organisations et 58 % des organisations de taille moyenne ont mis en œuvre au moins un type d'innovation (Statistique Canada, 2013). Plusieurs études ont mis en évidence les facteurs de succès favorisant l'innovation dans les PME, par exemple avoir une culture d'entreprise favorisant l'innovation, l'analyse complète des concurrents ou le développement de partenariats gagnants-gagnants. (Acs et Audretsch, 1988; Rosenbusch *et al.*, 2011; Soderquist *et al.*, 1997). Cependant, les PME sont généralement limitées dans leur capacité à innover, car elles n'ont pas les ressources matérielles et technologiques qui permettent de répartir le risque sur un portefeuille de nouveaux produits afin d'avoir les fonds nécessaires pour faire de la recherche et du développement (Rothwell, 1992).

Selon la méta-analyse de Rosenbush et al. (2011), la relation entre la performance des PME et l'innovation est contextuelle. Ainsi, des facteurs tels que l'âge de l'entreprise, le type d'innovation et le contexte culturel influencent l'impact de l'innovation sur la performance des firmes. Cependant, l'innovation exige des investissements de ressources considérables, qui peuvent potentiellement surcharger les PME (Rosenbusch *et al.*, 2011). Au Canada, les micros et petites organisations, qui représentent 97,9 % des entreprises, ne sont responsables que de 27 % des dépenses totales de recherche et développement. Les entreprises de taille moyenne, qui ne représentent que 1,8 % des entreprises, sont responsables de plus de 18 % des dépenses totales de recherche et développement (Statistique Canada, 2017).

Même s'il existe des risques à l'innovation pour les PME, la littérature documente bien les avantages de son utilisation (Acs et Audretsch, 1988; Arias-Aranda *et al.*, 2001; Çakar et Ertürk, 2010; Camisón-Zornoza *et al.*, 2004; Damanpour, 1991; Felekoglu et Moultrie, 2014; Gunasekaran *et al.*, 2011; Nootboom, 1994). Dues à des structures plus petites et plus souples, les PME sont des innovateurs performants (Nootboom, 1994). Comme les PME peuvent généralement réagir rapidement aux opportunités de marché, l'introduction de produits et services innovants leur donne une occasion de se démarquer de la concurrence (Saunila, 2014). En étant les premiers à mettre sur le marché des produits innovants, les PME bénéficient d'un monopole temporaire, qui désensibilise les acheteurs par rapport au prix (Lieberman et Montgomery, 1998). Si les PME innovantes parviennent à empêcher les concurrents d'entrer sur le marché, la position de l'entreprise dans l'industrie est renforcée et l'innovation peut donner des rendements supérieurs à la moyenne (Porter 1980, cité dans Rosenbush et al, (2011). De plus, une stratégie d'innovation bien ancrée et supportée par une direction d'entreprise forte sont des facteurs clés de succès pour la performance des PME (Terziovski, 2010).

1.5 Innovation et gestion de projet

Bien que peu de recherche porte spécifiquement sur l'utilisation de la gestion de projet pour les projets innovants, la littérature définit l'utilisation de la gestion de projet comme facteur de succès dans les projets de développement de nouveaux produits. En effet, l'utilisation de la gestion de projet permet de réduire le temps de mise en marché avec l'utilisation de pratiques telles que la construction simultanée (*Engineering Design*) et de techniques de planification de projet telle que la méthode du chemin critique (Krishnan et Ulrich, 2001).

La recherche de Keegan et Turner (2000) a permis de conclure que la structure matricielle est la plus adaptée à un contexte d'innovation. Besner et Hobbs (2008) ont conclu que les pratiques de gestion de projet sont utilisées plus sur les projets innovants que sur les projets moins innovants. De plus, Besner et Hobbs (2008) ont publié une liste des pratiques de gestion de projet discriminant les projets innovants et non innovants, qui est présentée au Tableau 1.1, en ordre décroissante de l'importance de la différence.

Tableau 1.1 Pratiques avec les plus grandes différences dans le niveau d'utilisation entre les projets innovants et non innovants

1. Ingénierie simultanée	6. Plan de développement des équipes
2. Analyse des besoins	7. Analyse des parties prenantes
3. Évaluation de la configuration (« <i>Configuration review</i> »)	8. Suivi des facteurs critiques de succès
4. Structure de découpage du projet	9. Gestion de la qualité (« <i>Quality plan</i> »)
5. Base de données pour estimation des coûts	10. Mise à jour du plan d'affaires aux jalons (« <i>Updated business case at gates</i> »)

Toujours selon Besner et Hobbs (2008), la disponibilité de ressource compétente est positivement liée aux projets innovants. Ils ont également conclu que les projets

innovants sont généralement plus complexes, impliquant un plus grand nombre de disciples et d'interfaces. De plus, les projets innovants ont des gestionnaires de projets avec plus d'autorité et ont une plus grande proportion de directeurs de programme. Cela est en lien avec la littérature sur l'innovation portant sur les gestionnaires de projets ayant beaucoup d'autorité, appelé en anglais *Heavyweight Project Managers*. Le gestionnaire de projet *heavyweight* a beaucoup d'autorité et s'occupe de toutes les composantes principales du projet : spécifications initiales, coûts cibles, maintien du contact direct avec les clients existants et potentiels, marketing, ventes, etc. (Clark et Wheelwright, 1992). Dans les projets de développement de nouveau produit, avoir un gestionnaire de projet *heavyweight* avec suffisamment d'influence formelle et informelle pour diriger efficacement l'effort des équipes a un impact sur la performance des équipes interdisciplinaires (Rauniar *et al.*, 2008). Finalement, une autre recherche de Besner et Hobbs (2016) a montré que organisations ayant des projets externes ont plus tendance à utiliser une structure par projet.

1.6 Gestion de projet dans les PME

La recherche de Turner, Ledwith, et Kelly (2012) est la seule à examiner les différences dans la gestion de projet entre les micros, petites et les moyennes organisations. Dans leur échantillon 29,2 % des micros, 51,7 % des petites et 69,4 % moyennes organisations reconnaissent utiliser la gestion de projet, et que l'emploi de gestionnaires de projet augmente aussi avec la taille de l'entreprise (micros 20,8 %, petites 50 %, moyennes 77,8 %). De plus, l'une des différences entre les PME de tailles différentes porte sur la durée des projets, qui augmente avec la taille de l'entreprise. La majorité des projets dans les micros organisations durent moins de trois mois, alors que la durée est plus élevée pour les petites et les moyennes organisations (3-6 mois et 6-12 mois respectivement). Cependant, l'échantillon de Turner, Ledwith, et Kelly (2012) en est un de convenance dont la représentativité peut être questionnée (N=122).

Cette recherche identifie les pratiques de gestion de projet et des caractéristiques organisationnels que les répondants considèrent « essentiels » ou « utiles » à la bonne gestion de projet. Cette conceptualisation ne distingue pas clairement entre les pratiques qui sont utilisées beaucoup et les pratiques qui contribuent beaucoup au succès. Il est raisonnable de penser que les pratiques que les répondants jugent essentielles sont beaucoup utilisées et perçues comme faisant une contribution importante au succès des projets. Cependant, d'autres recherches ont démontré que le taux d'utilisation et la contribution au succès sont conceptuellement distinctes et ne sont pas reliés empiriquement (Besner et Hobbs, 2012a; Papke-Shields *et al.*, 2010; Zwikaël et Globerson, 2006). La conceptualisation sur laquelle cette recherche est basée rend l'interprétation des résultats et la comparaison avec les résultats de la présente recherche difficiles.

De cette recherche, quatre pratiques sont ressorties comme étant « essentielles » à une bonne gestion de projet dans les PME : la spécification des exigences des clients, la structure de découpage du projet, l'utilisation de jalons et la gestion de risque. Tous les répondants interrogés ont mentionné la nécessité de définir les exigences du client comme une première étape essentielle. La structure de découpage du projet, quant à elle, se définit en tant que découpage hiérarchique en livrables spécifiques des travaux à exécuter. Cela permet donc de décomposer le projet en unités gérables et appréhendables par tous les membres de l'équipe (PMI., 2013). Le suivi du passage des jalons permet aux PME de disposer d'une information sur l'avancement des projets. Ces points de passage peuvent être de nature multiple, par exemple le début et la fin du projet, un examen externe ou des contrôles d'entrée et de budget (PMI., 2013). Finalement, la gestion des risques est une analyse approfondie des scénarios éventuels. Elle a pour but d'adopter les mesures adéquates face à ces risques et d'améliorer la sécurité du projet (PMI., 2013). L'utilisation du qualificatif « essentielle » crée un problème conceptuel. Ce n'est pas clair si les pratiques qualifiées « d'essentielles » par les répondants sont utilisées plus fréquemment et/ou

contribuent plus au succès de leurs projets. Il est raisonnable de penser que les pratiques que les répondants jugent essentielles sont beaucoup utilisées et perçues comme faisant une contribution importante au succès des projets. L'utilisation du qualificatif « essentielle » basée rend l'interprétation des résultats et la comparaison avec les résultats de la présente recherche difficiles.

En plus de ces quatre pratiques considérées comme essentielles, huit autres pratiques sont considérées comme utiles par les répondants travaillant dans les PME : la méthode agile, la matrice des responsabilités, le calendrier des ressources, la gestion des équipes, la gestion des projets commerciaux, la gestion des connaissances, MS Project et l'utilisation d'un bureau de projet.

L'étude a permis d'observer que différentes pratiques de gestion de projets sont considérées essentielles pour chaque catégorie de taille de PME. Ainsi, les pratiques essentielles dans les micro-organisations sont la planification et le contrôle du projet, car dans les micro-organisations, la principale préoccupation concerne la définition des exigences et la planification des ressources. Les plans tendent aussi à être plus informels. Les pratiques essentielles dans les petites organisations sont la gestion des équipes et le support par ordinateur. Dans les moyennes entreprises, des pratiques plus sophistiquées, comme le contrôle des changements et le *stage-gate* sont considérées essentielles. Pour tous les groupes de PME, les pratiques très sophistiquées telles que la méthode du chemin critique et l'analyse de la valeur acquise ne sont pas vues comme essentielles. Une autre recherche portant sur la gestion de projets de PME irlandaises œuvrant dans les hautes technologies a conclu que d'avoir des objectifs clairs, un soutien de la haute direction quant à l'utilisation de la gestion de projet, avoir une allocation de ressources optimale, faire une planification et un contrôle adéquats, ainsi que la consultation régulièrement des clients sont des pratiques de gestion de projet « essentielles » (Murphy et Ledwith, 2007).

La recherche menée par Larson et al. (1991) a examiné les structures des PME utilisant la gestion de projet. Pour ce faire, un questionnaire a été envoyé par la poste à des membres canadiens et américains du PMI ainsi qu'aux membres de l'IPMA (International Project Management Association), qui s'appelaient INTERNET à l'époque. La recherche est basée sur un échantillon de 256 répondants travaillant dans des organisations de moins de 500 employés, et qui développent des nouveaux produits et services. Parmi l'échantillon global, 60% des répondants viennent des États-Unis, 25% de l'Union Européenne et 15% du Canada. Les organisations de l'échantillon final œuvrent soit dans le secteur manufacturier (N=139), soit dans le secteur des services (N=117). Pour les fins d'analyses, Larson et al. (1991) ont étiqueté les firmes de 1 à 100 employés comme étant « très petites » et celle de plus de 100 employés mais de moins de 500 employés comme étant « petites ». Afin de juger du niveau d'activité de gestion de projet, les répondants devaient dire sur combien de projets leur firme travaille en même temps. Ensuite, les répondants devaient dire quelle structure était utilisée pour chacun des projets de leur firme parmi les choix suivants : « fonctionnelle (*Functional*) », « fonctionnelle-matricielle (*Functional Matrix*) », « Matricielle-balancée (*Balanced Matrix*) », « Matricielle-projet (*Project Matrix*) » et « équipe de projet (*Project Team*) ». Ensuite, les répondants devaient juger de l'efficacité de chaque structure avec des critères de contrôle des coûts et des délais ainsi que de la performance technique des nouveaux produits et services. Les auteurs avaient comme hypothèse qu'une structure fonctionnelle serait perçue comme plus efficace dans les petites firmes, vu les réseaux de communication plus informel. Leur hypothèse n'a pu être empiriquement démontrée, puisque les résultats montrent que la structure matricielle par projet est la plus utilisée, peu importe l'industrie et la taille et que la structure fonctionnelle est quant à elle perçue comme inefficace lors de la gestion de projets, peu importe l'industrie et la taille. L'utilisation d'équipe de projet est plus utilisée dans l'industrie des services et est perçue comme étant aussi efficace que la structure matricielle par projet (Larson et al., 1991). De plus, l'étude a démontré que les firmes

manufacturières de moins que 100 employés avaient en moyenne 12 projets en cours tandis que les firmes manufacturières avec entre 100 et 500 employés avaient 11 projets en cours. Pour l'industrie des services, les plus petites firmes avaient en moyenne 16 projets en cours tandis que les plus grandes firmes avaient 19 projets en cours. Selon les auteurs, cela va à l'encontre de la croyance populaire que les petites firmes ont peu de projet. Cependant, ils ne faisaient pas de distinction parmi les firmes avec moins que 100 employés.

La recherche de Kozlowski et al. (2016) comparent les caractéristiques de la gestion de projet entre les grandes entreprises (N=334) et des PME (N=563). Les définitions de la Commission Européenne (2016) ont été utilisées pour définir les micros, petites, moyennes et grandes organisations. L'échantillon de 563 PME est composé de micros organisations (27,3%), petites organisations (41,0%) et moyennes organisations (31,6%). L'échantillon a été sélectionné au hasard parmi les organisations de l'Union Européenne ayant mise en œuvre des projets importants « significant to their business » au cours des trois dernières années. La composition de l'échantillon donne une indication de la proportion de firmes dans chaque catégorie, mais la comparaison est faite seulement entre grandes firmes et PME.

Le sondage demandait aux répondants de fournir des réponses faisant référence à un projet spécifique qui a eu une importance stratégique et dont la gestion était représentative de la gestion de projet dans leur organisation. Les entreprises sondées œuvraient principalement dans le secteur des services (64,1 %), de la production (38,9 %) et du commerce (34,8 %). Les répondants étaient à 91 % les membres d'une équipe de projet et à 9 % des superviseurs d'équipe de projet. La recherche porte clairement sur la description des organisations et les pratiques utilisées et non sur la contribution des pratiques au succès. Le sondage est structuré selon quatre phases de projet : initiation, planification, exécution et terminaison/évaluation.

Leur recherche a montré que dans la phase d'initiation, la raison principale pour démarrer un projet dans une PME repose sur le fait qu'elle doit répondre à une demande du marché. Pour les grandes organisations, la raison principale pour démarrer un projet est souvent un désir d'augmenter la qualité des biens et services et aussi d'augmenter son efficience de production. Dans la phase de planification, les PME et les grandes organisations recherchent la même chose : la compétence et les qualifications de leurs ressources clés. Cependant, dans cette phase, les PME utilisent moins les logiciels de gestion de projet que les grandes organisations. Ils ont aussi démontré que plusieurs différences subsistent entre les PME et les grandes organisations dans la phase d'implémentation. Dans les PME, la supervision des projets est souvent faite par le propriétaire alors que dans les grandes organisations, la supervision est dynamique et implique plusieurs intervenants. Dans cette phase, les PME utilisent des outils de communication plus informelle, utilisent moins les logiciels de gestion de projet. Dans la phase de complétion, les PME font moins usage des techniques d'évaluations de projet que les grandes organisations, ce qui rend la rétention d'information plus difficile. Finalement, la recherche présente les principales caractéristiques de la gestion de projet dans les petites et moyennes entreprises : une orientation externe et une utilisation limitée des méthodes et des outils de gestion formalisés. De plus, le processus de gestion est dominé par le leadership du propriétaire de l'entreprise, la coopération inter-organisations est souvent limitée et les communications sont plus informelles.

La recherche de Besner et Hobbs (2012a) a conclu que les organisations avec plus que 1000 employés utilisent plus les pratiques de gestion de projet que les PME. Finalement, Pollack et Adler (2016, Table, pp. 128-129) montrent que l'utilisation de la gestion de projet est associée à la rentabilité des PME. La mesure est de haut niveau, soit la présence ou l'absence de gestion de projet.

1.7 Succès du projet

La littérature sur la réussite des projets est abondante. Une recherche dans la base de données *EBSCO Business Source Complete* a révélé que 437 articles, ayant les termes projet et succès dans le titre, ont été publiés depuis 2010. L'interprétation du succès des projets est influencée par différents facteurs, notamment les parties prenantes impliquées dans le projet tels que les départements de recherche et développement, le marketing et la production (Huang *et al.*, 2002). De plus, la notion de succès est variable dans le temps. Ainsi, dans les phases initiales du projet, l'importance est mise sur le temps de livraison, le budget et les coûts, alors que vers la fin, la satisfaction du client devient plus pertinente (Serrador et Turner, 2015). Serrador et Turner (2015) fournissent un recensement de plusieurs définitions et mesure du succès des projets. Dans la partie empirique de leur recherche, ils ont utilisé la distinction entre le succès du projet, mesuré par rapport aux objectifs globaux du projet, et le succès de la gestion du projet, mesurée par rapport au coût, au temps et à la qualité. Ils ont montré que le succès d'un projet est un concept très large auquel le succès de la gestion de projet contribue de façon significative.

Bien que la mesure du succès des projets soit litigieuse dans la littérature, l'une des façons de le mesurer est de comparer le taux perçu de réussite des projets par rapport aux organisations du même secteur d'activité. Cooper et al. (2004) ont indiqué que le succès global des projets mesuré par rapport aux organisations du secteur est « particulièrement robuste » (p.35). Cette façon de mesurer le succès des projets est utilisée dans la recherche de Besner et Hobbs (2012a) et dans cette étude.

La revue de la littérature a permis de voir que les PME représentent plus de 99,7% des organisations canadiennes, mais que très peu de recherches portent sur la gestion de projet dans les PME, malgré leurs importances économiques (Statistique Canada, 2017). Il a aussi été démontré que les PME sont plus limitées quant à leurs capacités d'innover, bien qu'elles soient souvent plus flexibles et plus rapides pour répondre

aux besoins du marché (Saunila, 2014). Cette recherche présente les résultats d'une analyse détaillée des pratiques de gestion de projet utilisées dans les PME qui utilisent largement la gestion de projet. La recherche présente également les similitudes et les différences dans les contextes et les pratiques de gestion de projets entre les PME de tailles différentes, des microentreprises à de grandes entreprises moyennes, et des PME avec projets innovants et non innovants.

CHAPITRE II

MÉTHODOLOGIE

Le chapitre présente en premier lieu un résumé du contexte et de la méthodologie de la recherche de Besner et Hobbs (2012a) qui a servi à cette étude et en deuxième lieu, la méthodologie, les variables, les mesures et les analyses de la présente recherche.

2.1 Recherche de Besner et Hobbs (2012a)

2.1.1 Objectifs et approche

Contextualization of Project Management : Practices and Best Practice (2012a) est une étude menée depuis 2003 par Claude Besner et Brian Hobbs de l'Université du Québec à Montréal. Une cueillette de données par questionnaire en ligne a été faite en trois phases soit en 2004 (N=963), en 2007 (N=1029) et en 2009 (N=347) pour un nombre total de 2339 répondants. Les invitations à répondre au sondage ont été distribuées par le Département de la recherche du *Project Management Institute* à un échantillon de praticiens en gestion de projet détenteurs de la certification PMP. Les chercheurs ont aussi distribué le sondage dans leurs réseaux professionnels et en particulier dans les sections de Montréal et de Toronto du PMI. L'étude est basée sur l'analyse rigoureuse d'un grand échantillon représentatif de réponses de praticiens expérimentés (N=2339).

La recherche de Besner et Hobbs (2012a) poursuivait trois objectifs :

1. Décrire de manière fiable la pratique de la gestion de projet.
2. Identifier l'étendue et la nature des variations contextuelles dans la pratique de gestion de projet.

3. Identifier les facteurs contextuels et les pratiques qui contribuent au succès des projets.

Le premier objectif visait à fournir un portrait complet, détaillé et fiable de la gestion de projet tel qu'elle est réellement pratiquée. La stratégie utilisée pour accéder au comportement réel a été de demander à quel point les praticiens utilisent réellement les pratiques qui sont spécifiques à la gestion de projet, en utilisant une échelle de Likert de cinq points de « non utilisé » à « très utilisé », « *not used* » à « *very extensive use* » en anglais. Les auteurs ont choisi 108 pratiques très spécifiques qui sont facilement identifiables par les praticiens de la gestion de projet. La liste des 108 pratiques est présentée à l'annexe B. Par exemple, au lieu de demander à un répondant s'il fait un suivi sur ses projets, le sondage demandait dans quelle mesure le répondant utilisait les pratiques suivantes : rapport d'étape, *stage-gate*, tableau de bord, rapport de tendance et la valeur acquise. Bien que les 108 outils ne représentent pas la totalité des pratiques de gestion de projet existantes, la mesure de l'utilisation (« *extent of use* ») de 108 pratiques spécifiques a permis de faire une description riche et fiable de la gestion de projet telle qu'elle est réellement pratiquée pour trois raisons. Tout d'abord, demander dans quelle mesure un praticien utilise réellement une pratique est une demande de décrire son comportement réel. Deuxièmement, ce type de question réduit le problème de la désirabilité sociale, car le suivi des projets est un aspect socialement souhaitable de la pratique de gestion de projet, alors que l'utilisation de chacune de ces cinq techniques l'est moins. Troisièmement, l'information est moins sujette au biais introduit par l'interprétation du répondant. Répondre à une question sur la mesure dans laquelle un praticien surveille le suivi de ses projets exige que la personne interprète son comportement et l'intention qu'il avait en agissant de la sorte, tandis que de répondre à une question concernant l'utilisation de pratiques spécifiques est plus objectif.

Le deuxième objectif de la recherche visait à identifier l'étendue et la nature des variations contextuelles dans la pratique de gestion de projet. À cette fin, 26 variables

contextuelles ont été incluses dans le sondage. Ces variables sont décrites à la section 2.2.2.

Le troisième objectif visait à identifier les associations entre les variations contextuelles et les variations dans la pratique d'une part et les variations dans la réussite des projets d'autre part. La réussite du projet a été mesurée par le taux perçu de réussite des projets de leur organisation par rapport à leurs concurrents directs, soit les organisations du même secteur d'activité. Cela a été mesuré à l'aide d'une échelle de Likert de 5 points avec comme choix beaucoup moins réussi, moins réussi, taux de réussite moyen, plus de succès et beaucoup plus de succès (Besner et Hobbs, 2012a).

2.1.2 Sondage

La rédaction du questionnaire a été faite en anglais. Le questionnaire est présenté à l'annexe C. Dans la présente recherche, là où la traduction n'est pas évidente, la terminologie anglaise est fournie avec une traduction proposée.

Le questionnaire a été auto administrée sur Internet et a été divisé en trois sections. La première section comprenait des données sur les caractéristiques démographiques des répondants, la deuxième section sur les caractéristiques de l'organisation, les caractéristiques du projet et le succès du projet et la troisième section recensait le niveau d'utilisation de 108 pratiques de gestion de projet reconnues.

Comme vu plus haut, la cueillette de données a été faite en trois phases. Les différences principales entre le sondage de la phase 1 et le sondage des phases 2 et 3 sont les suivantes :

1. La phase 1 contenait des questions sur l'utilisation de deux groupes de pratiques, soit les pratiques d'estimation de coûts et de la gestion de la qualité, qui ont été exclus des phases subséquentes afin de réduire la longueur du questionnaire.

2. Les questions sur le succès du projet et sur le niveau d'innovation technique ou de produit ont été ajoutées au questionnaire des phases 2 et 3.

L'échantillon employé dans toutes les analyses de la présente recherche est celui des répondants des PME des phases 2 et 3 (N=460), avec une exception, les données sur l'utilisation des pratiques d'estimation de coûts et de gestion de la qualité sont de la phase 1.

L'échantillonnage de la recherche de Besner et Hobbs (2012a) était dispersé à travers le monde, avec la distribution des répondants suivante : Amérique du Nord (57 %) (Canada 36 % ; États-Unis 21 %), Europe (27 %) et du reste du monde (16 %). L'aide du Département de la recherche du *Project Management Institute* explique la grande proportion de répondants américains et la participation de personnes en dehors de l'Amérique du Nord, tandis que la nationalité des chercheurs explique la proportion de Canadiens dans l'échantillonnage. De plus, les sections montréalaise et torontoise du PMI avaient sollicité leurs membres à répondre au questionnaire. Les répondants étaient principalement des hommes (71 %) entre 30 et 50 ans (71,6 %) et ils avaient en moyenne 21,4 ans d'expérience en gestion de projet. La majorité des répondants étaient détenteurs de la certification PMP, puisque la majorité des réponses au sondage ont été reçues suite aux invitations envoyées par le siège social de PMI à des échantillons de détenteurs du PMP. Cependant, il n'y a pas de mesure précise de la proportion de répondants détenant le PMP.

Les répondants ont en moyenne 41 ans, 26 % sont des femmes et 38 % détiennent un diplôme d'études supérieures. Leurs fonctions de gestion de projet varient comme suit : membre d'équipe (10 %), gestionnaire de projet (57 %) et directeur/directrice de programme (34 %). Ils ont en moyenne 21 ans d'expérience dans ces rôles. De plus, puisque la majorité des réponses ont été reçues immédiatement après que les invitations aient été envoyées à un échantillon de PMP, la majorité des répondants détiennent la certification PMP, mais la proportion exacte est inconnue. Les

répondants sont donc qualifiés pour fournir les renseignements nécessaires à la recherche.

2.1.3 Identification de construits

Les chercheurs ont effectué des analyses en composantes principales afin de réduire le nombre de variables en tentant d'identifier des construits statistiquement significatifs. Les analyses en composantes principales ont été faites séparément pour les variables contextuelles et pour l'utilisation des 108 pratiques. La méthode d'analyse est décrite par Besner et Hobbs (2012a, pp. 24-34).

Le questionnaire identifie 26 variables décrivant les caractéristiques de l'organisation et les caractéristiques du projet. Seulement deux construits ont été identifiés, soit la taille du projet et la taille de l'organisation. Le construit taille du projet est composé des variables contextuelles portant sur le budget et la durée des projets (alpha de Cronbach 0,61). Ce construit est employé dans la présente recherche. Le construit taille organisationnelle est composé des variables contextuelles portant sur le nombre d'employés dans l'organisation ainsi que le nombre de gestionnaires de projet (alpha de Cronbach 0,68). Puisque la taille des organisations est souvent définie dans la littérature par le nombre d'employés, cette mesure est utilisée dans la présente recherche. Toutes les autres variables contextuelles sont traitées comme des variables indépendantes à un seul item.

Une analyse en composante principale a également été faite sur l'utilisation des pratiques de gestion de projet. Les 108 pratiques étudiées ont été classées en 19 construits distincts. Seulement quatre des 108 pratiques sont restées orphelines en dehors des 19 groupes de pratiques. L'identification des groupes de pratiques indique une tendance des praticiens à utiliser les pratiques en groupe. Par exemple, le fait d'utiliser une pratique de gestion du risque est associé à une plus grande utilisation des autres pratiques de gestion du risque. L'identification des groupes de pratiques est empirique, mais le contenu de chaque groupe est conceptuellement cohérent.

Dans la présente recherche, seuls les groupes de pratiques sont utilisés afin de mettre en lumière leur utilisation réelle et les variations contextuelles de leur utilisation. Lors des phases 2 et 3, les groupes estimation de coûts et de gestion de la qualité ont été exclus afin de réduire la longueur du questionnaire. Cela a eu comme conséquence de réduire à 17 le nombre de groupes de pratiques utilisé dans la majorité des analyses. Les 19 groupes de pratiques sont présentés dans le Tableau 2.1 (Besner et Hobbs, 2012b). Dans ce Tableau et ailleurs dans le mémoire, les 17 premiers groupes de pratiques sont présentés en ordre décroissant de taux moyen d'utilisation, suivi des groupes estimation des coûts et qualité. La description détaillée du contenu des 19 groupes de pratiques est présentée à l'annexe D.

Tableau 2.1 19 groupes de pratiques

Groupes de pratiques		Taux d'utilisation	Alpha de Cronbach
1	Planification initiale	3,33	0,82
2	Fermeture du projet	3,01	0,77
3	Fonctionnalités de base d'un logiciel de gestion de projet	3,01	0,88
4	Définition du projet	2,94	0,79
5	Suivi du progrès	2,78	0,76
6	Gestion du changement	2,77	0,79
7	Contrat d'enchère et à prix fixe	2,76	0,8
8	Évaluation financière	2,76	0,76
9	Gestion du risque	2,7	0,9
10	Analyse du projet	2,68	0,64
11	Gestion des équipes	2,41	0,75
12	Gestion multiprojet	2,33	0,86
13	Planification de réseau	2,18	0,78
14	Mesure des bénéfices	2,13	0,79
15	Base de données	2,1	0,84
16	Contrat à prix variable	1,96	0,62
17	Fonctionnalités avancées d'un logiciel de gestion de projet	1,92	0,86
18	Estimation de coûts	2,42	0,72
19	Qualité	2,09	0,76

2.1.4 Meilleures pratiques

Besner et Hobbs (2012a, pp. 99-114) ont employé des régressions linéaires afin d'identifier les pratiques influençant le plus la performance globalement et dans différents contextes. Ils ont utilisé le construit « *Performing Maturity* » comme variable dépendante dans les régressions. Ce construit est composé de quatre variables : succès des projets, maturité en gestion de projet, support de la direction pour l'utilisation des pratiques de gestion de projet et la disponibilité de personnel compétent.

Les régressions linéaires ont démontré qu'il n'y a pas de lien entre l'utilisation des pratiques et leur contribution à la performance. Ainsi, les pratiques les plus fréquemment utilisées ne sont pas nécessairement celles qui contribuent le plus à la performance. Par exemple, le groupe de pratique « base de données » est généralement peu utilisé par les répondants, mais lorsqu'il l'est, cela contribue beaucoup à la performance.

2.2 Présente recherche

Dans le cadre de cette étude, les données de la recherche de Besner et Hobbs (2012a) sont analysées. La majorité des analyses portent sur les réponses des phases 2 et 3 de la cueillette de données, et examinent les variations dans les contextes et les pratiques entre les PME de tailles différentes (N=460) et entre les projets innovants et non innovants (N=430). La différence entre les deux échantillons vient des données manquantes pour la question portant sur l'innovation.

2.2.1 Limites de la recherche de Besner et Hobbs (2012a)

L'un des inconvénients majeurs de l'analyse de données secondaires est que le chercheur n'a aucun moyen de contrôler l'élaboration du questionnaire (Rabianski, 2003). Bien que la base de données utilisée soit d'une grande richesse, il en existe néanmoins quelques limites.

2.2.1.1 Pratiques de gestion de projet étudiées

Une limite générale de l'étude de Besner et Hobbs (2012a) est générée par la limitation de la pratique à ce qui est spécifique à la gestion de projet, soit le paradigme actuel de la gestion de projet. Cette limite a deux conséquences. D'abord, l'étude a permis de vérifier comment le paradigme de la gestion de projet est utilisé, mais ne propose pas de nouvelles pratiques en dehors de ce paradigme. Les auteurs sont d'avis que de nouvelles pratiques sont nécessaires considérant les environnements incertains et turbulents des projets d'aujourd'hui (Besner et Hobbs, 2012a). Ensuite, des pratiques importantes telle que le leadership, qui ne sont pas spécifiques à la gestion de projet, sont exclues de la recherche.

2.2.1.2 Caractéristiques des répondants et des PME où ils travaillent

Puisque les répondants sont des professionnels expérimentés de la gestion de projet et puisqu'ils ont été sollicités à travers des réseaux de praticiens de la gestion de projet, les réponses viennent en vaste majorité de contextes dans lesquels la gestion de projet est connue et appliquée. Il y a beaucoup de PME dans lesquels la gestion de projet n'est pas appliquée, par exemple dans des organisations de vente au détail et de distribution et dans des organisations de services spécialisés tels les salons de coiffure et les ateliers de réparation mécanique. L'échantillon n'est donc pas représentatif de toutes les PME, mais de celles qui utilisent la gestion de projet. Beaucoup de ces organisations livrent des produits ou services à des clients externes sous un mode projet. D'autres développent des produits et des services à l'interne qui sont livrés à des clientèles l'externe. Les recherches de Turner et al. (2012) incluent des PME qui n'ont pas de rôle de chef de projet ni de processus de gestion de projet reconnaissable. À cet égard, l'échantillon de Turner et al. est différent de celui de Besner et Hobbs (2012a) puisque ce dernier sondage a été complété par des praticiens de projet expérimentés et l'échantillon ne contiennent donc que des organisations avec une pratique de gestion de projet bien identifiée.

2.2.2 Description des variables utilisées

Les variables portant sur la démographie des répondants, les caractéristiques de l'organisation, les caractéristiques du projet, le succès du projet ainsi que sur les pratiques sont exploitées. Les limites des variables et des échelles de mesure utilisées sont présentées pour chaque variable, là où c'est pertinent.

2.2.2.1 Variables démographiques

Les données démographiques portent sur le sexe, l'âge, le niveau de scolarité, l'expérience, l'endroit géographique du lieu de travail et le rôle tenu par le répondant au moment de répondre au questionnaire. Les données démographiques servent principalement à deux fins. D'abord, ces données permettent de caractériser les répondants en vérifiant leur expérience en gestion de projet. Ensuite, ces données permettent de vérifier si des différences importantes existent entre les répondants travaillant dans les PME de tailles différentes. Or, si tel est le cas, il sera difficile de savoir si les différences dans les données sont attribuables aux caractéristiques des répondants ou des organisations. Donc, si les répondants sont semblables dans les PME de tailles différentes et ayant des projets innovants et non innovants, les différences dans les données ne peuvent pas être attribuables aux caractéristiques des répondants.

Les répondants ont en moyenne 41 ans, 26 % sont des femmes et 38 % détiennent un diplôme d'études supérieures. Leurs fonctions de gestion de projet varient comme suit : membre d'équipe (10 %), gestionnaire de projet (57 %) et directeur/directrice de programme (34 %). Ils ont en moyenne 21 ans d'expérience dans ces rôles. De plus, puisque la majorité des réponses ont été reçues immédiatement après que les invitations aient été envoyées à un échantillon de PMP, la majorité des répondants détiennent la certification PMP, mais la proportion exacte est inconnue. Les répondants sont donc qualifiés pour fournir les renseignements nécessaires à la

recherche. Les différences et similarités des répondants issus de PME de tailles différentes sont examinées à la section 3.1.

2.2.2.2 Variables décrivant les caractéristiques de l'organisation

Les variables décrivant les caractéristiques de l'organisation utilisées dans l'étude sont les suivantes :

- Taille de l'organisation : La variable portant sur la taille de l'organisation est au cœur de cette recherche, puisqu'elle sert à créer les groupes de PME étudiés. Les répondants devaient identifier combien d'employés travaillent dans leur organisation, utilisant huit intervalles prédéfinis avec comme choix « 1-10 employés » à une extrémité et « 40 000 employés et plus » à l'autre. La limite de cette question est qu'elle a été formulée de telle sorte que les répondants ont eu le choix d'intervalles prédéfinis, rendant impossible la formation de groupes reflétant d'autres définitions de la taille des PME. La recherche est basée sur l'échantillon des organisations comptant moins de 1000 employés, un échantillon qui n'a pas été exploité par Besner et Hobbs (2012a). L'échantillon de PME est divisé en quatre groupes basé sur le nombre d'employés, soit les micros organisations (1-10 employés), les petites organisations (11-50 employés), les petites-moyennes organisations (51-200 employés) et les moyennes-grandes organisations (201-1000 employés).

Comme discuté dans la revue de la littérature, les catégories micros et petites organisations correspondent à des limites de taille reconnue. Cependant, la taille moyenne est définie dans la littérature comme ayant entre 50 et 250 employés en Europe ou entre 50 et 500 employés en Amérique du nord (Commission Européenne, 2016; Statistique Canada, 2017; United States International Trade Commission, 2010). La catégorie petites-moyennes organisations (51-200 employés) correspond aux plus petites organisations de

la définition des organisations de taille moyenne. Se référer à eux comme petites-moyennes est approprié. Toutefois, les organisations comptant entre 500 et 1000 employés ne sont pas considérées comme des PME. Cela présente un dilemme pour cette recherche. L'exclusion de la catégorie 201-1000 employés écarte un grand nombre de réponses de la part des organisations de taille moyenne, mais la catégorie 201-1000 employés inclue un grand nombre de grandes organisations. Le compromis qui est proposé ici est d'inclure cette catégorie à l'aide de l'étiquette moyennes-grandes. Les résultats sont présentés de manière transparente dans la section correspondante. Les quatre catégories de taille sont examinées et les résultats sont clairement identifiés pour chaque taille de PME. Un lecteur qui ne considère pas la catégorie moyennes-grandes d'intérêt peut facilement identifier ces résultats et choisir de les ignorer. La taille des sous-échantillons des PME pour la présente recherche sont présentées au Tableau 2.2 :

Tableau 2.2 Sous-échantillons de PME selon la taille organisationnelle

Catégorie de taille de PME		Nombre de répondants
Micros organisations	1 à 10	46
Petites organisations	11 à 50	104
Petites-moyennes organisations	51 à 200	121
Moyennes-grandes organisations	201 à 1000	189
TOTAL		460

- Secteur public ou privé : Les répondants ont indiqué si leur organisation œuvre dans le secteur public ou privé.
- Partenariat (« *Joint-venture* ») : Les répondants ont indiqué si leur organisation est un partenariat ou une autre forme d'alliance avec d'autres organisations.
- Maturité : Les répondants ont indiqué le niveau de maturité en gestion de projet de leur organisation sur une échelle à cinq points avec comme choix

« un niveau de maturité initial » à une extrémité et « un niveau de maturité optimisé » à l'autre. L'échelle utilisée pour cette question est inspirée du *Software Engineering Institute's Capability Maturity Model* (CMMI, 2017).

- Support de l'organisation pour l'utilisation des pratiques de gestion de projet : Les répondants ont indiqué si leur organisation soutient l'utilisation des pratiques de gestion de projet avec des procédures bien établies, des formations ainsi qu'avec des instructions détaillées utilisant cinq intervalles préétablis, avec comme choix « aucun support » à une extrémité et « très grand support » à l'autre.
- Disponibilité du personnel compétent : Les répondants ont indiqué si du personnel compétent est disponible pour travailler sur leur projet sur une échelle à quatre points, avec comme choix « une offre insatisfaisante » (« *Project needs are not satisfied* ») à une extrémité et « une offre très satisfaisante » (« *Project needs are fully satisfied* ») à l'autre.
- Structure organisationnelle : Les répondants ont indiqué la structure organisationnelle de leur division d'affaires sur une échelle à cinq points, avec comme choix « une structure fonctionnelle » à une extrémité et « une structure axée sur les projets » à l'autre.

2.2.2.3 Variables décrivant les caractéristiques du projet

Les variables décrivant les caractéristiques du projet utilisées dans l'étude sont les suivantes :

- Innovation : La variable portant sur l'innovation est une variable clé pour l'étude. Les répondants ont indiqué le niveau d'innovation technique ou de produit de leur projet, utilisant les valeurs nominales « produit et technologie standards », « bas », « élevé » et « très élevé ». Les réponses sont présentées au Tableau 2.3 :

Tableau 2.3 Tableau croisé du niveau d'innovation technique ou de produit et de la taille organisationnelle

Catégorie de taille de PME		Nombre de répondants				
		NIVEAU D'INNOVATION TECHNIQUE OU DE PRODUIT				
		Standard	Bas	Élevé	Très élevé	Total
Micros organisations	1 à 10	2	16	25	2	45
Petites organisations	11 à 50	9	26	51	9	95
Petites-moyennes organisations	51 à 200	9	38	56	12	115
Moyennes-grandes organisations	201 à 1000	23	62	76	14	175
TOTAL		43	142	208	37	430

Pour les fins de ce mémoire, cette variable contextuelle a été transformée en variable dichotomique avec d'un côté les valeurs nominales « standard » et « bas », et de l'autre côté les valeurs nominales « élevé » et « très élevé ». Cette transformation est nécessaire, car les niveaux d'innovation technique ou de produit « standard » et « très élevé » ne contiennent que très peu de réponses (9 % et 10 % respectivement). Avec cette transformation dichotomique, le N pour les organisations avec des projets innovants est de 245 et de 185 pour les organisations avec projets non innovants, pour un sous-échantillonnage total de 430. Les réponses sont présentées au Tableau 2.4 :

Tableau 2.4 Tableau croisé avec les deux niveaux d'innovation

Catégorie de taille de PME		Nombre de répondants		
		NIVEAU D'INNOVATION TECHNIQUE OU DE PRODUIT		
		Bas	Élevé	Total
Micros organisations	1 à 10	18	27	45
Petites organisations	11 à 50	35	60	95
Petites-moyennes organisations	51 à 200	47	68	115
Moyennes-grandes organisations	201 à 1000	85	90	175
TOTAL		185	245	430

La force de cette question est la précision des types d'innovations sondés. En précisant que la question porte sur l'innovation technique ou de produit, la réponse devient plus fiable puisque ce sont celles ayant reçu le plus d'attention dans la littérature (Damanpour, 1991), donc les plus connues par les praticiens.

Cependant, la limite principale est que la portée de la question est limitée à ces types d'innovations, en excluant les autres.

- Programme multiprojet : Les répondants ont indiqué si leurs projets font partie d'un programme de projets, ou s'ils sont indépendants les uns des autres. Notez qu'il n'y a aucune autre question sur la gestion multiprojet parmi les variables contextuelles. Cependant, un des groupes de pratique, gestion multiprojet, contient six pratiques.
- Autorité : Les répondants ont indiqué leur niveau d'autorité avec comme choix « pleine autorité », « autorité à l'intérieur des limites du plan du projet » et « autorité limitée ». Ces trois réponses possibles ne représentent pas vraiment une échelle sur une seule variable. Pour cette raison, les réponses ont été traitées comme des valeurs nominales. Cette question est dans la section du questionnaire portant sur les projets, mais il s'agit d'une caractéristique du répondant. C'est également une caractéristique de la gestion de projet.
- Taille du projet : Tel qu'indiqué à la section 2.1.3, un construit composé de la durée et du budget est utilisé pour cette variable. Une échelle à cinq intervalles est utilisée pour la durée et une à huit intervalles pour le budget. Il aurait été préférable d'avoir des mesures continues, mais l'impact sur cette recherche est négligeable.
- Phase du projet : Les répondants devaient dire dans quelle(s) phase(s) du projet ils étaient impliqués, avec comme choix : « initiation et conception », « planification et développement », « exécution et implémentation » et « fermeture ». Cette question est dans la section du questionnaire portant sur les projets, mais il s'agit d'une caractéristique du répondant et de la gestion de projet. Le PMBOK Guide (PMI., 2013) définit les activités d'initiation de projet comme des intrants aux processus de gestion de projet. Ce faisant, il les exclut du domaine de la gestion de projet. Cette variable, de même que l'utilisation du groupe de pratiques liées à

la préparation du plan d'affaires (voir Tableau 2.1 et Annexe D) permettent d'éclairer cette question.

- Type de livrable : Les répondants ont indiqué si le livrable de leur principal projet est en « ingénierie et construction », « technologies de l'information et de la communication », « développement de logiciel », « services financiers et d'affaires » ou dans une catégorie « autre ».
- Projet interne ou externe : Les répondants ont indiqué ce qui décrit le mieux l'environnement de gestion de projet de leur organisation avec comme choix « acheteur » (« *Procurer* »), « fournisseur », « entrepreneur d'envergure » (« *Prime contracteur* »), « affaires internes » ou « autre ». Cette variable nominale a été recodée en « projet interne ou externe ».
- Projet local, régional ou international : Les répondants ont indiqué si les projets sur lesquels ils travaillent sont dans plus d'une région géographique. Cette variable nominale a été recodée en « projet international » ou « non ».
- Définition du projet : Les répondants ont indiqué si les projets sur lesquels ils travaillent sont bien définis ou non.
- Dissimilarité entre les projets : Les répondants ont indiqué si les projets sur lesquels ils travaillent sont similaires ou non.
- Interfaces avec d'autres systèmes/services/produits/projets : Les répondants ont indiqué le nombre d'interfaces avec d'autres systèmes, services, produits et projets avec comme choix « aucune interface » à une extrémité et « un très grand nombre d'interfaces » à l'autre. La limite de cette question est qu'il est impossible de discriminer parmi les types d'interfaces. Ceci dit, faire une distinction parmi les types d'interfaces aurait été difficile parce qu'une interface en particulier peut être qualifiée de plus qu'une façon. De plus, faire plusieurs questions pour des types différents d'interfaces aurait alourdi le sondage tout en produisant des réponses difficiles à interpréter. Une seule question portant sur un type spécifique d'interface aurait exclu trop de réponses.

- Interdisciplinarité : Les répondants ont indiqué le nombre de disciplines impliquées dans les projets sur lesquels ils travaillent, utilisant cinq intervalles préétablis avec comme choix « une discipline » à une extrémité et « plus de dix disciplines » à l'autre.

2.2.2.4 Variable décrivant le succès du projet

La variable « succès du projet » sert de mesure de performance et de variable dépendante dans les régressions linéaires. Les répondants ont évalué le succès des projets de leur organisation comparée aux organisations du même secteur d'activité sur une échelle à cinq points, avec comme choix « une performance nettement inférieure » à une extrémité et « une performance nettement supérieure » à l'autre. Comme vu à la section 1.7, le succès global des projets mesuré par rapport aux concurrents est considéré comme « particulièrement robuste » (Cooper *et al.*, 2004, p. 35). Étant donné que la présente recherche repose sur une base de données secondaire, la mesure du succès global mesuré par rapport aux concurrents est celle qui est utilisée.

2.2.2.5 Groupes de pratiques

L'identification de groupes de pratique a été discutée dans la section 2.1.3, Identification des construits. Les 19 groupes de pratiques sont employés dans cette étude comme mesure de l'utilisation des pratiques de gestion de projet.

2.2.3 Méthodes et procédures d'analyse

Différentes méthodes et procédures d'analyse sont employées pour les différentes questions de recherche.

2.2.3.1 La première question de recherche

La première question est : Quelles proportions des PME de tailles différentes utilisent la gestion de projet ? Il y a plusieurs variables qui peuvent servir comme mesure de l'utilisation de la gestion de projet dans les organisations des répondants au sondage.

Il y a d'abord les caractéristiques des répondants, et ensuite plusieurs variables contextuelles.

Les répondants sont des personnes qualifiées et très expérimentées en gestion de projet, voir section 2.2.2. Leur présence dans l'organisation indique que la gestion de projet est bien implantée et reconnue dans leur organisation. La distribution des répondants parmi les PME de tailles différentes est donc utilisée comme mesure de la présence de la gestion de projet dans l'organisation. Cette mesure est similaire à celles utilisées par Turner, Ledwith, et Kelly (2012) qui ont utilisé la présence de chefs de projet et d'un processus reconnaissable de gestion de projet comme mesure de la présence de la gestion de projet. Les niveaux de qualification et d'expérience des répondants sont utilisés comme mesures de l'utilisation de la gestion de projet dans les PME de tailles différentes. Les variables suivantes ont été examinées : l'âge des répondants, leur répartition entre les rôles de gestion de projet, le nombre total d'années d'expérience en gestion de projet et la proportion de diplômés.

Trois des caractéristiques sur contexte organisationnel sont des mesures de la présence de la gestion de projet. Il s'agit du niveau de maturité en gestion de projet, du niveau de soutien organisationnel pour l'utilisation de la gestion de projet et de la disponibilité de personnel de projet compétent.

L'analyse de variance est utilisée afin de comparer les moyennes des scores sur l'ensemble de ces variables. Les comparaisons deux-à-deux sont faites. Avec quatre catégories de PME, il y a six comparaisons deux-à-deux.

2.2.3.2 Les deuxième et quatrième questions de recherche

Deux types d'analyse, l'analyse de variance et la régression logistique sont successivement utilisés pour répondre aux deuxième et quatrième questions de recherche :

2. Quelles sont les différences et les similitudes entre les PME de tailles différentes par rapport aux caractéristiques contextuelles, à l'utilisation des pratiques de gestion de projet examinées dans cette étude et le succès de leurs projets ?

4. Quelles sont les différences et les similitudes entre des projets innovants et non innovants par rapport aux caractéristiques contextuelles, à l'utilisation des pratiques de gestion de projet examinés dans cette étude et le succès de leurs projets dans les PME globalement et dans une comparaison de PME de tailles différentes (1-200 vs. 201-1000 employés)?

2.2.3.3 Les troisième et cinquième questions

Finalement, la régression linéaire, avec comme variable dépendante le succès du projet, est utilisée pour répondre aux troisième et cinquième questions de recherche :

3. Quelles sont les caractéristiques contextuelles et les pratiques de gestion de projet associées à la réussite de projet dans les PME globalement et dans les PME de tailles différentes ?

5. Quelles sont les caractéristiques contextuelles et les pratiques de gestion de projet associées à la réussite de projet dans des projets innovants et non innovants dans les PME globalement et dans une comparaison de PME de tailles différentes (1-200 vs. 201-1000 employés) ?

2.2.3.4 Analyse de la variance

L'analyse de la variance est utilisée pour identifier les différences significatives dans les moyennes des réponses parmi les quatre tailles de PME et dans les PME avec projets innovants et non innovants. Les analyses faites sont des analyses de la variance non paramétriques de Kruskal-Wallis et des comparaisons deux à deux à posteriori de Mann-Whitney. La taille de l'échantillon est nettement suffisante pour

l'ensemble de ces analyses, faites une variable à la fois. Il n'y a aucun apriori concernant la distribution des variables. Toutefois, l'inconvénient majeur de ce type d'analyse est qu'elle ne prend pas en compte les effets d'interaction entre les variables (Jolibert et Jourdan, 2006).

La première analyse effectuée est une analyse de la variance à un facteur contrôlé (« *Analysis of Variance Oneway* ») pour comparer les moyennes des réponses provenant d'organisations de tailles différentes entre elles sur cinq catégories de variables : la démographie des répondants, les caractéristiques de l'organisation, les caractéristiques du projet, le succès du projet ainsi que sur les pratiques de gestion de projet. La deuxième analyse faite est une analyse de la variance à un facteur contrôlé pour comparer les PME avec projets innovants et non innovants sur les mêmes catégories de variables. La troisième analyse faite est une analyse de la variance à deux facteurs contrôlés (« *Analysis of Variance Twoway* ») sur la taille de l'organisation et le niveau d'innovation, afin de décrire comment les projets innovants et non innovants se comparent à l'intérieur d'organisations de même taille. La taille de l'échantillon limite cette dernière à deux groupes selon la taille de l'organisation, 1-200 et 201-1000 employés.

2.2.3.5 Analyses de régression logistique

L'utilisation de l'analyse de régression logistique permet d'identifier les ensembles de variables qui discriminent le mieux les PME de tailles différentes et ayant des projets innovants et non innovants, en prenant en compte les effets d'interaction (Hair *et al.*, 2010). Elle est utilisée principalement lorsque le champ de recherche est peu exploré et que l'état des connaissances ne permet pas d'identifier à priori les variables qui discriminent le mieux. Cette analyse est faite deux-à-deux.

Les régressions logistiques de cette étude sont faites en trois étapes. La présentation sommaire est suivie d'une description détaillée :

- Étape 1 : Faire deux régressions logistiques pas-à-pas (« *Backward Stepwise* ») pour chaque paire de PME de tailles différentes et ayant des projets innovants et non innovants, une avec les variables contextuelles et l'autre avec les groupes de pratiques. Les variables à inclure dans ces deux régressions ont été préalablement choisies.
- Étape 2 : Faire une régression logistique simultanée (« *Enter* ») avec l'ensemble des variables contextuelles et des groupes de pratiques retenus à l'étape 1, pour chaque paire de PME de tailles différentes et ayant des projets innovants et non innovants. Ceci permet d'inclure les variables contextuelles et les groupes de pratiques dans une même régression et de tenir compte des effets d'interaction entre les variables des deux groupes. Seuls les résultats des régressions logistiques simultanées sont retenus pour l'interprétation.
- Étape 3 : Faire des régressions logistiques avec produits croisés, avec les variables contextuelles et les groupes de pratiques, afin d'identifier les effets modérateurs des variables contextuelles sur l'utilisation des groupes de pratiques dans chaque régression logistique simultanée.

Il existe plusieurs contraintes avec l'utilisation d'analyse de régression. La première contrainte porte sur la multicollinéarité. L'examen de la matrice des corrélations pour toutes les variables a révélé qu'aucune n'a une corrélation supérieure à 0,5, ce qui indique que toutes les variables peuvent être utilisées dans les régressions autant logistiques que linéaires. La matrice des corrélations est présentée à l'annexe E. Il est important de noter que les variables fournissant des réponses de plus de deux catégories mutuellement exclusives sont nécessairement fortement corrélées, et l'une des catégories doit alors être exclue. Il existe deux variables de ce type parmi les variables contextuelles. La première variable problématique porte sur le type de livrable, qui est divisé en quatre catégories : ingénierie et construction, technologies de l'information et de la communication, développement de logiciel et services d'affaires et financiers. Les régressions ont été répétées avec des combinaisons

différentes. Par conséquent, les résultats sont présentés pour les quatre types de livrables. La deuxième variable problématique porte sur le niveau d'autorité. Le niveau d'autorité du personnel de gestion de projet est mesuré sur une échelle à trois points : pleine autorité, autorité à l'intérieur des limites du plan du projet et autorité limitée. Les six comparaisons deux-à-deux de l'analyse de la variance ont révélé que cinq sont significatives pour l'autorité pleine, une pour l'autorité à l'intérieur des limites du plan du projet et trois pour l'autorité limitée. Conceptuellement, les deux extrêmes sont les plus intéressants. Les catégories autorité pleine et autorité limitée ont été utilisées dans les analyses de régression. Les résultats des analyses sont cohérents, car là où l'autorité pleine est positive, l'autorité limitée est négative, et vice versa.

La deuxième contrainte à considérer lors de l'utilisation de régressions est qu'elle exige des échantillons de taille suffisante. Il existe une règle quant au N à utiliser lors des régressions logistiques, soit un minimum de huit fois le nombre de variables. Dans la base de données, le plus petit N est la comparaison entre les micros (N=45) et les petites (N=95) organisations, soit 140 (45+95), ce qui autorise une régression logistique avec un maximum de 17 variables (140/8). Or, la base de données contient 26 variables contextuelles et 17 groupes de pratiques. Tel que vu à la section 2.1.3, lors des phases 2 et 3 de la collecte de données, les groupes estimation de coûts et de gestion de la qualité ont été exclus afin de réduire la longueur du questionnaire. Cela a comme conséquence de réduire à 17 le nombre de groupes de pratiques utilisés dans les analyses multivariées. Puisque le principal intérêt de cette recherche est d'examiner les effets du contexte sur la pratique, les groupes de pratiques et les variables contextuelles sont traités de manière séparée, avec deux régressions logistiques pas-à-pas distinctes. Les 17 groupes de pratiques ont été conservés pour les analyses de régressions logistiques.

Un choix est à faire parmi les 26 variables contextuelles, afin de réduire le nombre de variables indépendantes à 17 ou moins. Afin de diminuer le nombre de variables

contextuelles, des régressions logistiques préliminaires ont été effectuées en utilisant 17 variables contextuelles choisies par la chercheuse sur toutes les paires de PME de tailles différentes et ayant des projets innovants et non innovants. Ces variables sont présentées à l'annexe F. La sélection finale des variables contextuelles a été effectuée sur la base de deux critères :

1. Les variables qui ont été significatives dans au moins une des régressions logistiques préliminaires. Toutes les variables significatives au niveau de $p \leq 0,1$ lors de cette première analyse ont été conservées.
2. Les variables qui ont montré au moins une différence significative $p \leq 0,1$ entre leurs moyennes dans l'analyse de la variance deux-à-deux.

Il n'y a pas eu de régressions logistiques préliminaires comparant les PME avec des projets innovants et non innovants. Dans ce cas, seul le deuxième critère est utilisé. La valeur de $p \leq 0,1$ est utilisée afin réduire la probabilité d'erreurs d'exclusion.

Pour les PME de tailles différentes, toutes les variables retenues avec le premier critère le sont aussi avec le deuxième à l'exception de deux variables : dissimilarité entre les projets et partenariat, qui sont significatifs dans les régressions logistiques préliminaires, mais pas dans l'analyse de la variance et pour la variable partenariat qui n'est pas significative dans les régressions logistiques préliminaires, mais qui l'est dans l'analyse de la variance. Ces deux variables ont été conservées au choix de la chercheuse afin réduire la probabilité d'erreurs d'exclusion.

Les variables contextuelles finales utilisées pour les régressions logistiques pas-à-pas pour les PME de tailles différentes sont présentées au Tableau 2.5. Les variables contextuelles finales utilisées pour les régressions logistiques pas-à-pas pour les PME ayant des projets innovants et non innovants sont présentées au Tableau 2.6. Pour aider l'interprétation, les variables contextuelles sont placées en groupes :

Tableau 2.5 Variables contextuelles finales pour les régressions logistiques pas-à-pas pour les PME de tailles différentes

Caractéristiques de l'organisation
Secteur public
Structure axée sur les projets
Partenariat
Caractéristiques du projet
Projet interne
Niveau d'autorité : Pleine autorité
Niveau d'autorité : Autorité limitée
Programme multiprojet
Ingénierie et construction
Technologies de l'information et de la communication
Développement de logiciel
Taille du projet
Dissimilarité entre les projets
Niveau d'innovation technique ou de produit
Nombre d'interfaces
Succès
Succès du projet

Tableau 2.6 Variables contextuelles finales utilisées pour les régressions logistiques pas-à-pas pour les PME ayant des projets innovants et non innovants

Caractéristiques de l'organisation
Maturité en gestion de projet
Support organisationnel pour la gestion de projet
Personnel compétent
Taille organisationnelle
Caractéristiques du projet
Ingénierie et construction
Programme multiprojet
Projet bien défini
Dissimilarité entre les projets
Nombre d'interfaces
Succès
Succès du projet

La troisième contrainte à considérer avec l'utilisation de régressions est qu'elles exigent des réponses qui n'ont pas de valeurs manquantes pour toutes les variables incluses dans l'analyse. Avec un grand nombre de variables, il est probable que les valeurs manquantes réduisent la taille des échantillons, mais il est difficile de prévoir dans quelle mesure. Ceci doit donc être vérifié empiriquement en examinant la taille effective des échantillons des régressions logistiques. Les annexes G et H présentent les tailles effectives des échantillons des régressions logistiques pour les PME de tailles différentes et ayant des projets innovants et non innovants.

L'examen révèle que la taille des échantillons effectifs des régressions logistiques sur les variables contextuelles pour les PME de tailles différentes est inférieure au minimum requis pour les comparaisons entre les micros organisations et les trois autres catégories. Toutes les autres régressions logistiques ont des tailles d'échantillon adéquates. Cela signifie que les résultats des analyses de régression logistique sur les variables contextuelles ne sont pas très robustes pour les comparaisons impliquant les micros organisations. Il y a des risques d'erreurs d'inclusion et d'exclusion avec les résultats. L'analyse simultanée contrôle les erreurs d'inclusion, mais ne contrôle pas les erreurs d'exclusion. Il est possible que des variables contextuelles discriminantes entre les micros organisations et les autres PME aient été exclues de l'analyse. Les résultats des régressions logistiques sur les groupes de pratiques n'ont pas souffert de ce problème et sont considérés comme robustes. Les échantillons pour les régressions logistiques pour les organisations ayant des projets innovants et non innovants étant petits, les groupes ont dû être fusionnés afin de comparer les organisations avec des projets innovants et non innovants comptant de 1 à 200 et de 201 à 1000 employés. Toutes les régressions sont robustes, autant pour les variables contextuelles que pour les groupes de pratiques.

L'étape 2 requiert de faire des régressions logistiques simultanées avec l'ensemble des variables significatives au niveau $p \leq 0,1$ de l'étape 1 et de ne retenir que les variables significatives de l'étape 2 pour l'interprétation des résultats. Il y a deux

avantages à la régression logistique simultanée. Premièrement, on y obtient des résultats robustes pour toutes les variables, y compris les variables contextuelles des régressions pas-à-pas. Deuxièmement, elle prend en compte les effets d'interaction entre les variables contextuelles et les groupes de pratiques.

L'étape 3 requiert de faire une analyse sur les effets d'interaction puisque les étapes 1 et 2 tiennent compte des effets d'interaction entre les variables dans chaque groupe, mais ne tiennent pas compte des effets d'interaction entre variables contextuelles et les groupes de pratiques. Les analyses simultanées ne retiennent pas toutes les variables significatives à l'étape 1. Il y a deux explications possibles :

1. La taille effective de l'échantillon à l'étape 2 est différente de celle à l'étape 1.
2. Il y a des effets d'interaction entre des variables des deux groupes.

Là où il y a un effet de taille d'échantillon, il n'est pas possible d'identifier ce qui explique que des variables de l'étape 1 ne soient pas significatives à l'étape 2. Là où il n'y a pas d'effet de la taille d'échantillon, il est possible d'explorer les effets d'interaction en employant des régressions logistiques qui incluent les produits croisés des variables en question. Les annexes G et H montrent que l'échantillon effectif est toujours plus petit pour les variables contextuelles que pour les groupes de pratiques. De plus, dans tous les cas sauf un, l'échantillon effectif est plus grand dans la régression simultanée que dans la régression pas-à-pas des variables contextuelles. Il y a donc plus de données manquantes dans les variables contextuelles et plus d'effet de la taille de l'échantillon pour ces variables dans les régressions simultanées. Il est donc possible d'analyser l'effet de modération d'une variable contextuelle sur l'utilisation d'un groupe de pratiques, mais pas l'inverse. Cette stratégie est employée dans la présente recherche à l'étape 3.

À cette fin, des régressions logistiques contenant des produits croisés sont faites par bloc, un bloc pour chaque comparaison entre paires de PME de tailles différentes et ayant des projets innovants et non innovants. Dans chaque bloc, il y a plusieurs

régressions avec produits croisés. Chacune contient une variable contextuelle et les groupes de pratiques qui sont significatives à $p \leq 0,05$ dans les régressions logistiques des étapes 1 et 2. Par exemple, pour les régressions logistiques qui comparent les micros et les petites PME il y a trois variables contextuelles et cinq groupes de pratiques qui sont significatives. Il y a donc trois régressions logistiques, une pour chaque variable contextuelle significative qui contient les produits croisés avec les cinq groupes de pratiques. Il y a 38 régressions à faire à l'étape 3.

2.2.3.6 Analyses de régression linéaire

Les régressions linéaires ont les mêmes contraintes que les régressions logistiques, sauf que la taille minimale de l'échantillon est de 100 plus le nombre de variables plus 1 (Hair *et al.*, 2010). Cette règle est plus restrictive que pour les régressions logistiques, car la taille de l'échantillon est limitée à l'échantillon d'une seule catégorie des PME selon la taille et/ou le niveau d'innovation de ses projets, alors que dans le cas des régressions logistiques, la taille de l'échantillon comprend les deux catégories de PME qui sont comparées dans chaque analyse. L'échantillon des micros organisation ne répond pas à ce critère. Pour cette raison, les échantillons de micros et de petites organisations ont été fusionnés pour les régressions linéaires créant une catégorie de 50 employés ou moins, appelées micros-petites organisations, avec une taille d'échantillon de 140. Pour les PME avec projets innovants et non innovants, les échantillons sont trop petits pour pouvoir les comparer par taille. Ainsi, les régressions linéaires pour les PME avec projets innovants et non innovants sont faites sur l'ensemble de l'échantillon uniquement.

Comme pour les régressions logistiques, le problème de multicollinéarité a été contrôlé en examinant la matrice de corrélation à l'annexe E. De plus, les résultats des régressions linéaires sont accompagnés d'une note de la mesure de colinéarité, le VIF. Dans tous les cas, le VIF est bien en dessous de la limite maximale qui est de 5.

La même procédure que pour les régressions logistiques a été appliquée avec les régressions linéaires, soit des régressions pas-à-pas sur les variables contextuelles et les groupes de pratiques, des régressions simultanées avec les variables qui étaient significatives dans les deux régressions pas-à-pas suivies des régressions incluant les produits croisés. De plus, une procédure similaire a été suivie pour réduire le nombre de variables contextuelles et les groupes de pratiques. Les variables qui répondent à l'un de ces deux critères ont été incluses dans les régressions :

1. Les variables significatives à $p \leq 0,01$ dans les régressions linéaires préliminaires avec 10 variables contextuelles choisies par la chercheure et les 17 groupes de pratiques. Les variables contextuelles testées lors de l'analyse préliminaire sont présentées à l'annexe I.
2. Les variables corrélées à la variable succès du projet à $p \leq 0,1$.

Cette procédure a identifié 17 variables contextuelles et 11 groupes de pratiques pour les régressions linéaires. Notez que ce sont les mêmes variables et groupes de pratiques pour les PME de tailles différentes et les organisations avec projets innovants et non innovants sauf pour la taille organisationnelle, qui doit être enlevée pour les régressions par taille et pour l'innovation, qui doit être enlevée pour les régressions sur le niveau d'innovation. Les variables contextuelles et les groupes de pratiques utilisées pour les régressions linéaires pas-à-pas sont présentés aux Tableaux 2.7 et 2.8. Comme pour les régressions logistiques, les régressions linéaires simultanées sur les variables contextuelles ont réduit la taille effective des échantillons, voir l'annexe J. La taille effective de l'échantillon est moins que le minimum suggéré dans les régressions avec les variables contextuelles pour les trois groupes de PME selon la taille et pour toutes les régressions pour le groupe 51 – 200. Les conséquences sont similaires à celles pour les régressions logistiques. Les variables contextuelles qui contribuent à l'explication de la réussite du projet peuvent avoir été exclues de l'analyse, mais les erreurs d'inclusion ont été contrôlées pour les groupes 1-50 et 201-1000, mais n'ont pas été contrôlées pour le groupe 51-200.

L'ensemble des résultats pour le groupe 51-200 sont moins robustes. Finalement, comme pour la régression logistique, une analyse sur les effets d'interaction est faite. Il y a 30 régressions à faire à l'étape 3.

Tableau 2.7 Variables contextuelles pour régressions linéaires pas-à-pas

Caractéristiques de l'organisation
Structure axée sur les projets
Maturité en gestion de projet
Taille de l'organisation (à enlever pour les régressions par taille)
Support organisationnel
Personnel compétent
Caractéristiques du projet
Projet interne
Niveau d'autorité : Pleine autorité
Niveau d'autorité : Autorité limitée
Ingénierie et construction
Technologies de l'information et de la communication
Développement de logiciel
Taille du projet
Projet bien défini
Dissimilarité entre les projets
Innovation technique ou de produit (à enlever pour les régressions par niveau d'innovation)
Phase d'initiation

Tableau 2.8 Groupes de pratiques pour régressions linéaires pas-à-pas

Planification initiale
Fermeture du projet
Définition du projet
Gestion du changement
Contrat d'enchère et à prix fixe
Évaluation financière
Analyse du projet
Gestion des équipes
Planification de réseau
Base de données
Contrat à prix variable

CHAPITRE III

RÉSULTATS

Le chapitre 3 présente les résultats des analyses ayant permis de répondre aux questions de recherche. La première section porte sur la présence de la gestion de projet dans les organisations de tailles différentes. La deuxième section porte sur les différences et similitudes entre les PME de tailles différentes. La troisième section porte sur les meilleures pratiques en fonction de la taille des PME. La quatrième section porte sur les différences et similitudes entre les projets innovants et non innovants. La cinquième section porte sur les meilleures pratiques des projets innovants et non innovants.

3.1 La présence de la gestion de projet dans les organisations de tailles différentes

Les comparaisons des caractéristiques des répondants et trois caractéristiques des contextes organisationnels permettent d'identifier de la présence et du niveau de développement de la gestion de projet dans des organisations de tailles différentes. Les comparaisons deux-à-deux avec l'analyse de variance révèlent qu'il n'y a pas de différences significatives quant à l'âge des répondants, leur répartition entre les rôles de gestion de projet, le nombre total d'années d'expérience en gestion de projet et la proportion de diplômés. La similitude des répondants dans chaque catégorie de PME est un résultat important pour deux raisons. Premièrement, les différences entre les PME ne peuvent être attribuées à des différences dans la démographie des répondants, ce qui est important pour l'interprétation de l'ensemble des résultats. Deuxièmement, ceci est une indication que la place de la gestion de projet est semblable dans les PME de taille différentes.

Les comparaisons deux-à-deux entre les PME de tailles différentes ont aussi révélé qu'il n'y a pas de différences significatives dans les trois variables contextuelles examinées : la maturité en gestion de projet, le soutien organisationnel pour l'utilisation de la gestion de projet et la disponibilité de personnel de projet compétent. La gestion de projet est donc très semblable dans les PME de tailles différentes. Ce résultat est important parce qu'il contraste avec l'idée très répandue que la gestion de projet est moins développée dans les organisations de plus petites tailles. Il faut noter qu'il s'agit de PME qui emploient des praticiens qualifiés. Il ne s'agit pas de l'ensemble des PME.

La distribution des répondants est examinée afin d'avoir une indication de la proportion de PME qui emploient la gestion de projet : 41 % travaillent dans des organisations avec moins que 1 000 employés. Ces répondants travaillant dans les PME sont répartis comme suit : micros (10 %), petites (23 %), petites-moyennes (26 %) et moyennes-grandes (41 %) organisations. La distribution de l'ensemble des répondants de l'étude de Besner et Hobbs (2012a) est la suivante : micros (4 %), petites (9 %), petites-moyennes (11 %), moyennes-grandes (17 %) organisations et grandes organisations avec plus que 1 000 employés (59%). Dû à la limite de la recherche concernant la composition des groupes de PME et les différences dans les définitions des limites des groupes, les données ne permettent pas des comparaisons exactes entre les organisations de tailles différentes.

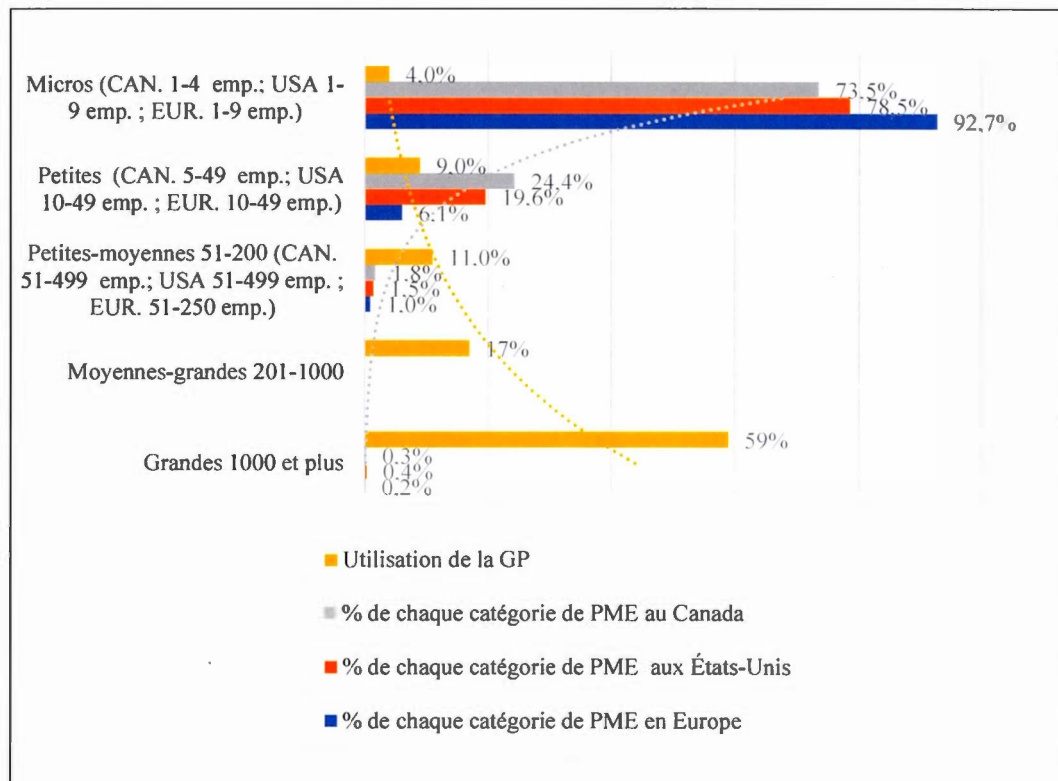
L'objectif de la présente recherche n'est pas de comparer les PME aux grandes organisations. La comparaison est faite ici afin d'illustrer l'importance des PME dans l'ensemble du domaine de la gestion de projet, 41% des répondants travaillent dans les organisations avec moins que 1 000 employés. Ceci peut surestimer la proportion travaillant dans les PME parce que ce 41% comprend les répondants travaillant dans les organisations qui emploient entre 500 et 999 employés, qui ne sont pas des PME. Au total, 24% des répondants travaillent dans les organisations avec moins que 200 employés, ce qui sous-estime l'importance des PME dans le domaine de la gestion de

projet. La réalité est donc entre 24% et 41%. Notez également que l'utilisation de la proportion des répondants travaillant dans les PME comme indice de la présence de la gestion de projet peut sous-estimer l'importance de la gestion de projet parce qu'il est possible que des PME emploient la gestion de projet sans employer des praticiens qualifiés qui participent aux réseaux professionnels associés au Project Management Institute d'où proviennent la vaste majorité des répondants. Les PME ont donc une certaine importance dans le domaine, mais il n'est pas possible d'avoir une mesure exacte de cette importance.

Pour chaque catégorie d'organisation, la Figure 3.1 présente d'abord la proportion de toutes les organisations de l'étude de Besner et Hobbs (2012a). Ceci est suivi de la proportion des organisations dans chaque catégorie selon les données des bureaux de statistiques du Canada, des États-Unis et de l'Europe, avec les définitions différentes des catégories. Il y a deux courbes sur la Figure 3.1, celle en jaune présente la relation entre la taille des organisations et l'utilisation de la gestion de projet, et celle en grise présente la proportion d'organisations dans chaque catégorie selon Statistiques Canada (2016), la Commission Européenne (2016) et l'UTSIC (2016).

La Figure 3.1 permet de voir que l'utilisation de la gestion de projet inversement proportionnelle à la taille des organisations se trouve également parmi les PME. La tendance est très claire, mais la nature des données et les différences de définitions des catégories de PME ne permettent pas un calcul précis des proportions. La conclusion de cette analyse est donc que la proportion des organisations utilisant la gestion de projet décroît avec leur taille, mais parmi celles qui utilisent la gestion de projet il n'y a pas différence significative dans le niveau de son développement. Cependant, il peut y avoir des différences significatives dans d'autres variables contextuelles ou dans des pratiques de gestion de projet, ce qui est le sujet de la prochaine section.

Figure 3.1 Proportion des organisations de tailles différentes utilisant la gestion de projet



3.2 Différences et similitudes entre les PME de tailles différentes

Cette section répond à la deuxième question de recherche :

2. Quelles sont les différences et les similitudes entre les PME de tailles différentes par rapport aux caractéristiques contextuelles, à l'utilisation des pratiques de gestion de projet examinées dans cette étude et le succès de leurs projets ?

Des analyses de la variance et des régressions logistiques ont été faites afin d'identifier les similitudes et les différences entre PME de tailles différentes. Les régressions logistiques ont été faites en deux étapes : des régressions pas-à-pas

séparées sur les variables contextuelles et sur les groupes de pratiques suivis d'une régression simultanée avec l'ensemble des variables contextuelles et des groupes de pratiques retenues dans la régression pas-à-pas. Les résultats des analyses de la variance ainsi que des régressions logistiques sont présentés aux annexes K et L. Tel que présenté dans la section 2.2.3, méthodes et procédures d'analyses, il existe des limites relatives à la taille des échantillons pour les régressions logistiques. Toutes les régressions ont des tailles effectives plus grandes que le minimum requis sauf les régressions pas-à-pas sur les variables contextuelles qui comparent les micro-organisations aux autres organisations. Il est possible qu'il y ait des variables contextuelles qui discriminent, mais qui n'ont pas été retenues par les régressions. Cependant, les régressions pas-à-pas sur les groupes de pratiques et les régressions simultanées sont robustes. Notez qu'il y a moins de variables dans les modèles des régressions simultanées que dans les deux régressions pas-à-pas correspondantes. Les effets d'interaction et, dans une moindre mesure, les effets de tailles d'échantillon expliquent ce phénomène.

3.2.1 Similitudes entre les PME de tailles différentes

L'identification des similitudes contribue à la compréhension des PME de tailles différentes. Plusieurs similitudes ont été trouvées. Le Tableau 3.1 présente les variables contextuelles et les groupes de pratiques n'ayant pas de différences significatives dans leurs moyennes.

Aucune différence significative n'a été trouvée entre les réponses aux questions à savoir si les répondants sont impliqués dans les différentes phases du projet ce qui indique une similitude dans le rôle des praticiens dans la gestion de projet des PME de tailles différentes. En moyenne, 55 % indique est impliqué dans la phase « initiation et conception », 80 % dans la phase « planification et développement », 77 % dans la phase « exécution et implémentation » et 51 % dans la phase « fermeture ».

Tableau 3.1 Variables contextuelles et groupes de pratiques ne montrant pas de différences significatives entre les PME de tailles différentes

Caractéristiques de l'organisation	
Maturité en gestion de projet	Personnel compétent
Soutien organisationnel pour l'utilisation de la gestion de projet	
Caractéristiques du projet	
Définition du projet	Multidisciplinarité
Projets sur lesquels les praticiens travaillent simultanément	Projets internationaux
Phases du projet dans lesquelles les praticiens sont impliqués	
Groupes de pratiques	
Planification initiale	Mesure des bénéfices
Évaluation financière	Contrat à prix variable
Contrat d'enchère et à prix fixe	Utilisation de fonctionnalités avancées de logiciels de gestion de projet
Gestion de la qualité	Estimation de coûts

Le niveau de disponibilité du personnel compétent est lié à la distribution de praticiens qualifiés parmi les PME de tailles différentes. Tel que noté à la section 3.1, il n'y a pas de différences dans la formation ni dans l'expérience et la qualification des répondants dans les PME de tailles différentes. Les caractéristiques du personnel combinées aux similitudes dans l'implication des différentes phases des projets, la maturité de la gestion de projet et le soutien de l'organisation pour l'utilisation de la gestion de projet indiquent que les PME qui emploient des praticiens qualifiés ont des niveaux de développement des pratiques de gestion de projet semblables malgré des différences dans la taille des PME.

De plus, il n'y a pas de différences significatives dans la proportion de projets internationaux qui est de 34 % et le nombre de projets sur lesquels les praticiens travaillent simultanément qui est de 3,4. Ces résultats sont également contre-intuitifs. Ils ne correspondent pas à l'image des PME trouvée dans la littérature.

Il n'y a pas de différences significatives dans le taux d'utilisation de huit des dix-neuf groupes de pratiques entre les PME de tailles différentes. Comme le niveau de maturité de gestion de projet est similaire parmi les différents groupes de PME, il n'est pas surprenant que l'utilisation de ces huit groupes de pratiques soit aussi similaire. Cependant, onze autres groupes de pratiques distinguent les PME de tailles différentes. Ces différences sont examinées dans la section 3.3.2. Dans l'ensemble, il existe de nombreuses similitudes entre les PME de tailles différentes, en particulier des similitudes dans la gestion de projet.

3.2.2 Différences entre les PME de tailles différentes

Le Tableau 3.2 présente les résultats pour toutes les variables ayant au moins une différence significative, autant dans l'analyse de la variance que dans les régressions logistiques. Afin de faciliter la présentation, les PME ont été numérotées comme suit : le groupe 1 représente les micros organisations, le groupe 2 les petites organisations, le groupe 3 les petites-moyennes organisations et le groupe 4 les moyennes-grandes organisations. La première colonne présente les variables qui différencient les PME. Ensuite, la partie gauche du tableau présente les valeurs de p de l'analyse de variance (surligné lorsque $p \leq 0,05$). La partie droite présente les valeurs de p pour les régressions logistiques simultanées (surligné lorsque $0,1 \geq p \geq 0,05$). Notez qu'il n'y a pas de valeur fiable pour R^2 , soit la portion de variance expliquée par les régressions logistiques. La régression logistique pour les 51-200 (groupe 3) vs 201-1000 (groupe 4) est moins significative ($p \leq 0,010$). Pour chacune des méthodes, une valeur négative indique que les plus petites PME ont une valeur plus élevée.

Principalement en raison des effets d'interaction dans les régressions logistiques, il existe des différences entre les résultats de l'analyse de la variance et des régressions logistiques. L'examen des deux méthodes d'analyses donne une image plus complète des différences entre les PME. Les sections suivantes comparent les PME de tailles

différentes en mettant l'emphasis sur ce qui les distingue. Notez que la taille des projets accroit avec la taille des organisations, comme l'a rapporté Turner et al. (2012), mais que les différences ne sont toutes significatives.

Tableau 3.2 Variables contextuelles et groupes de pratiques différenciant les PME de tailles différentes

	Analyse de la variance						Régressions logistiques					
	1 vs 2	1 vs 3	1 vs 4	2 vs 3	2 vs 4	3 vs 4	1 vs 2	1 vs 3	1 vs 4	2 vs 3	2 vs 4	3 vs 4
Caractéristiques de l'organisation												
Projet public	0,650	0,282	0,271	-0,046	-0,035	0,967				-0,080		
Partenariat	0,832	0,594	0,274	0,672	0,221	0,406					0,007	0,026
Structure axée sur les projets	0,093	-0,002	-0,000	0,077	-0,006	0,391			-0,002			
Catactéristiques du projet												
Autorité : Pleine	0,435	-0,010	-0,004	-0,028	-0,010	0,876						
Autorité : Dans le plan du projet	0,045	0,052	0,080	0,885	0,578	0,676						
Autorité : Limitée	0,128	0,694	0,417	0,015	0,002	0,565	-0,049		-0,045			
Projet interne	0,526	0,206	0,022	0,393	0,019	0,119					0,006	
Services d'affaires et financiers	-0,018	-0,000	-0,000	0,150	0,080	0,881		-0,005				
Ingénierie et construction	0,320	0,931	0,974	0,215	0,145	0,935					-0,040	
TI et communication	0,240	0,098	0,015	0,549	0,115	0,334			0,004			
Développement de logiciel	0,775	0,079	0,235	0,041	0,206	0,295						
Taille du projet	0,123	0,026	0,001	0,422	0,018	0,099			0,011			0,077
Programme multiprojets	0,443	0,054	0,096	0,149	0,272	0,615				0,098		
Dissimilarité entre les projets	0,820	0,595	0,819	0,709	0,534	0,275					0,063	
Innovation technique et de produit	0,681	0,876	0,306	0,780	0,084	0,124			-0,046		-0,001	
Nombre d'interfaces	0,396	0,560	0,449	0,056	0,019	0,848					0,019	
Groupe de pratiques												
Fermeture du projet	0,394	0,069	0,109	0,329	0,464	0,905				0,036		
Fonctionnalités de base d'un logiciel GP	0,091	0,006	0,019	0,276	0,610	0,161				0,033		
Définition du projet	0,506	0,442	0,438	0,928	0,906	0,140	-0,010	-0,041	-0,091			
Suivi du progrès	0,080	0,100	0,138	0,626	0,463	0,664		0,029				
Gestion du changement	0,062	0,038	0,049	0,893	0,835	0,760						
Gestion du risque	0,121	0,063	0,046	0,983	0,780	0,996						
Analyse du projet	0,399	0,757	0,801	0,140	0,156	0,748				-0,019		
Gestion des équipes	0,017	0,261	0,070	0,086	0,548	0,997				-0,075		
Gestion multiprojet	0,124	0,884	0,361	-0,039	0,352	0,594				-0,044		0,056
Planification de réseau	0,206	0,814	0,817	0,122	0,121	0,182				-0,021	-0,008	
Bases de données	0,019	0,014	0,130	0,928	0,163	0,959	0,004	0,001				-0,024
Succès du projet	0,688	0,763	0,052	0,886	0,046	0,015						
Valeur de p des régressions logistiques							0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010
Légende:												
Groupe 1: Micros organisations												
Groupe 2: Petites organisations												
Groupe 3: Petites-moyennes organisations												
Groupe 4: Moyennes-grandes organisations												

3.2.3 Comparaison entre les petites-moyennes et les moyennes-grandes organisations

Dû à la limite de la question portant sur la taille dans le questionnaire de Besner et Hobbs (2012a), cette comparaison présente un intérêt particulier, car elle évoque la question de savoir si les PME de grande taille (500-1000) sont des PME. L'analyse

de la variance n'a pas identifié de différence significative entre les petites-moyennes et les moyennes-grandes organisations. La régression logistique n'a identifié qu'une seule variable contextuelle discriminant les deux tailles d'organisations, soit les projets faits en partenariat. La régression démontre aussi une utilisation plus importante des bases de données dans les petites-moyennes organisations que dans les moyennes-grandes, ce qui est peu probable puisque les grandes organisations ont des ressources et un volume d'activités pouvant soutenir l'utilisation de base de données. Ce résultat est peut-être une aberration statistique causée par des effets d'interaction. La comparaison basée sur l'analyse de variance à une valeur de $p \leq 0,959$. Les petites-moyennes et les moyennes-grandes organisations sont donc très semblables.

3.2.4 Comparaison entre les micros et les petites-moyennes et moyennes-grandes organisations

L'analyse de la variance révèle moins de différences entre les micros organisations et les petites organisations qu'entre les micros et les petites-moyennes et moyennes-grandes. Il y a donc des contrastes entre les micros et petites PME d'un part et les petites-moyennes et grandes-moyennes d'autre part. Les micros organisations ont une structure davantage axée sur les projets et elles ont une plus grande proportion de projets de services d'affaires et financiers. De plus, le personnel de projet a plus d'autorité que dans les petites-moyennes et moyennes-grandes organisations. Cependant, les moyennes-grandes organisations ont beaucoup plus de projets internes. Les moyennes-grandes organisations ont également plus de projets en technologies de l'information et de la communication. L'analyse de la variance montre que les micros organisations utilisent moins les groupes de pratiques des fonctionnalités de base de logiciels de gestion de projet, de gestion du risque et de gestion du changement que les petites-moyennes et les moyennes-grandes organisations.

Les régressions logistiques prennent en compte les effets d'interaction et réduisent le nombre de variables utilisées pour différencier les PME de tailles différentes. Le modèle de régression pour les différences entre les micros et les moyennes-grandes organisations conserve plusieurs variables contextuelles, mais aucun groupe de pratiques. Les variables contextuelles sont les suivantes : une structure plus axée sur les projets, une autorité plus grande du gestionnaire de projet, une plus petite partie des projets portant sur les technologies de l'information et de la communication et des projets de plus petites tailles pour les micros organisations. De plus, les projets dans les micros organisations ont un niveau plus élevé d'innovation technique et de produit.

Le modèle de régression logistique pour les différences entre les micros et les petites-moyennes organisations ne conserve qu'une seule variable contextuelle discriminante, soit une proportion plus élevée de projets de services d'affaires et financiers dans les micros organisations. Il conserve également l'utilisation du groupe de pratiques portant sur l'utilisation de base de données dans les petites-moyennes organisations. Un examen des moyennes des réponses pour le groupe de pratiques suivi du progrès révèle que les petites-moyennes et les moyennes-grandes organisations ont un résultat significativement plus élevé que les micros organisations. La régression identifie également une utilisation plus importante des pratiques en matière de définition du projet dans les micros organisations. Un examen des résultats pour cette variable révèle que les trois plus grandes catégories de PME ont des résultats presque identiques, tandis que les micros organisations ont un résultat plus élevé.

Beaucoup de différences subsistent entre les micros organisations et les petites-moyennes et moyennes-grandes organisations. La proportion plus élevée de projets en technologies de l'information et de la communication dans les moyennes-grandes organisations est liée avec la réalisation de projets plus importants. Les micros et petites organisations ont plus de projets externes que les moyennes-grandes

organisations, ce qui indique que de nombreuses micros organisations fournissent des produits ou des services spécialisés à des clients externes et plus souvent dans le secteur des services d'affaires et financiers.

3.2.5 Comparaison entre les petites et les petites-moyennes et moyennes-grandes organisations

La taille du projet, de moins grande envergure pour les petites organisations, est significative par rapport aux moyennes-grandes organisations, mais pas par rapport aux petites-moyennes. La proportion d'organisations ayant des partenariats augmente avec la taille de l'organisation. En effet, il s'agit d'une variable significative dans les régressions logistiques comparant les moyennes-grandes aux petites et petites-moyennes organisations. Cela est particulier puisque les différences dans les résultats sont plus grandes entre les micros et les moyennes-grandes organisations. Cela peut être attribuable aux effets d'interaction.

Les différences significatives portant sur l'utilisation des fonctionnalités de base des logiciels de gestion de projet, de la gestion des risques et de la gestion du changement entre les micros organisations et les petites-moyennes et moyennes-grandes ne se retrouvent pas chez les petites organisations. Cependant, l'utilisation des fonctionnalités de base de logiciel de gestion de projet est une variable de la régression logistique qui compare les petites et petites-moyennes organisations, mais pas en comparaison avec les micros organisations. Encore une fois, cela est peut-être lié aux effets d'interaction. L'utilisation des pratiques de gestion multiprojet est plus grande dans les petites-moyennes organisations, mais elle est significative seulement dans les comparaisons avec les petites organisations. Elle est retenue dans la régression logistique correspondante.

Beaucoup de variables contextuelles différencient les petites organisations des petites-moyennes et moyennes-grandes organisations, mais l'analyse de la variance

ne montre que deux groupes de pratiques. Cela laisse croire à une similitude dans la gestion de projet.

3.2.6 Comparaison entre les micros et les petites organisations

Les micros organisations ont une proportion significativement plus élevée de projets de services d'affaires et financiers que toutes les autres catégories de PME. Les analyses de la variance révèlent une utilisation beaucoup plus grande des groupes de pratiques base de données et gestion des équipes dans les petites organisations que dans les micros. Cependant, seules les pratiques sur l'utilisation des bases de données sont conservées dans la régression logistique. La régression logistique ajoute l'utilisation des pratiques de définition du projet. Ce groupe de pratiques est plus utilisé dans les micros organisations, une tendance qui est présente dans les régressions logistiques mêmes si les différences dans les résultats ne sont pas significatives.

Comme vue dans les sous-sections précédentes, il existe de nombreuses similitudes entre les micros et petites organisations par rapport aux petites-moyennes et moyennes-grandes organisations. Or, malgré ces similitudes, plusieurs différences subsistent entre elles.

3.2.7 Autorité du personnel du projet

Dans le questionnaire, l'autorité du personnel du projet est mesurée comme étant pleine, selon le plan approuvé ou limitée. Les micros organisations ont la valeur la plus faible pour l'autorité dans le plan approuvé. Cela est conforme à la gestion plus informelle que l'on trouve dans les micros organisations. Les micros et petites organisations ont une proportion nettement plus élevée de personnel de gestion de projet dotée d'une autorité complète, et la différence entre les micros et petites organisations n'est pas significative. Les petites-moyennes et moyennes-grandes entreprises ont des proportions plus élevées d'autorité limitée. Il existe une tendance évidente d'autorité supérieure dans les micros et petites organisations. Cependant, en

raison des effets d'interaction, cette tendance est moins visible dans les régressions logistiques.

3.2.8 Organisation publique ou privée

L'analyse de la variance montre des différences significatives entre les petites et les petites-moyennes et moyennes-grandes organisations. La régression logistique montre une différence moins importante entre les petites et les petites-moyennes organisations. Afin de clarifier les différences entre les organisations publiques et privées, une régression logistique distincte a été effectuée. Les résultats montrent un ensemble cohérent de différences pour les organisations du secteur public : moins de projets internationaux, plus de projets internes et plus de personnel de projet avec une autorité limitée. La régression n'indique aucune différence dans l'utilisation des pratiques de gestion de projet. L'effet de la proportion d'organisations publiques est limité à quelques variables contextuelles et n'a aucune incidence sur les pratiques de gestion de projet.

3.2.9 Succès du projet

La variable du succès du projet n'est pas incluse dans les régressions logistiques, mais l'analyse de la variance révèle que les moyennes-grandes organisations ont un nombre significativement plus élevé de projets réussis, mais qu'aucune différence significative n'est constatée entre les trois autres types de PME. Il s'agit d'un résultat important pour deux raisons. D'une part, elle renforce l'image de cohérence dans la gestion de projet entre les PME de tailles différentes. D'autre part, ce résultat est important du point de vue méthodologique, car les différences dans la réussite du projet ne sont pas expliquées par les différences de taille de l'organisation, à l'exception des PME de grande taille, question qui est abordée dans la section 3.4.

3.2.10 Effets d'interaction des régressions logistiques pour les PME de tailles différentes

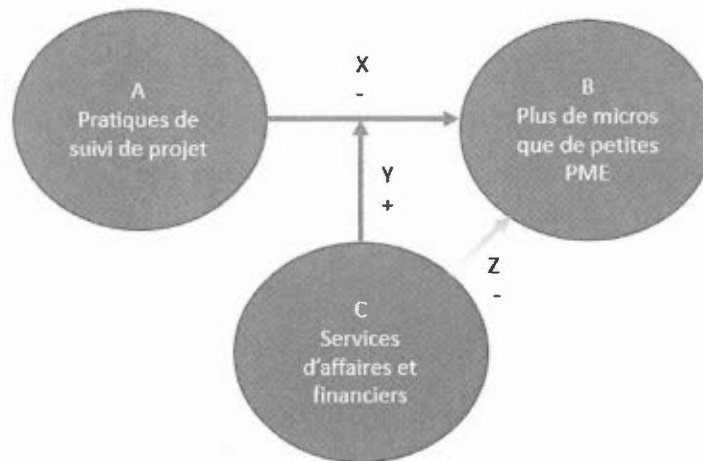
Tel que présenté dans la section méthodologique, il y a 38 régressions logistiques à l'étape 3 de l'analyse et chaque régression examine plusieurs effets d'interaction possibles. Cette analyse est exploratoire. Il est impossible de prévoir combien d'effets d'interaction sont significative ni lesquelles. L'analyse a identifié seulement dix effets significatifs, qui sont présentés dans le Tableau 3.3. Les données dans le tableau sont les niveaux de signification. Le signe négatif indique que le PME de plus petite taille a un score plus élevé.

Tableau 3.3 Effets d'interaction significatifs des régressions logistiques pour les PME de tailles différentes

	1-10 vs 11-50	1-10 vs 51-200		1-10 vs 201-1000			11-50 vs 51-200	
	Structure	Services d'affaires et financier	Programme multiprojets	Structure	Autorité limitée	Taille du projet	Programme multiprojets	Nb interfaces
Valeur de p avec les produits croisés	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Valeur de p sans les produits croisés	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Effet modérateur (Pure ou Quasi)	Pure	Quasi	Pure	Quasi	Quasi	Quasi	Quasi	Pure
Produits croisés significatifs								
Fonctionnalités de base d'un logiciel GP					-0,029	0,001		0,030
Définition du projet					0,042			
Suivi du progrès		0,051						
Gestion du changement			-0,046	0,015				
Gestion du risque					-0,016			
Planification de réseau							0,051	
Fonctionnalités avancées d'un logiciel GP	0,036							

Les effets d'interaction sont modélisés comme des effets de modération. La Figure 3.2 présente l'exemple de l'effet modérateur des projets de services d'affaires et financiers sur la relation entre les pratiques de suivi de projet et la discrimination entre micro et moyennes petites organisations.

Figure 3.2 Exemple de l'effet modérateur



La relation X dans cet exemple est négative indiquant que les pratiques de suivi de projet (A) sont plus présentes dans les plus petites organisations (B), ce qui explique le signe négatif. Puisqu'il s'agit d'une comparaison entre micros et petites-moyennes organisations, ces pratiques sont plus présentes dans les micros PME, tel que présenté dans le Tableau 3.3. La relation Y est l'effet de modération des projets d'affaires et financiers (C) sur la relation X. Dans ce cas, effet de modération est positif. C'est-à-dire que la relation X est plus forte. Pour les projets d'affaires et financiers, l'association entre le suivi de projet et les micros PME est plus forte. Si la relation Z n'est pas significative, il s'agit d'un effet de modération pure, ce qui signifie que C n'a pas d'effet sur B. Dans ce cas, il s'agit d'un effet de quasi-modération parce que B a un effet sur C. Dans cet exemple l'effet est négatif, les projets d'affaires et financiers sont associés au micro PME.

Là où les effets de modération (Y) sont positifs, le taux d'utilisation d'un groupe de pratique discrimine mieux entre deux groupes de PME. Ces résultats sont donc complémentaires aux résultats de régressions logistiques présentés dans le Tableau 3.3.

Comme vu plus haut, il existe de nombreuses différences significatives entre les micros organisations et les autres types de PME, ce qui se reflète aussi dans l'analyse des effets d'interaction. Les effets d'interactions entre les micros organisations et les autres PME représentent huit des dix effets de modération présents dans les régressions logistiques.

Il n'y a pas une variable contextuelle qui produit beaucoup d'effets de modération. Il faut donc conclure que ces analyses exploratoires ont produit des informations qui peuvent éclairer des différences entre certains PME de tailles différentes, ne révèlent pas d'autres tendances générales.

3.3 Meilleures pratiques associées à la réussite de projet dans les PME globalement et de tailles différentes

Cette section répond à la troisième question de recherche portant sur la taille des PME :

3. Quelles sont les caractéristiques contextuelles et les pratiques de gestion de projet associées à la réussite de projet dans les PME globalement et dans les PME de tailles différentes ?

Les déterminants de la réussite du projet sont identifiés à l'aide d'une analyse de régression linéaire avec l'ensemble de l'échantillon et de trois sous-échantillons soit les micros-petites (1-50), les petites-moyennes (51-200) et les moyennes-grandes organisations (201-1000). Les échantillons des micros et des petites organisations ont été fusionnés pour ces analyses afin d'avoir une taille d'échantillon suffisant. Les régressions linéaires ont été faites en deux étapes, soit des régressions pas-à-pas séparées sur les variables contextuelles et sur les groupes de pratiques suivi d'une régression simultanée avec l'ensemble des variables contextuelles et des groupes de pratiques retenues lors des régressions pas-à-pas. La régression sur toutes les PME est robuste. Cependant, les régressions pas-à-pas sur les variables contextuelles ne le sont pas. Il y a donc possiblement des variables contextuelles qui contribuent à

l'explication du succès qui n'ont pas été retenues dans les modèles de régression. De plus, les régressions avec l'échantillon des petites-moyennes organisations sont moins robustes. Ces observations font partie des limites de cette recherche.

Le sommaire des résultats des régressions linéaires pas-à-pas et simultanées sont présentés à l'annexe M. Notez qu'il y a moins de variables significatives dans les régressions simultanées que dans les deux régressions pas-à-pas combinées. Ceci est particulièrement vrai pour les groupes de pratiques. Notez aussi que le pourcentage de la variance expliquée est moindre pour les régressions sur les pratiques que celles sur les variables contextuelles.

Le Tableau 3.4 présente les modèles de régression linéaire simultanée. Le tableau montre des valeurs de p négatives lorsque le bêta est négatif. Les valeurs $0,1 \geq p \geq 0,05$ sont mises en surbrillance en gris, autrement $p \leq 0,05$. Notez que le pourcentage de variation dans la réussite du projet expliqué par les modèles de régression est élevé.

Tableau 3.4 Régressions linéaires simultanées sur la réussite du projet pour les PME de tailles différentes

	Tous 1-1000	Micros- Petites 1-50	Petites- Moyennes 51-200	Moyennes- Grandes 201-1000
Caractéristiques de l'organisation				
Structure axée sur les projets	-0,012	-0,046		-0,013
Maturité en gestion de projet	0,001	0,024		0,009
Support organisationnel		0,022		
Caractéristiques du projet				
Autorité - Pleine	0,000			0,006
Autorité - Limitée	-0,014			-0,005
Développement de logiciels			-0,019	
Projet bien défini	0,000	0,006	0,001	0,004
Phase d'initiation		0,001		
Nombre d'interfaces	0,002			
Groupes de pratiques				
Définition du projet	0,084	0,059		0,077
Gestion du changement	0,014	0,034		0,077
Évaluation financière			0,088	
Gestion des équipes				0,017
Bases de données	0,019			0,003
Contrat à prix variable	0,060			
R² ajusté	0,278	0,307	0,233	0,316
Valeur de p	0,000	0,000	0,000	0,000

3.3.1 Variables contextuelles et groupes de pratiques ne contribuant pas au succès du projet dans les PME de tailles différentes

Il existe plusieurs variables contextuelles et groupes de pratiques qui ne sont significatifs dans aucune des modèles produits par les régressions linéaires présentés au Tableau 3.4. Ces variables ont été exclues en trois étapes. Premièrement, seulement les variables présentées dans aux Tableaux 2.7 et 2.8 ont été retenues pour les régressions pas-à-pas présenté à l'annexe M. Les autres ont été exclues. Deuxièmes, les variables présentées dans le Tableau 2.9 ont été exclues des régressions simultanés suite aux régressions pas-à-pas. Finalement, trois groupes d'outils additionnels n'ont pas été incluses des modèles de régression présentés au Tableau 3.4 avec le critère $p \leq 0,05$. La stratégie d'avoir fait les régressions linéaires en deux étapes a permis d'examiner un très grand nombre de variables et de produire des modèles de régressions parcimonieux et fiables.

3.3.2 Contributions des variables contextuelles au succès du projet dans les PME de tailles différentes

Les variables contextuelles contribuent beaucoup plus à l'explication du succès des projets que l'utilisation des groupes de pratiques, comme le montrent les différences dans les R^2 ajustées des régressions linéaires pas-à-pas effectuées à l'annexe M et les régressions linéaires simultanées au Tableau 3.4. Une seule variable est significative dans les quatre régressions simultanées, soit le niveau de définition du projet. La définition du projet a la plus forte corrélation avec la réussite du projet (0,33), ce qui indique que cette seule variable explique 11 % de la variance dans la réussite du projet. Il est à noter qu'il n'y a pas de différences significatives entre les moyennes sur la variable définition du projet parmi les quatre catégories de PME. Cela soulève la question de savoir quels sont les facteurs qui contribuent à des projets mieux définis. L'utilisation du groupe de pratiques portant sur la définition du projet est un choix évident. Ce groupe de pratiques est significatif à $p \leq 0,1$ dans le modèle de régression global et dans deux sous-échantillons, soit les micros-petites et les

moyennes-grandes organisations. Le niveau de définition du projet est corrélé à l'utilisation des pratiques de définition de projet à $p \leq 0,1$. Le projet est défini au cours de la phase d'initiation. L'implication dans la phase d'initiation est corrélée avec l'utilisation des pratiques de définition du projet à $p \leq 0,007$. Il y a donc un ensemble de variables qui contribue au succès des projets de façon très importante.

Deux autres variables contextuelles sont significatives dans l'échantillon global et dans les micros-petites et moyennes-grandes organisations : une structure axée sur les projets et une maturité de gestion de projet plus élevée. Notez que la taille de l'échantillon pour les petites-moyennes organisations est plus petite, ce qui peut expliquer pourquoi ces variables n'y sont pas significatives.

Les deux variables mesurant l'autorité du personnel du projet, pleine et limitée, sont significatives dans l'échantillon global et dans les moyennes-grandes organisations.

Certaines variables contextuelles ne sont pas significatives dans l'échantillon global, mais le sont dans l'une ou l'autre des catégories de PME. La participation des praticiens à la phase d'initiation contribue au succès du projet seulement dans les micros-petites organisations. Dans les micros-petites organisations, l'appui de l'organisation pour l'utilisation des pratiques de gestion de projet a un effet positif sur la réussite du projet. Il est probable que dans le contexte de gestion plus informelle des micros-petites organisation, celles qui soutiennent l'utilisation de pratiques de gestion de projet ont un taux de succès de projet plus élevé. Les résultats montrent également que les projets de développement de logiciels ont moins de succès dans les micros-petites organisations. Seulement une variable contextuelle est significative dans l'échantillon global, mais dans aucun des sous-échantillons, soit le nombre d'interfaces dans les projets. Les variables contextuelles contribuent en grande partie à l'explication de la réussite du projet.

3.3.3 Contributions des pratiques de gestion de projet au succès du projet dans les PME de tailles différentes

L'utilisation des groupes de pratiques contribue moins à l'explication de la réussite du projet que les facteurs contextuels. Comme le montre le Tableau 3.4, seulement deux groupes de pratiques sont significatifs à $p \leq 0,05$ dans l'échantillon global, soit l'utilisation de base de données et la gestion du changement. L'utilisation de base de données est également importante dans les moyennes-grandes organisations. Les grandes organisations ont plus d'activités et, par conséquent, accès à plus de données. La gestion du changement est importante dans l'ensemble de l'échantillon et dans les micros-petites organisations. Il n'existe pas de différences significatives dans l'utilisation de ce groupe de pratiques, comme vu plus haut. Finalement, l'utilisation de la gestion des équipes est significative que dans les moyennes-grandes organisations.

3.3.4 Effets d'interaction des régressions linéaires pour les PME de tailles différentes

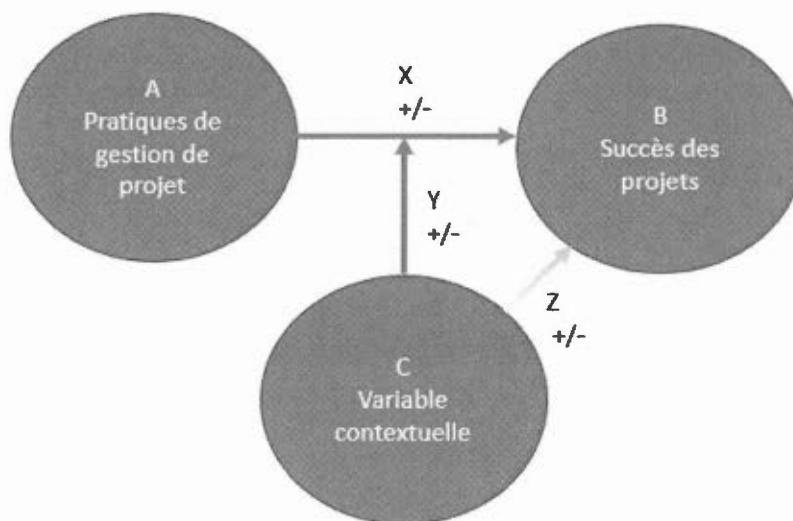
Tel que présenté dans la section méthodologique, il y a 30 régressions linéaires à l'étape 3 de l'analyse et chaque régression examine plusieurs effets d'interaction possibles. L'analyse a identifié 12 effets significatifs, qui sont présentés dans le Tableau 3.5.

La même méthode d'analyse vue à la section 3.3.10 s'applique aux effets d'interaction des régressions linéaires pour les PME de tailles différentes, à l'exception que la relation entre les pratiques de gestion de projet n'est pas avec la taille des PME mais avec la variable dépendante succès des projets. La Figure 3.3 présente l'analyse de l'effet modérateur avec la variable dépendante succès des projets.

Tableau 3.5 Effets d'interaction significatifs des régressions linéaires pour les PME de tailles différentes

	TOUS				Taille 1-50		Taille 201-1000			Taille 1-200
	Structure	Maturité	Projet bien défini	Phase initiation	Phase initiation	Personnel compétent	Autorité pleine	Autorité limitée	Projet bien défini	Phase initiation
R ² Simultanée sans les produits croisés	0,301	0,301	0,301	0,301	0,349	0,349	0,366	0,366	0,366	0,305
Valeur de p sans les produits croisés	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
R ² Simultanée avec les produits croisés	0,323	0,324	0,318	0,317	0,390	0,351	0,407	0,409	0,419	0,332
Valeur de p avec les produits croisés	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Delta R ²	0,022	0,023	0,016	0,016	0,040	0,001	0,041	0,042	0,053	0,027
Effet modérateur (Pure ou Quasi)	Quasi	Quasi	Quasi	Pure	Quasi	Pure	Quasi	Quasi	Quasi	Quasi
Produits croisés significatifs (valeur de p avec signe)										
Planification initiale		-0,040						0,039		
Définition du projet					-0,015	-0,032				-0,052
Gestion du changement						0,030	-0,049			
Base de données	-0,020	-0,037	-0,024						-0,026	
Contrat à prix variable	-0,052			-0,042						

Figure 3.3 Exemple de l'analyse de l'effet modérateur



En somme, plusieurs effets d'interactions viennent nuancer les résultats des régressions linéaires, principalement pour les groupes de pratiques base de données et définition du projet. Les variables contextuelles phase d'initiation et projet bien défini sont les variables apportant le plus d'effets d'interactions.

3.4 Différences et similitudes entre les PME avec projets innovants et non innovants

Cette section répond à la quatrième question de recherche :

4. Quelles sont les différences et les similitudes entre les PME avec projets innovants et non innovants par rapport aux variables contextuelles, à l'utilisation des pratiques de gestion de projet examinés dans cette étude et le succès de leurs projets ?

Afin de comparer les organisations avec des projets innovants et non innovants, des analyses de la variance et des régressions logistiques ont été effectuées. Les résultats détaillés des analyses de la variance sont présentés à l'annexe N. Les échantillons pour les régressions logistiques étant petits, les groupes ont dû être fusionnés afin de comparer les organisations avec des projets innovants et non innovants comptant de 1 à 200 et de 201 à 1000 employés. Les résultats détaillés des régressions logistiques sont présentés à l'annexe O. Trois régressions logistiques ont donc été faites : innovant vs non-innovant dans l'ensemble des PME et dans les PME avec 1 à 200 et avec 201 à 1000 employés. Toutes les régressions sont robustes.

3.4.1 Similitudes entre les PME avec des projets innovants et non innovants

Plusieurs similitudes ont été trouvées entre les PME avec des projets innovants et non innovants. Il n'existe aucune différence significative dans l'analyse de la variance et dans les régressions logistiques pour ces variables. Elles sont présentées au Tableau 3.6 :

Tableau 3.6 Variables contextuelles ne montrant pas de différences significatives entre les PME avec des projets innovants et non innovants

Caractéristiques de l'organisation	
Projet public	Structure axée sur les projets
Partenariat	
Caractéristiques du projet	
Projet interne	Taille du projet
Nombre de projets auxquels les praticiens travaillent simultanément	Phases du projet sur lesquelles les praticiens collaborent sauf la phase d'exécution et d'implémentation
Proportion de projets internationaux	Tous les types de projets sauf ingénierie et construction

Quelques similitudes entre les PME avec projets innovants et non innovants sont étonnantes. Ainsi, le fait qu'aucune différence n'existe par rapport aux projets ayant comme livrable les technologies de l'information et de la communication et le développement de logiciel est contre-intuitif. De plus, une structure axée sur les projets ne différencie pas les projets innovants et non innovants, alors que les projets innovants sont souvent plus sujets aux incertitudes.

Les 17 groupes de pratiques discriminent les PME avec projets innovants et non innovants. Les caractéristiques contextuelles différencient moins les PME avec projets innovant et non innovant que les groupes de pratiques dans les analyses de variance, mais autant dans les régressions logistiques.

3.4.2 Différences entre les PME avec des projets innovants et non innovants

Le Tableau 3.7 présente les résultats pour toutes les variables ayant au moins une différence significative, en utilisant l'une ou l'autre des méthodes d'analyses. La première colonne présente les variables qui différencient les PME avec des projets innovants et non innovants. Ensuite, la partie gauche du tableau présente les valeurs de p de l'analyse de la variance (surligné lorsque $p \leq 0,05$). La partie droite présente

les valeurs de p pour les régressions logistiques simultanées (surligné lorsque $0,1 \geq p \geq 0,05$). Pour chacune des méthodes, une valeur négative indique que les projets non innovants ont une valeur plus élevée.

Les résultats des analyses de variance et de régressions logistiques sont très différents. Les différences sont plus marquées que dans les analyses sur les PME de tailles différentes présentées au Tableau 3.2. Les analyses de variance identifient un très grand nombre de différences significatives, mais les modèles de régression logistique conservent seulement trois variables contextuelles (ingénierie et construction, dissimilarité entre les projets, nombre d'interfaces) et trois groupes de pratiques (définition du projet, gestion des équipes et contrat à prix variable). Il n'y a pas d'interprétation à faire de cette différence outre que l'importance des effets d'interactions entre les variables. L'importance des effets d'interaction illustre à quel point il est hasardeux d'étudier la gestion de projet en se limitant à une ou un petit nombre de variables et ou de méthodes d'analyse. Les deux types d'analyse fournissent ensemble un portrait plus complet, mais dont l'interprétation n'est pas très facile.

L'analyse de la variance montre que les PME avec des projets innovants ont un plus haut niveau de maturité de la gestion du projet, plus de soutien organisationnel pour l'utilisation des pratiques de gestion de projet et une disponibilité de personnel compétent plus grand. Les projets y sont mieux définis et ont un plus grand nombre d'interfaces, ce qui peut être une indication d'une plus grande complexité et sont moins semblables les uns aux autres. Les projets d'ingénierie et construction sont moins innovants. Toutes ces caractéristiques sont attendues. Les entreprises avec des projets plus innovants utilisent plus les programmes multiprojet et ont des projets différents les uns des autres.

Dans l'analyse de variance, les 17 groupes de pratiques discriminent les PME avec projets innovants et non innovants. Dans tous les cas, les PME avec projets innovants

utilisent plus les groupes de pratiques, ce qui est logique vu le plus haut niveau de maturité en gestion de projet et un soutien plus grand de la direction pour l'organisation de la gestion de projet dans ces organisations. En somme, les PME avec projets innovants sont plus matures en gestion de projet, ce qui se reflète dans l'utilisation de tous les groupes de pratiques.

Tableau 3.7 Variables différenciant les PME avec des projets innovants et non innovants

	Analyse de la variance					Régressions logistiques		
	TOUS Inno haut vs bas	1-10 Inno haut vs bas	11-50 Inno haut vs bas	51-200 Inno haut vs bas	201-1000 Inno haut vs bas	TOUS Inno haut vs bas	1-200 Inno haut vs bas	201-1000 Inno haut vs bas
Caractéristiques de l'organisation								
Maturité en GP	0,003	0,479	0,110	0,641	0,008			
Support organisationnel pour la GP	0,002	0,647	0,059	0,688	0,000			
Personnel compétent	0,022	0,158	0,240	0,448	0,008			
Caractéristiques du projet								
Autorité : Limitée	0,063	0,392	0,982	0,044	0,123			
Programme multiprojets	0,012	0,620	0,026	0,155	0,262			
Ingénierie et construction	-0,006	0,655	-0,002	0,075	0,310	-0,008	-0,004	
Durée du projet	0,049	0,461	0,849	0,720	0,867			
Phase d'exécution et d'implémentation	0,616	-0,001	0,451	0,535	0,992			
Dissimilarité entre les projets	0,003	0,264	0,501	0,539	0,002	0,004	0,062	0,006
Nombre d'interfaces	0,000	0,230	0,000	0,452	0,000	0,014		0,005
Groupes de pratiques								
Planification initiale	0,000	0,681	0,006	0,035	0,002			
Fermeture du projet	0,000	0,923	0,002	0,076	0,001			
Fonctionnalités de base d'un logiciel GP	0,000	0,655	0,006	0,315	0,009			
Définition des projets	0,000	0,789	0,002	0,006	0,003	0,060	0,007	
Suivi du progrès	0,000	1,000	0,066	0,003	0,005			
Gestion du changement	0,000	0,832	0,068	0,052	0,001			
Contrat d'enchère et à prix fixe	0,013	0,664	0,540	0,054	0,014			
Évaluation financière	0,004	0,015	0,746	0,501	0,008			
Gestion du risque	0,000	0,611	0,041	0,039	0,008			
Analyse du projet	0,000	0,185	0,018	0,018	0,000			
Gestion des équipes	0,000	0,345	0,004	0,012	0,000	0,013	0,050	0,071
Gestion multiprojet	0,002	0,345	0,457	0,076	0,007			
Planification de réseau	0,000	0,098	0,018	0,236	0,051			
Mesure des bénéfices	0,004	0,601	0,276	0,054	0,033			
Base de données	0,000	0,791	0,063	0,065	0,002			
Contrat à prix variable	0,000	0,545	0,131	0,104	0,002	0,014		0,095
Fonctionnalités avancées d'un logiciel GP	0,001	0,652	0,002	0,062	0,436			-0,076
Succès du projet	0,002	0,209	0,362	0,823	0,002			0,024

3.4.3 Comparaison entre les micros organisations avec des projets innovants et non innovants

Il y a très peu de différences significatives dans la comparaison entre projet innovants et non innovants dans les micros organisations. Les micros organisations avec des projets moins innovants ont du personnel de gestion de projet plus impliqué dans la phase implémentation et exécution. Seul le groupe de pratiques d'évaluation financière est plus utilisé sur les projets innovants.

Les analyses ont identifié très peu de différence significative entre les micros organisations avec des projets innovants et non innovants. Malgré le fait que les tailles d'échantillon sont suffisantes pour l'analyse de la variance, elles peuvent expliquer en partie le peu de différences significatives.

3.4.4 Comparaison entre les petites organisations avec des projets innovants et non innovants

Les petites organisations avec des projets innovants utilisent plus les programmes multiprojet et ont généralement plus d'interfaces à l'intérieur d'un projet. De plus, elles ont un support organisationnel plus grand pour l'utilisation de la gestion de projet. Ce support organisationnel se reflète dans l'utilisation des groupes de pratiques. Les petites organisations avec les projets non innovants ont plus de livrables en ingénierie et construction.

Les petites organisations avec des projets innovants utilisent plus les groupes de pratiques : fonctionnalités de base d'un logiciel de gestion de projet, fonctionnalités avancées d'un logiciel de gestion de projet, gestion du risque, planification initiale, définition du projet, planification de réseau, fermeture du projet et analyse du projet. Leur niveau de maturité est plus élevé de façon presque significative ($p \leq 0,110$). Le modèle d'une plus grande maturité et une plus grande utilisation de plusieurs groupes de pratiques avec les projets plus innovants trouvés dans l'ensemble des PME se trouve également parmi les petites PME.

3.4.5 Comparaison entre les petites-moyennes organisations avec des projets innovants et non innovants

Les analyses ont identifié très peu de différences parmi les petites-moyennes organisations. Le personnel de gestion de projet a une autorité limitée dans les petites-moyennes organisations avec des projets innovants. De plus, ce type d'organisation utilise plus les groupes de pratiques suivants : gestion du risque, planification initiale, définition du projet, gestion des équipes, suivi du progrès et analyse du projet. L'utilisation de ces groupes de pratiques montre encore une fois la pertinence de bien définir les projets innovants, d'en faire un suivi assidu et d'en mitiger les risques. La plus grande utilisation de plusieurs groupes de pratiques avec les projets innovants trouvés dans l'ensemble des PME se trouve également parmi les petites-moyennes organisations.

3.4.6 Comparaison entre les moyennes-grandes organisations avec des projets innovants et non innovants

Les analyses démontrent que les moyennes-grandes organisations avec des projets innovants ont des projets qui tendent à être différents d'une fois à l'autre et qui ont un plus grand nombre d'interfaces. La disponibilité de personnel compétent y est plus grande. De plus, elles obtiennent un plus grand support de l'organisation pour l'utilisation de la gestion de projet, ce qui se reflète dans une plus grande utilisation de quinze des dix-sept groupes de pratiques : fonctionnalités de base d'un logiciel GP, gestion multiprojet, gestion du risque, planification initiale, contrat d'enchère et à prix fixe, définition du projet, base de données, mesure des bénéfices, évaluation financière, gestion des équipes, gestion du changement, contrat à prix variable, suivi du progrès fermeture du projet et analyse du projet. Seuls les groupes fonctionnalités avancées d'un logiciel GP et planification de réseau ne montrent aucune différence dans l'utilisation.

La tendance d'une plus grande maturité et une plus grande utilisation de plusieurs groupes de pratiques avec les projets innovants trouvé dans l'ensemble des PME se

trouve également parmi les moyennes-grandes PME. Cependant, la régression logistique ne retient que deux variables contextuelles, similarité des projets et nombre d'interfaces, et elle ne retient aucun groupe de pratiques à $p \leq 0,05$.

Les disparités entre les moyennes-grandes organisations avec des projets innovants et non innovants sont plus nombreuses que dans les autres tailles de PME. Cela est logique étant donné que l'échantillonnage des moyennes-grandes organisations est composé en partie de grandes organisations, qui utilisent plus la gestion de projet que les PME (Besner et Hobbs, 2012a) et que dans l'ensemble des réponses au sondage, les projets innovants utilisent généralement plus de pratiques de gestion de projet (Besner et Hobbs, 2008b). Notez que dans le tableau 3.8 toutes les différences significatives dans l'utilisation de pratiques indiquent une plus grande utilisation dans les projets innovants.

3.4.7 Succès du projet

L'analyse de la variance ainsi que les régressions logistiques révèle que les moyennes-grandes organisations innovantes ont un nombre significativement plus élevé de projets réussis et qu'aucune différence significative n'est constatée pour les trois autres types de PME.

3.4.8 Effets d'interaction des régressions logistiques dans les PME avec projets innovants et non innovants

Seuls une variable contextuelle et un groupe de pratiques présentent un effet d'interaction. Les variables sont présentées au Tableau 3.8. La même méthode d'analyse vue à la sections 3.3.10 s'applique aux effets d'interaction des régressions logistiques pour les PME avec projets innovants et non innovants. Le seul effet d'interaction présent dans les régressions logistiques portant sur les organisations avec projets innovants et non innovants se trouve dans l'échantillon global. Avoir un livrable dans le domaine de l'ingénierie et de la construction influe positivement la

relation entre le succès d'un projet et l'utilisation du groupe de pratique gestion des équipes.

Tableau 3.8 Effet d'interaction significatif des régressions logistiques pour les PME avec projets innovants et non innovants

	Innovation Tous
	Ingénierie et construction
Valeur de p avec les produits croisés	0,000
Valeur de p sans les produits croisés	0,000
Effet modérateur (Pure ou Quasi)	Quasi
Produit croisé significatif	
Gestion des équipes	0,041

3.5 Meilleures pratiques associées à la réussite de projet dans les PME avec projets innovants et non innovants

Cette section répond à la cinquième question de recherche :

5. Quelles sont les caractéristiques contextuelles et les pratiques de gestion de projet associées à la réussite de projet dans des projets innovants et non innovants dans les PME globalement et dans une comparaison de PME de tailles différentes (1-200 vs. 201-1000 employés) ?

Les déterminants de la réussite des projets sont identifiés à l'aide de deux analyses de régression linéaire. La taille de l'échantillon est insuffisante pour les régressions linéaires à deux facteurs contrôlés, taille de l'organisation et innovation. Le Tableau 3.9 présente les modèles de régression. Le Tableau montre des valeurs de p négatives lorsque le bêta est négatif. Les valeurs $0,1 \geq p \geq 0,05$ sont mises en surbrillance en gris, autrement $p \leq 0,05$. Notez que le pourcentage de variation dans la réussite du projet expliqué par les modèles de régression est élevé. Le sommaire des

résultats des régressions linéaires pas-à-pas et simultanées sont présentés à l'annexe P.

Tableau 3.9 Régressions linéaires sur la réussite du projet dans les PME avec projets innovants et non innovants

	Tous	Non innovants	Innovants
Caractéristiques de l'organisation			
Structure axée sur les projets	-0,012		-0,0073
Maturité en gestion de projet	0,001	0,0125	0,0024
Caractéristiques du projet			
Autorité - Pleine	0,000	0,0001	0,0012
Autorité - Limitée	-0,014		
Projet bien défini	0,000	0,0002	0,0005
Taille du projet			-0,0389
Nombre d'interface	0,002		0,0348
Groupes de pratiques			
Définition du projet	0,084		
Gestion du changement	0,014		0,0159
Base de données	0,019		
Contrat à prix variable	0,060		0,1078
R² ajusté	0,278	0,2322	0,2527
Valeur de p	0,000	0,0000	0,0000

Les modèles de régressions sont puissants et parcimonieux. Les pourcentages de la variation dans le succès des projets expliqués sont élevés, comme le montre les R² ajustés et le petit nombre de variables dans les modèles est limité. L'explication du succès est attribuable en grande partie à l'effet des variables contextuelles. Les variations dans l'utilisation de groupes de pratiques y contribuent très peu.

3.5.1 Variables contextuelles qui contribuent à la réussite de projet dans les PME avec projets innovants et non innovants

Trois variables sont significatives dans les deux régressions simultanément, soit la maturité en gestion de projet, une autorité pleine du personnel de gestion de projet ainsi que la définition des projets. Trois autres variables contextuelles sont significatives avec les projets innovants : une structure fonctionnelle, les petits projets

et le nombre d'interfaces. Le nombre d'interfaces peut être associé à la complexité des projets.

Le fait que la maturité en gestion de projet contribue au succès des projets est attendu, mais le fait le support de l'organisation à l'utilisation de la gestion de projet ne soit pas significatif est contre-intuitif. Cependant, une autorité pleine du personnel de gestion de projet évoque des chefs de projet *heavyweight* qui ont été identifiés comme un facteur de succès dans la littérature sur l'innovation de produit (Clark et Wheelwright, 1992). De plus, il est possible que l'autorité décision du personnel de projet favorise une meilleure définition des projets. Il est donc logique de voir cette tendance.

En bref, seulement six variables contextuelles contribuent au succès des projets innovants dans les PME. De ce nombre, trois contribuent également au succès des projets non innovants.

3.5.2 Groupes de pratiques qui contribuent à la réussite de projet dans les PME avec projets innovants et non innovants

Comme le montre le Tableau 3.11, seulement un groupe de pratiques est significatif à $p \leq 0,05$ dans l'échantillon des PME avec des projets innovants, soit l'utilisation du groupe de pratiques portant sur la gestion du changement. Les projets innovants sont sujets à beaucoup d'incertitudes et de changements, d'où l'apport au succès du projet de ce groupe de pratiques.

Un seul groupe de pratique contribue au succès des projets à $p \leq 0,05$, alors que tous les groupes de pratiques sont plus utilisés dans les PME avec projets innovants tel que montré au tableau 3.9.

3.5.3 Effets d'interaction des régressions linéaires dans les PME avec projets innovants et non innovants

Trois variables contextuelles et deux groupes de pratiques présentent des effets d'interaction dans les résultats des régressions linéaires dans les PME avec projets innovants et non innovants. Ils sont présentés dans le Tableau 3.10 :

Tableau 3.10 Effets d'interaction significatifs des régressions linéaires pour les PME avec projets innovants et non innovants

	Tous				Inno. Haut
	Structure	Maturité	Projet bien défini	Phase d'initiation	Structure
R ² Simultanée sans les produits croisés	0,301	0,301	0,301	0,301	0,294
Valeur de p sans les produits croisés	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
R ² Simultanée avec les produits croisés	0,323	0,324	0,318	0,317	0,332
Valeur de p avec les produits croisés	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Delta R ²	0,022	0,023	0,016	0,016	0,038
Effet modérateur (Pure ou Quasi)	Quasi	Quasi	Quasi	Pure	Quasi
Produits croisés significatifs (valeur de p avec signe)					
Planification initiale		-0,040			
Définition du projet					
Gestion du changement					
Base de données	-0,020	-0,037	-0,024		-0,012
Contrat à prix variable	-0,052			-0,042	

La même méthode d'analyse vu à la section 3.4.4 s'applique aux effets d'interaction dans les régressions linéaires pour les PME avec projets innovants et non innovants. Il existe beaucoup plus de différences et de meilleures pratiques qui discriminent les PME de tailles différentes que les PME ayant des projets innovants et non innovants.

CHAPITRE IV

DISCUSSION

Ce chapitre discute les principaux résultats de l'étude. La première section porte sur la définition des moyennes organisations. La deuxième porte sur l'utilisation de la gestion de projet dans les PME. Les trois sections suivantes portent sur les similitudes, différences et meilleures pratiques dans les PME de tailles différentes. Les trois sections suivantes portent sur les similitudes, différences et meilleures pratiques dans les PME ayant des projets innovants et non innovants. L'avant dernière section examine les résultats de Larson et al. (1991) sur la présence et l'effet de la structure fonctionnelle dans les petites organisations avec des projets innovant. La dernière section regarde les conclusions à tirer des choix méthodologiques.

4.1 La définition des moyennes organisations

La répartition des PME en catégories, par le nombre d'employés, a été fixée par la manière dont les données ont été collectées. La catégorie des moyennes-grandes organisations (201 à 1 000 employés) comprend de nombreuses organisations comptant plus de 500 employés, ce qui est considéré comme la limite supérieure pour les entreprises de taille moyenne au Canada et aux États-Unis dans le secteur des services. La norme européenne considère les organisations de 50 à 249 employés de taille moyenne, ce qui est proche de la catégorie petites-moyennes (51 à 200 employés de la présente étude).

La ressemblance entre les petites-moyennes (51 à 200 employés) et les moyennes-grandes organisations (201 à 1000 employés) est frappante. Aucune différence significative n'a été trouvée dans les moyennes des 26 variables contextuelles et des

19 groupes de pratiques de gestion de projet, voir Tableau 3.2. Il y a cependant des différences importantes entre les micros et les petites PME d'une part et les petites et grandes moyennes d'autre part. La rupture se fait donc au seuil de 50 employés, critère utilisé au Canada, aux États-Unis et en Europe. Les organisations avec moins de 50 employés sont clairement différentes. Il est plausible que les organisations avec plus que 50 employés ont des structures et une division du travail plus élaborées ce qui modifie fondamentalement la nature des organisations et la gestion de projet qui s'y trouve. Ce sont des caractéristiques qui sont associés à l'effet de la taille des organisations dans la littérature (Ghobadian et Gallear, 1997; Torrès, 2004).

Il n'est pas clair à quel seuil il faudrait faire des catégories parmi les organisations avec plus que 50 employés. Les résultats de la présente étude indiquent que le seuil de 200 n'est pas approprié, au moins pour les organisations qui gèrent des projets. Avant d'avoir fait l'analyse des données, il y avait des appréhensions que le fait d'utiliser le seuil de 200 employés pour partager les catégories et le fait d'inclure la catégorie des moyennes-grandes organisations pourraient fausser les résultats. Ça ne fût pas le cas. Puisqu'il n'y a pas de différences entre les petites-moyennes et les moyennes-grandes organisations, celles-dernières pourraient être exclues des comparaisons. Alternativement, les deux catégories pourraient être fusionnées pour former la catégorie des moyennes organisations. Les deux alternatifs conduiraient aux mêmes interprétations des données.

4.2 Utilisation de la gestion de projet dans les PME

La grande majorité des entreprises sont des PME, mais l'utilisation de la gestion de projet croit avec la taille des organisations, voir Tableau 3.1. Trois études ont fourni des estimations de la proportion de PME de tailles différentes qui emploient la gestion de projet. La plus fiable est celle de Kozlowski et al. (2016) dont l'échantillon aléatoire a été pris dans la base de données de la Commission Européenne (2016) en sélectionnant des firmes qui ont initié au moins un projet d'importance stratégique

depuis trois ans. De plus, leur échantillon de PME est le plus grand (N=563). Turner et al. (2012) emploient un échantillon de convenance qui surestime probablement la proportion de PME qui utilisent la gestion de projet, (N=122). Ils ont utilisé les définitions des PME de tailles différentes de la Commission Européenne (2012), mais pas de façon systématique.

Pour la comparaison des résultats de la présente recherche avec ces deux études, il est plus approprié d'utiliser les trois plus petites catégories de PME parce qu'elles correspondent mieux aux définitions de la Commission Européenne (2016). Les définitions des micros et petites organisations sont très proches. Cependant, les définitions de moyennes organisations de la Commission Européenne et les petites-moyennes de la présente étude sont différentes; 50 à 249 employés pour la Commission Européenne et 51 à 200 pour la présente étude. Les données de la présente étude sous-estime donc la proportion de PME dans cette catégorie. Le tableau 4.1 présente les proportions de PME de tailles différentes dans les trois études et les proportions dans l'économie globalement selon la Commission Européenne. Le tableau 4.2 présente les proportions de PME qui utilisent la gestion de projet basées sur les données des trois études.

Tableau 4.1 Proportions de PME de tailles différentes

	Global	Kozlowski et al. (2016)	Turner et al. (2012)	Présente étude
Micros organisations	92,7%	27,3%	29,2%	16,9%
Petites organisations	6,1%	41,0%	51,7%	38,4%
Moyennes organisations	1,1%	31,6%	69,4%	46,6%

Tableau 4.2 Proportions des PME de chaque catégorie qui utilisent la gestion de projet

	Kozlowski et al. (2016)	Turner et al. (2012)	Présente étude
Micros organisations	0,3%	0,3%	0,2%
Petites organisations	6,7%	8,5%	6,3%
Moyennes organisations	28,7%	66,1%	44,4%

La croissance de la proportion d'organisations qui utilisent la gestion de projet avec la taille des organisations est forte dans les trois études. Les proportions de micros organisations utilisant la gestion de projets sont très semblables et très faibles dans les trois études. Les proportions de petites organisations utilisant la gestion de projet sont semblables dans les trois études. Cependant, les proportions pour les petites et moyennes organisations sont possiblement surestimées dans l'échantillon de convenance de Turner et al. (2012). La plus grande proportion dans les moyennes organisations de la présente étude est probablement attribuable à une forte présence de praticiens expérimentés faisant partis des réseaux du Project Management Institute d'où l'échantillon a été tiré. Cette présence est plus forte que ce qu'indique le 44,4% parce que le tableau compare les organisations avec de 50 à 249 employés des autres études avec celles avec 51 à 200 employés de la présente étude.

Le fait que les plus petites PME n'utilisent pas beaucoup la gestion de projet pose un problème méthodologique pour l'étude de la gestion de projet dans les PME. Par exemple, un échantillon aléatoire d'organisations avec moins de 50 employés contiendrait trop peu de PME qui utilisent la gestion de projets pour être significatif. L'étude de Kozlowski et al. (2016) contourne ce problème en utilisant une base de données qui identifie les firmes qui utilisent la gestion de projet. La présente étude a utilisé une autre approche, celle de solliciter des praticiens expérimentés. Les deux approches donnent des résultats semblables, mais la méthode employée ici semble surestimer la proportion de moyennes organisations qui utilisent la gestion de projet.

4.3 Similitudes entre les PME de tailles différentes

La similitude la plus frappante entre les PME de tailles différentes est la ressemblance dans la pratique de la gestion de projet : l'expérience et la qualification des praticiens, les similitudes dans les postes occupés par des répondants, les similitude dans leur implication dans les différentes phases des projets, les niveaux de maturité de la gestion de projet, l'appui organisationnel à l'utilisation des pratiques de gestion de projet, la disponibilité de personnel compétent, les phases du projet auxquelles participent les praticiens du projet et le nombre de projets sur lesquels les praticiens travaillent simultanément.

Le fait que les échantillons de l'étude de Kozlowski et al. (2016) et de la présente étude incluent des proportions semblables de PME de tailles différentes indique que les proportions qui utilisent la gestion de projet et celles qui emploient des praticiens expérimentés et qualifiés sont semblables. Les PME qui utilisent la gestion de projet ont donc la même tendance à employer des praticiens expérimentés et qualifiés indépendamment de la taille de l'organisation.

L'utilisation des pratiques de gestion de projet est aussi très similaire. Six comparaisons deux-à-deux ont été faites entre les quatre catégories de PME concernant l'utilisation de 19 groupes de pratiques de gestion de projet. Aucune différence significative n'a été trouvée pour 13 des 19 groupes. Les six autres groupes montrent une ou deux différences significatives, voir section 4.3. Cela dissipe l'idée que les petites PME n'ont pas la capacité d'utiliser la gestion de projet et qu'elles ne gèrent peu ou pas des projets. La réalité est plutôt que la proportion d'organisations qui utilisent la gestion de projet décroît très fortement avec la taille des organisations, mais parmi celles qui utilisent la gestion de projet, il y a peu de différences dans le niveau de développement et la pratique de la gestion de projet.

4.4 Différences entre les PME de tailles différentes

Cette recherche a confirmé que les plus grandes organisations ont des plus grands projets en moyenne tel que présenté par Turner et al. (2012) et Acs et Audretsch (1988). Tel que discuter à la section 4.1, les différences sont surtout entre les micros et petites organisations d'une part et les moyennes organisations d'autre part.

Il existe une tendance évidente d'autorité supérieure du personnel de projet dans les micros et petites organisations, ce qui rappelle le gestionnaire de projet *heavyweight* (Clark et Wheelwright, 1992). Les micros et petites organisations ont des structures plus orientée projet. Elles ont une part plus importante de leurs projets fait pour des clients externes, une constatation cohérente avec celles de Turner et al. (2012, page 953). L'association entre projets externes et structure orientée projet a été constatée par Hobbs et Besner (2016).

Il y a peu de différences entre les micros et petites organisations. Les micros organisations ont une proportion plus élevée de projets de services d'affaires et financiers que toutes les autres catégories. Beaucoup d'entre elles sont susceptibles d'être de petites sociétés de conseil spécialisées.

4.5 Déterminants de la réussite d'un projet dans les PME de tailles différentes

Les micros et petites PME ont été groupées dans cette analyse, voir Tableau 3.4. Le fait d'avoir des projets bien définis est le déterminant de la réussite des projets le plus significatif et le plus systématique à travers des PME de tailles différentes. L'implication des praticiens du projet dans la phase d'initiation et l'utilisation du groupe de pratique définition du projet sont des pratiques qui sont susceptibles de mieux définir les projets. Les deux sont corrélées à $p \leq 0,007$. Le groupe de pratiques de définition de projet contribue à l'explication du succès des projets à $0,059 \leq p \leq 0,084$ dans l'ensemble des PME et dans deux des trois catégories de PME selon la taille. La participation des praticiens à la phase d'initiation contribue au succès du projet seulement dans les micros-petites organisations à $p \leq 0,001$. Il y a donc de

multiples pratiques qui contribue à une meilleure définition des projets et ce faisant, à leur succès. Les recherches de Turner et al. (2012) et de Murphy et Ledwith (2007) ont identifier la clarification des objectifs comme essentiels à la gestion de projet dans les PME, ce qui est cohérent avec ces résultats.

Les deux variables mesurant l'autorité du personnel du projet, pleine et limitée, sont significatives dans l'échantillon global et dans les moyennes-grandes organisations. Ceci est cohérent avec les résultats de Clark et Wheelwright (1992). Le niveau d'autorité du personnel de projet est plus élevé dans les plus petites organisations. Il est probable que plus ou moins d'autorité ne différencie pas la réussite du projet dans les plus petites organisations, mais que cela influence la réussite du projet dans les plus grandes organisations, où le niveau moyen d'autorité est plus faible.

Seulement une variable contextuelle est significative dans l'échantillon global, mais dans aucun des sous-échantillons, soit le nombre d'interfaces dans les projets. Le nombre d'interfaces est conceptuellement lié à la complexité. Le résultat indique que les PME ont tendance à avoir plus de succès sur des projets complexes, mais ce résultat est provisoire.

L'utilisation des groupes de pratiques contribue moins à l'explication de la réussite du projet que les facteurs contextuels. Seuls les groupes de pratiques base de données et gestion du changement ont un impact sur le succès du projet. Ceux qui exploitent des données ont un meilleur taux de succès dans leurs projets. De plus, l'utilisation de la gestion des équipes est significative que dans les moyennes-grandes organisations. Dans les moyennes-grandes organisations, il y a une plus grande division du travail et cela a pour effet de diminuer la communication et l'interaction entre les employés travaillant sur les mêmes projets. Où tel est le cas, l'utilisation des pratiques de la gestion des équipes aura un effet plus significatif. Ceci nécessite un examen plus approfondi.

4.6 Similitudes entre les PME avec projets innovants et non innovants

Certaines similitudes entre les PME avec projets innovants et non innovants sont attendues. Le nombre de projets auxquels les praticiens travaillent simultanément ne change pas, peu importe le niveau d'innovation des PME. Cependant, le fait qu'aucune différence n'existe par rapport à au partenariat est étonnant. Les projets innovants sont souvent très dispendieux et un partenariat offre la possibilité de baisser le risque ainsi que les coûts. Aucune similitude n'existe entre les PME avec projets innovants et non innovants en ce qui concerne l'utilisation des groupes de pratiques, ce qui est attendu. Les caractéristiques contextuelles différencient moins les PME avec projets innovant et non innovant que les groupes de pratiques.

4.7 Différences entre les PME avec projets innovants et non innovants

Les variables contextuelles discriminantes tendent à pointer vers une maturité plus grande chez les PME avec projets innovants : un plus haut niveau de maturité de la gestion du projet, plus de soutien organisationnel pour l'utilisation des pratiques de gestion de projet et une disponibilité de personnel compétent plus grand. Les PME avec des projets non innovants ont plus de livrables en ingénierie et construction, ce qui est attendu, car l'innovation est souvent en lien avec les nouvelles technologies.

Les 19 groupes de pratiques distinguent les PME avec projets innovants et non innovants. Dans tous les cas, les PME avec des projets innovants utilisent plus tous les groupes de pratiques. Ce résultat doit être mis en lien avec les résultats de l'étude de Besner et Hobbs (2012a) qui ont conclu que les organisations avec projets innovants utilisent plus les pratiques de gestion de projet que les organisations avec des projets non innovants. Il est logique de voir cette tendance d'une plus grande maturité en gestion de projet chez les entreprises avec des projets innovants, vu le risque et le changement constant que ce type de projet apporte.

4.8 Déterminants de la réussite d'un projet dans les PME avec projets innovants et non innovants

Trois variables sont significatives dans les deux régressions simultanément pour l'ensemble des PME et pour les PME avec projets innovants et non innovants, soit la maturité en gestion de projet, une autorité pleine par le personnel de gestion de projet ainsi que la définition des projets. La maturité en gestion de projet et des projets bien définis comme facteurs de succès sont en ligne avec la revue de la littérature sur l'innovation (Krishnan et Ulrich, 2001). Aucune autre variable n'est significative dans la régression pour les PME avec projets non innovants. Cependant, deux autres variables contextuelles sont significatives dans l'échantillon global et dans les PME avec projets innovants, soit une structure fonctionnelle et le nombre d'interfaces. Aussi, la variable petits projets est significative dans l'échantillon des projets innovants.

Seul un groupe de pratiques est significatif à $p \leq 0,05$ dans l'échantillon des organisations avec des projets innovants, soit l'utilisation du groupe de pratiques portant sur la gestion du changement. La gestion du changement est primordiale dans les projets innovants, vu la grande incertitude que ce type de projet amène. De plus, le groupe base de données est significatif dans l'échantillon global.

La taille de l'échantillon ne permet pas de vérifier si ce contraste entre les déterminants du succès dans les projets innovants et non innovants est présent dans toutes les catégories de PME selon la taille. Cependant, il est clair que la présence de plusieurs déterminants du succès dans le modèle pour l'ensemble des PME est attribuable à l'effet sur les projets innovants.

4.9 La présence et l'effet de la structure fonctionnelle dans les petites organisations avec des projets innovant

Larson et al. (1991) ont comparé les organisations avec moins que 100 employés à celles avec entre 101 et 500 employés qui réalisaient des projets d'innovation de

produits et de services. Ils n'ont pas trouvé de différences dans les structures utilisées. Ils ont fait l'hypothèse que la structure fonctionnelle serait plus performante pour les petites organisations, mais leurs résultats n'ont pas appuyé cette idée. La façon de catégoriser les organisations a peut-être masqué l'effet recherché. Les résultats de la présente étude peuvent éclairer cette question.

Avec un découpage plus fin des organisations en catégories, la présente recherche a montré que les structures par projets sont plus présentes dans les plus petites organisations, voir Tableau 3.2. Les résultats des régressions linéaires aux Tableaux 3.4 et 3.9 montrent que la structure fonctionnelle contribue au succès des projets dans tout l'échantillon, dans les projets innovants et dans les organisations avec 50 employés ou moins. Si Larson et al. (1991) avaient utilisé un seuil plus petit pour différencier les petites organisations, ils auraient probablement trouvé l'effet de la structure fonctionnelle recherché, surtout avec leur échantillon de projets d'innovation. De plus, ils auraient probablement trouvé que les petites organisations ont plus de structure par projet, malgré que cette structure ne contribue pas au succès des projets.

4.10 Conclusions à tirer des choix méthodologiques

Il y a trois aspects méthodologiques de cette recherche desquels des conclusions peuvent être tirées. D'abord, les façons d'identifier des échantillons d'organisations qui emploient la gestion de projet. Ensuite, l'utilisation des régressions logistiques afin d'identifier les différences entre organisations de tailles différentes et leurs pratiques de gestion de projet. Et enfin, l'analyse des effets de modérations entre les variables contextuelles et les taux d'utilisation des groupes de pratiques de gestion de projet.

La section 4.2 présente deux façons différentes de sonder des organisations qui emploient la gestion de projet. Kozlowski et al. (2016) ont utilisé la base de données de la Commission Européenne. Si les chercheurs ont accès à un recensement des organisations qui identifie celles qui emploient la gestion de projet, c'est l'idéal. Cette

façon de faire contourne les problèmes d'échantillonnage. Si les chercheurs n'ont pas accès à une telle base, l'approche utilisée ici une alternative.

Deux méthodes ont été employées dans la présente recherche afin d'identifier les différences et les similarités des organisations de tailles différentes et de la gestion de projet aux seins de ces organisations. L'analyse de variance fait des comparaisons une variable à la fois. Elle a l'avantage de pouvoir faire des comparaisons de beaucoup de variables avec peu de contraintes quant à la nature de variables et la taille de l'échantillon. Le désavantage est qu'elle ne tient pas compte des effets d'interaction entre les variables. La régression logistique est une alternative qui tient compte des effets d'interaction, mais qui a des contraintes quant à la taille de l'échantillon.

Les deux méthodes sont employées dans la présente recherche. Les résultats sont très différents. Beaucoup de différences significatives sont identifiées par l'analyse de variance. Les régressions logistiques, par contre, identifient peu de variables significatives. De plus, certaines variables pour lesquelles ils n'y a pas de différences dans l'analyse de variance sont significatives dans les régressions logistiques. Ceci conduit parfois à des résultats aberrants. Les différences sont attribuables aux effets d'interaction qui sont très importants. Ce n'est pas évident quelle méthode est la meilleure. Les deux méthodes sont donc complémentaires. Aucune recherche utilisant la régression logistique a été trouvée dans la littérature de la gestion de projet. Le fait qu'il y a des effets d'interaction très importants met en question les résultats d'analyses faites sur une seule variable ou un petit nombre de variables prises séparément.

Des effets de modération entre variables contextuelles et l'utilisation des groupes de pratiques de gestion de projet ont été identifiés lors de la présente recherche autant pour les régressions logistiques que linéaires. Peu d'effets de modération ont été identifiés et aucun effet systématique ou « pattern » en anglais a été identifié. Avoir

identifié un effet systématique aurait été un résultat intéressant. Le fait que ce ne fût pas le cas, indique que cette piste de recherche n'est pas fructueuse.

CHAPITRE V

CONCLUSION

Ce chapitre fait état des principales contributions de ce mémoire, en plus d'en exposer ses limites et d'identifier des pistes de recherches. Cette recherche avait comme objectif de faire une analyse détaillée des pratiques de gestion de projet dans les PME qui utilisent largement la gestion de projet avec des projets innovants et non innovants.

5.1 Contributions

La gestion de projet est pratiquée dans les PME, mais cette pratique a été largement ignorée dans la littérature. Ce mémoire apporte plusieurs contributions au domaine de la gestion de projet, notamment l'identification des pratiques réellement utilisées par les gestionnaires de projet dans les PME de tailles différentes.

La première contribution porte sur l'utilisation de la gestion de projet dans les PME. Puisque la grande majorité des PME n'utilisent pas beaucoup la gestion de projet, la communauté scientifique a supposé que la gestion de projet dans les PME soit négligeable. Les résultats de cette étude vont à l'encontre de ce mythe. Les résultats ont montré que la gestion de projet est peu développée dans les micros organisations, dont la vaste majorité ne l'utilise pas. De plus, l'étude a permis de démontrer que la présence de personnel qualifié en gestion de projet augmente avec la taille des PME (0,2 % dans les micros, 6,3 % dans les petites et 44,4 % dans les petites-moyennes organisations).

La deuxième contribution porte sur les similitudes et les différences entre les PME de tailles différentes et avec projets innovants et non innovants. L'étude a démontré qu'il

Il y a un contraste entre les micros et petites organisations d'un côté et les moyennes organisations de l'autre côté. De plus, il y a des différences entre les micros et les petites organisations, mais peu ou pas de différences entre les petites-moyennes et les moyennes-grandes organisations. Si les quatre catégories de PME étaient mises sur un continuum, les deux plus grandes tailles de PME seraient proches l'une de l'autre, les micros organisations seraient à l'autre extrême et les petites organisations seraient plus proches des micros que des petites-moyennes organisations. L'étude a aussi permis de conclure que les PME ayant des projets innovants sont beaucoup plus matures que celle ayant des projets non innovants, notamment en ce qui concerne l'utilisation de tous les groupes de pratique en gestion de projet.

La troisième contribution porte sur les meilleures pratiques à adopter pour maximiser la réussite des projets. La recherche a identifié les différentes variables contextuelles et les groupes de pratiques les plus susceptibles d'influencer positivement ou négativement le succès des projets. Les résultats peuvent servir de base à des énoncés normatifs sur la façon dont la gestion de projet devrait être pratiquée dans les PME de tailles différentes et ayant des projets innovants et non innovants. De manière générale, une meilleure définition du projet qui peut être produite par l'implication des praticiens du projet dans la phase d'initiation et l'utilisation du groupe de pratique définition du projet est susceptible de favoriser le succès des projets. Il est intéressant de noter que le pourcentage de la variance expliquée est moindre pour les régressions linéaires sur les pratiques que celles sur les variables contextuelles. Les variables contextuelles expliquent plus, à elles seules, le succès des projets dans les PME de tailles différentes que les groupes de pratiques.

5.2 Limites et pistes de recherche

Il y a plusieurs limites à l'étude, chacune indiquant des possibilités de recherches futures :

- Il y a un fort contraste entre les PME qui n'emploient pas de praticiens qualifiés et celles qui le font, mais il n'y pas de différences parmi ces dernières quant à leur taille. Les descriptions de la gestion de projet dans les PME devraient tenir compte de ce fait, ce qui n'a pas été le cas jusqu'à présent.
- Les catégories de PME ont été déterminées par l'instrument de collecte de données, ce qui limite la capacité d'enquêter sur les différences et similitudes entre les PME. Le nombre d'employés en tant que variable continue permettrait une meilleure enquête sur les catégories de PME.
- Les régressions logistiques identifient moins de variables significatives que l'analyse de variance, mais ici la différence est étonnante au point de produire des résultats très différents. Ceci est particulièrement vrai pour les analyses faites avec les deux méthodes sur l'échantillon des PME de taille 201-1000. L'explication est fort probablement dans des effets d'interaction, mais ces résultats évoquent des questions au sujet du choix de la méthode d'analyse qui dépassent les propos de ce mémoire.
- Bien que l'échantillon de cette étude soit important, un plus grand échantillon serait nécessaire pour pouvoir contrôler simultanément plusieurs variables et pour investiguer si les différences dans les déterminants du succès identifiés dans la comparaison entre projets innovants et non innovants se trouvent dans des PME de tailles différentes.
- L'étude a étudié 26 variables contextuelles. Il existe d'autres contextes qui méritent d'être étudiés. Les entreprises en démarrage pourraient être d'un intérêt particulier, vu leur grande importance économique.

- Les données analysées ici ont été recueillies en 2007 et 2009 et les méthodes agiles n'ont pas été incluses dans les pratiques de gestion de projet. Les méthodes agiles sont maintenant plus largement utilisées et devraient être incluses dans les recherches futures.

Ce n'est qu'une étude, mais il s'agit de l'enquête la plus approfondie de la gestion de projet dans les PME à ce jour. Beaucoup plus sont nécessaires pour mieux comprendre cet important sujet. Des études plus approfondies sur la gestion de projet dans les PME sont justifiées et devraient envisager différents types de PME.

ANNEXE A : CARACTÉRISTIQUES DES PME AUX ÉTATS-UNIS

Tableau A.1 Caractéristiques des PME aux États-Unis selon USITC (2010)

	Manufacturing and non-exporting services firms ^a	Exporting services firms ^b		Farms
		Most	High value ^c	
Number of employees	< 500	< 500	< 500	< 500 ^d
Revenue	Not applicable	≤ \$7 million	≤ \$25 million	< \$250,000
Defining institution	SBA Advocacy ^e	SBA / SBA Advocacy ^f	SBA / SBA Advocacy ^f	USDA
Data source	U.S. Census	ORBIS	ORBIS	USDA

^a Includes exporting and nonexporting manufacturing firms and nonexporting services firms.

^b Selected on the basis of size and export potential, and includes wholesale trade services; professional, scientific, and technical services; and finance and insurance services.

^c Computer services was the only sector in this category.

^d This threshold was imposed by Commission staff to partially harmonize definitions across sectors; it was not imposed by the defining institution.

^e SBA Advocacy from Census data.

^f Revenue parameters established by SBA; employee number established by SBA Advocacy for research purposes.

(United States International Trade Commission, 2010)

ANNEXE B : 108 PRATIQUES DE LA RECHERCHE DE BESNER ET HOBBS (2012A)

Tableau B.1 108 pratiques en ordre alphabétique

Activity list	Fixed-price contract	Program master plan
Assigned project sponsor	Gain-share contract	Progress report
Assignment of risk ownership	Gantt chart	Project charter
Baseline plan	Graphic presentation of portfolio	Project closure documents
Bid documents	Graphic presentation of risk information	Project mission statement
Bid/seller evaluation	Kick-off meeting	Project portfolio analysis
Bidders conferences	Lesson learned/post-mortem	Project priority ranking
Bottom-up estimating	Life Cycle Cost ("LCC")	Project Procedures Manual
Business case	Management reserve	Project scorecard/dashboard
Business opportunity/problem definition	Medium-term post evaluation of success	Project war room
Cause and effect diagram	Milestone planning	Project Website
Change control board	Monitoring critical success factors	Quality function deployment
Change request	Monte-Carlo analysis	Quality inspection
Client acceptance form	Multi-criteria project selection	Quality plan
Communication plan	Needs analysis	Ranking of risks
Concurrent Engineering	Network diagram	Re-baselining
Configuration review	Non-financial business benefits metrics	Recovery schedule
Contingency plans	Organizational capacity analysis	Requirements analysis
Contract documents	Parametric estimating	Responsibility assignment matrix
Contract penalties	Pareto diagram	Risk management documents
Contractual commitment data	PM community of practice	ROI, VAN, IRR or payback
Control charts	PM software for cost estimating	Scope statement
Cost/benefit analysis	PM software for issue management	Self directed work teams
Cost-plus contract	PM software for monitoring of cost	Stage gate reviews
Critical chain method & analysis	PM software for monitoring of schedule	Stakeholder analysis
Critical path method & analysis	PM software for multi-project resource management	Statement of work
Customer satisfaction surveys	PM software for multi-project scheduling	Team building event
Database for cost estimating	PM software for project portfolio analysis	Team development plan
Database of historical data	PM software for resource leveling	Team member performance appraisal
Database of lessons learned	PM software for resource scheduling	Top-down estimating
Database of risks	PM software for scenario analysis	Trend chart or S-Curve
Decision tree	PM software for task scheduling	Trend report
Earned value	PM software Internet access	Updated business case at gates
Fast tracking / Rapid Implementation	PM software linked with ERP	Value analysis
Feasibility study	Probabilistic duration estimate(PERT Analysis)	Work Authorization
Financial business benefits metrics	Product Breakdown Structure	Work breakdown structure

(Besner et Hobbs, 2012a) p.18

ANNEXE C : QUESTIONNAIRE DE BESNER ET HOBBS (2012A)

Tableau C.1 Questionnaire de Besner et Hobbs (2012a)

A Survey on Project Management Practices, Tools & Techniques

The survey has four pages. Completing the survey will take approximately 25 minutes

AGE in years

- ☐ up to 25
- ☐ 25-29
- ☐ 30-39
- ☐ 40-49
- ☐ 50 years and over

GENDER

- ☐ Male
- ☐ Female

EDUCATION Please indicate the highest level of education obtained

- ☐ Technical qualification
- ☐ Undergraduate Degree
- ☐ Master's certificate or equivalent
- ☐ Graduate degree

PROJECT MANAGEMENT EXPERIENCE

Please indicate the level of project management experience you have by recording the total number of years you have been engaged at each level.

	1 to 3 years	4 to 6 years	7 to 9 years	10 to 12 years	13 to 15 years	more than 16 years
Team Member	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Project Manager	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Programme Manager / Director	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Other roles in Project Management	☐	☐	☐	☐	☐	☐

What is your current primary role? (select one only)

- ☐ Team Member
- ☐ Project Manager
- ☐ Program Manager / Director
- ☐ Other (please specify)

COUNTRY (where you work)

Is the organization you work for in the public or private sector?

☐ Public sector

☐ Private sector

Is the organization where you work a joint-venture or other form of alliance?

☐ No

☐ Yes, please specify the countries from which the partners originate

Where is the head office of your organization located?

☐ In the country where you work

☐ In another country, please specify

Do the projects you usually work on involve more than one geographic region? Base your selection on one of the following categories.

☐ One city/region

☐ National

☐ International

How would you describe the organizational structure in your operational area ?

☐ Functional

☐ Weak matrix

☐ Balanced matrix

☐ Strong matrix

☐ Project based

How many employees work in your organization?

☐ 1 to 10

☐ 11 to 50

☐ 51-200

☐ 201-1000

☐ 1001-5000

☐ 5001-20,000

☐ 20,000-40,000

☐ >40000

How many employees of your organization are project managers?

☐ 1 to 5

☐ 6 to 20

☐ 21-50

☐ 51-100

☐ 100-250

☐ 251-1000

☐ >1000

Which category best describes the project management activities/environment in which you work?

- ☐ Procurer
- ☐ Supplier
- ☐ Prime Contractor
- ☐ Internal Business
- ☐ Other (please specify)

What is your organization's primary business activity? (select one only)

- ☐ Engineering & Construction
- ☐ Business services
- ☐ Information Technology and Telecommunications
- ☐ Computers/Software/DP
- ☐ Industrial Processes
- ☐ Other (please specify)

The deliverable of your current primary project is of which of the following types? (select one only)

- ☐ Engineering & Construction
- ☐ Business services
- ☐ Information Technology and Telecommunications
- ☐ Computers/Software/DP
- ☐ Industrial Processes
- ☐ Other (please specify)

Which of the categories listed below best describes the level of maturity of the project management systems in your operational area?

(select one only)

- ☐ Initial Level - ad hoc and chaotic; relies on the competence of individuals not the organization's
- ☐ Repeatable Level - there is a project management system and plans are based on previous experience.
- ☐ Defined Level - common, organization wide understanding of project management activities, roles and responsibilities.
- ☐ Managed Level - stable and measured processes against organizational goals, variations are identified and addressed
- ☐ Optimising Level - the entire organization is focused on continuous improvement.

What is the typical value (in US \$) of the projects you work on or manage, in your primary project role?

- ☐ 0 < 50,000
- ☐ 50,001 - 250,000
- ☐ 250,001 - 1,000,000
- ☐ 1,000,001 - 5,000,000
- ☐ 5,000,001 - 10,000,000
- ☐ 10,000,001 - 25,000,000
- ☐ 25,000,001 - 50,000,000
- ☐ > 50,000,000

How many projects do you typically work on, or manage, at one time?

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4-6
- ☐ more than 7

What is the typical duration of the primary project(s) that you work on?

- ☐ Up to 3 months
- ☐ 3 to 6 months
- ☐ 6 mths to 1 year
- ☐ 1 to 2 years
- ☐ > 2 years

Are the projects you usually work on well defined or ill defined? Base your response on the level of project definition at the point when you would typically become involved.

- ☐ Well defined
- ☐ Ill defined

Do the projects you usually work on involve a diverse range of disciplines or a narrow range of disciplines? Discipline means specialisation of skills or area of formal training.

- ☐ 1 discipline
- ☐ 2 disciplines
- ☐ 3 to 5 disciplines
- ☐ 6 to 10 disciplines
- ☐ >10 disciplines

Are the projects you usually work on part of a program with larger objectives or independent projects ?

- ☐ Independent projects
- ☐ Integrated in a program of projects

Indicate the phase(s) of a project during which you are most often involved.

- ☐ Initiation/Concept
- ☐ Planning/Development
- ☐ Execution/Implementation
- ☐ Finalisation/Commissioning/Handover

Compared to other organizations of the same sector, how would you qualify the rate of project success in your organization?

- ☐ Much more successful
- ☐ More successful
- ☐ Average success rate
- ☐ Less successful
- ☐ Much less successful

Does your organization support your use of tools or techniques with: templates, training, detailed instructions and procedures?

- ☐ No support
- ☐ Very limited support
- ☐ Limited support
- ☐ Extensive support
- ☐ Very extensive support

Are the projects you usually work on similar to one another or different?

- ☐ Fairly similar
- ☐ Quite different

What is the level of product or technical innovation in your projects?

- ☐ Very high level of innovation
- ☐ High level of innovation
- ☐ Low level of innovation
- ☐ Standard product and technology

Do the projects you usually work on have many interfaces with other systems/services/products/projects?

- ☐ A very large number of interfaces
- ☐ A large number of interfaces
- ☐ A small number of interfaces
- ☐ No interface

Is competent project personnel available for the projects you usually work on?

- ☐ Project needs are fully satisfied
- ☐ Project needs are mostly satisfied
- ☐ Project needs are partially satisfied
- ☐ Project needs are not satisfied

For each tool presented below, answer the following questions

A- Use: Extent of use of this tool or technique.

B- Improvement : In your opinion, more extensive or better use of this tool or technique would improve project performance.

A - Extent of Use:

**0: Not used 1: Very limited 2: Limited
3: Extensive 4:Very extensive**

	Not applicable	0	1	2	3	4
Project mission statement	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Project charter	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Business opportunity/problem definition	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Needs analysis	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Business case	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Updated business case at gates	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Requirements analysis	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Concurrent engineering	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Stakeholder analysis	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Assigned project sponsor	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Top-down estimating	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bottom-up estimating	☐	☐	☐	☐	☐	☐

B- Improvement from more or better use

**0: No improvement 1: Very limited 2: Limited
3: Extensive 4:Very extensive**

	No opinion	0	1	2	3	4
Project mission statement	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Project charter	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Business opportunity/problem definition	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Needs analysis	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Business case	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Updated business case at gates	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Requirements analysis	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Concurrent engineering	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Stakeholder analysis	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Assigned project sponsor	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Top-down estimating	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bottom-up estimating	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Seuls les douze premiers outils sont présentés, la présentation des 96 autres de 108 outils était du même format.

(Besner et Hobbs, 2012a) p.151-155

ANNEXE C : DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES 19 GROUPES DE PRATIQUES

Tableau C.1 19 groupes de pratiques

	Average use			Average use	
	Index	page		Index	page
Risk management	1	2,70	Baseline change management	59	2,77
Risk management documents	2	2,97	Change request	60	3,54
Contingency plans	3	2,86	Baseline plan	61	3,23
Ranking of risks	4	2,86	Change control board	62	2,89
Assignment of risk ownership	5	2,70	Re-baselining	63	2,80
Graphic presentation of risk information	6	2,12	Configuration review	64	2,50
			Management reserve	65	2,40
			Recovery schedule	66	2,06
Basic project management software	7	3,01	Network planning	67	2,18
Gantt chart	8	3,68	Critical path method & analysis	68	2,75
PM software for task scheduling	9	3,67	Network diagram	69	2,35
PM software for monitoring of schedule	10	3,21	Probabilistic duration estimate (PERT Analy	70	1,86
PM software for resource scheduling	11	3,07	Critical chain method & analysis	71	1,77
PM software for monitoring of cost	12	2,55			
PM software for resource leveling	13	2,53	Financial evaluation	72	2,76
PM software for multi-project scheduling	14	2,32	Cost/benefit analysis	73	2,86
			ROI, VAN, IRR or payback	74	2,65
Advanced project management software	15	1,92	Team management	75	2,41
PM software for multi-project resource managemen	16	2,22	Self-directed work teams	76	2,74
PM software Internet access	17	2,19	Team building event	77	2,71
PM software for issue management	18	2,01	Project Website	78	2,36
PM software for project portfolio analysis	19	1,85	Project war room	79	2,29
PM software linked with ERP	20	1,64	PM community of practice	80	2,19
PM software for scenario analysis	21	1,58	Team development plan	81	2,17
Multiproject management	22	2,33	Variable price contract	82	1,96
Program master plan	23	2,61	Contract penalties	83	2,24
Project priority ranking	24	2,55	Cost-plus contract	84	2,17
Project portfolio analysis	25	2,29	Gain-share contract	85	1,50
Multi-criteria project selection	26	2,26			
Organizational capacity analysis	27	2,26			
Graphic presentation of portfolio	28	1,99			
Databases	29	2,10	Project Closure	86	3,01
Database of historical data	30	2,24	Client acceptance form	87	3,12
Database for cost estimating	31	2,16	Lesson learned/post-mortem	88	3,09
Database of lessons learned	32	2,09	Project closure documents	89	3,07
Database of risks	33	1,89	Customer satisfaction surveys	90	2,98
			Quality plan	91	2,80
Initial planning	34	3,33	Monitoring progress	92	2,78
Kick-off meeting	35	3,81	Progress report	93	3,94
Milestone planning	36	3,53	Stage gate reviews	94	2,77
Scope statement	37	3,48	Project scorecard/dashboard	95	2,68
Work breakdown structure	38	3,37	Monitoring critical success factors	96	2,64
Project charter	39	3,06	Trend report	97	2,40
Responsibility assignment matrix	40	3,05	Earned value	98	2,25
Communication plan	41	2,98			
Bidding and fixed-price contract	42	2,76	Project analysis	99	2,78
Contract documents	43	3,29	Requirements analysis	100	3,48
Fixed-price contract	44	3,05	Feasibility study	101	2,67
Bid documents	45	2,79	Stakeholder analysis	102	2,59
Bid/seller evaluation	46	2,51	Value analysis	103	1,97
Contractual commitment data	47	2,16			

Business case definition	48	2,94	Cost estimation	104	2,42
Assigned project sponsor	49	3,29	Top-down estimating	105	3,02
Needs analysis	50	3,13	Parametric estimating	106	2,04
Business opportunity/problem definition	51	3,12	Bottom-up estimating	107	3,04
Business case	52	3,06	Life Cycle Cost (LCC)	108	1,98
Project mission statement	53	2,69	PM software for cost estimating	109	2,18
Updated business case at gates	54	2,36	Quality	110	2,09
Business benefits measures	55	2,94	Pareto diagram	111	1,70
Financial business benefits metrics	56	2,23	Control charts	112	1,81
Medium-term post evaluation of success	57	2,19	Cause and effect diagram	113	1,74
Non-financial business benefits metrics	58	1,97	Quality inspection	114	3,16

(Besner et Hobbs, 2012a) p.156-283

ANNEXE E : MATRICE DES CORRÉLATIONS

Tableau E.1 Matrice des corrélations[illegible]

ANNEXE F : VARIABLES CONTEXTUELLES DES RÉGRESSIONS
LOGISTIQUES PRÉLIMINAIRES

Tableau F.1 Variables des régressions logistiques préliminaires

Caractéristiques de l'organisation
1. Secteur public
2. Structure axée sur les projets
3. Partenariat
Caractéristiques du projet
4. Projet international
5. Projet interne
6. Ingénierie et construction
7. Technologies de l'information et de la communication
8. Développement de logiciel
9. Performing Maturity
10. Nombre de projets dont s'occupe le répondant
11. Niveau d'autorité : Pleine autorité
12. Niveau d'autorité : Autorité limitée
13. Définition du projet
14. Taille du projet
15. Programme multiprojet
16. Dissimilarité entre les projets
17. Innovation technique et de produit

ANNEXE G : TAILLE EFFECTIVE DES RÉGRESSIONS LOGISTIQUES POUR LES PME DE TAILLES DIFFÉRENTES

Tableau G.1 Taille effective des régressions logistiques (PME de tailles différentes)

Les cellules ombragées ont des valeurs inférieures au minimum.

				1-10 vs 11-50				1-10 vs 51-200				1-10 vs 201-1000				11-50 vs 51-200			
	# var	N min		Entrée	1-10	11-50	Total	Entrée	1-10	51-200	Total	Entrée	1-10	201-1000	Total	Entrée	11-50	51-200	Total
Rég. log pas-à-pas : variables contextuelles	15	120		140	28	61	89	167	28	82	110	235	28	112	140	225	61	82	143
Rég. log pas-à-pas : groupes de pratiques	17	136		140	42	91	133	167	42	103	145	235	42	165	207	225	91	103	194
Rég. log simultanée : N effectif				140	35	71	106	167	35	80	115	235	34	121	155	225	70	80	150
Rég. log simultanée : # variables							8				11				9				13
Rég. log simultanée : N min							64				88				72				104
(Suite)																			
				11-50 vs 201-1000				51-200 vs 201-1000				1-200 vs 201-1000							
	# var	N min		Entrée	11-50	201-1000	Total	Entrée	51-200	201-1000	Total	Entrée	1-200	201-1000	Total				
Rég. log pas-à-pas : variables contextuelles	15	120		293	61	112	173	310	82	112	194	460	171	112	283				
Rég. log pas-à-pas : groupes de pratiques	17	136		293	91	165	256	310	103	165	268	460	236	165	401				
Rég. log simultanée : N effectif				293	59	109	168	310	103	163	266	460	200	147	347				
Rég. log simultanée : # variables							9				5				4				
Rég. log simultanée : N min							72				40				32				

ANNEXE H : TAILLE EFFECTIVE DES RÉGRESSIONS LOGISTIQUES POUR LES PME AVEC PROJETS INNOVANTS ET NON INNOVANTS

**Tableau H.1 Taille effective des régressions logistiques (PME avec projets
innovants et non innovants)**

	Bas-Haut Inno.						1-200 Bas-Haut Inno.				201-1000 Bas-Haut Inno.					
	# var	N min	Entrée	Bas	Haut	Total	# var	N min	Entrée	Bas	Haut	Total	Entrée	Bas	Haut	Total
Rég. log. pas-à-pas : variables contextuelles	10	80	430	150	178	328	9	72	255	80	119	199	175	70	59	129
Rég. log. pas-à-pas : groupes de pratiques	17	136	430	176	224	400	17	136	255	95	141	236	175	81	83	164
Rég. log. simultanée : N effectif			430	144	166	310			255	77	111	188	175	79	83	162
Rég. log. simultanée : # variables						11						7				9
Rég. log. simultanée : N min x 8						88						56				72

ANNEXE I : VARIABLES CONTEXTUELLES DES RÉGRESSIONS LINÉAIRES PRÉLIMINAIRES

Tableau I.1 Variables des régressions linéaires préliminaires

Caractéristique de l'organisation
1. Projet public
Caractéristiques du projet
2. Innovation technique et de produit
3. Projet international
4. Multidisciplinarité
5. Dissimilarité entre les projets
6. Ingénierie et construction
7. Technologies de l'information et de la communication
8. Services d'affaires et financiers
9. Taille du projet
10. Projet bien défini

ANNEXE J : TAILLE EFFECTIVE DES RÉGRESSIONS LINÉAIRES POUR LES PME DE TAILLES DIFFÉRENTES ET AYANT DES PROJETS INNOVANTS ET NON INNOVANTS

Tableau J.1 Taille effective des régressions linéaires (PME de tailles différentes et ayant des projets innovants et non innovants)

Les cellules ombragées ont des valeurs inférieures au minimum.

	# variables	n min	Tous	1-50	51-200	201- 1000	Inno Bas	Inno Haut
N d'entrée			460	140	121	189	185	245
Rég. lin. pas-à-pas : N effectif des variables contextuelles	17	118	287	91	83	113	131	156
Rég. lin. pas-à-pas : N effectif des gr. de pratiques	15	116	401	133	103	165	176	224
Rég. lin. simultanée : N effectif			399	131	82	165	173	218
Rég. lin. simultanée : # variables			13	8	4	12	7	12
Rég. lin. simultanée : N min			114	109	105	113	108	113

ANNEXE K : RÉSULTATS SIGNIFICATIFS DE L'ANALYSE DE LA VARIANCE POUR LES PME DE TAILLES DIFFÉRENTES

Tableau K.1 Résultats de l'analyse de la variance (PME de tailles différentes)

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4								
	1-10 emp	11-50 emp	51-200 emp	200-1000 emp	Tous	K-W				M-W		
	N ₁ =46	N ₂ =104	N ₃ =121	N ₄ =189	N _T =460	Valeur de p				Valeur de p		
						Test Global						
			Moyenne				1 vs 2	1 vs 3	1 vs 4	2 vs 3	2 vs 4	3 vs 4
Caractéristiques de l'organisation												
Projet public	0,196	0,165	0,277	0,275	0,243	0,123	0,650	0,282	0,271	0,046	0,035	0,967
Partenariat	0,087	0,098	0,116	0,149	0,123	0,498	0,832	0,594	0,274	0,672	0,221	0,406
Structure basée sur les projets	3,761	3,294	2,917	2,749	3,018	0,000	0,093	0,002	0,000	0,077	0,006	0,391
Catactéristiques du projet												
Autorité : Pleine	0,413	0,346	0,215	0,207	0,261	0,004	0,435	0,010	0,004	0,028	0,010	0,876
Autorité : Dans le plan du projet	0,304	0,481	0,471	0,447	0,447	0,209	0,045	0,052	0,080	0,885	0,578	0,676
Autorité : Limitée	0,283	0,173	0,314	0,346	0,292	0,018	0,128	0,694	0,417	0,015	0,002	0,565
Projet interne	0,189	0,241	0,296	0,388	0,313	0,026	0,526	0,206	0,022	0,393	0,019	0,119
Services d'affaires et financiers	0,432	0,220	0,137	0,130	0,183	0,000	0,018	0,000	0,000	0,150	0,080	0,881
Ingénierie et construction	0,162	0,244	0,168	0,164	0,183	0,457	0,320	0,931	0,974	0,215	0,145	0,935
TI et communication	0,324	0,439	0,484	0,548	0,483	0,078	0,240	0,098	0,015	0,549	0,115	0,334
Développement de logiciel	0,081	0,098	0,211	0,158	0,150	0,115	0,775	0,079	0,235	0,041	0,206	0,295
Taille du projet	-0,384	-0,186	-0,162	-0,034	-0,139	0,003	0,123	0,026	0,001	0,422	0,018	0,099
Programme multiprojets	0,378	0,447	0,547	0,517	0,495	0,176	0,443	0,054	0,096	0,149	0,272	0,615
Dissimilarité entre les projets	0,378	0,358	0,333	0,397	0,369	0,737	0,820	0,595	0,819	0,709	0,534	0,275
Innovation tech. et de produit	2,600	2,632	2,617	2,463	2,556	0,246	0,681	0,876	0,306	0,780	0,084	0,124
Nombre d'interfaces	2,711	2,632	2,812	2,823	2,766	0,117	0,396	0,560	0,449	0,056	0,019	0,848
Groupes de pratiques												
Fermeture du projet	2,559	2,727	2,833	2,776	2,757	0,294	0,394	0,069	0,109	0,329	0,464	0,905
Fonctionnalités de base d'un logiciel GP	2,396	2,766	2,889	2,799	2,772	0,049	0,091	0,006	0,019	0,276	0,610	0,161
Définition du projet	2,895	2,789	2,764	2,752	2,778	0,876	0,506	0,442	0,438	0,928	0,906	0,140
Suivi du progrès	2,388	2,718	2,639	2,609	2,617	0,301	0,080	0,100	0,138	0,626	0,463	0,664
Gestion du changement	2,287	2,633	2,586	2,593	2,568	0,190	0,062	0,038	0,049	0,893	0,835	0,760
Gestion du risque	2,136	2,503	2,464	2,547	2,471	0,227	0,121	0,063	0,046	0,983	0,780	0,996
Analyse du projet	2,608	2,723	2,541	2,570	2,600	0,451	0,399	0,757	0,801	0,140	0,156	0,748
Gestion des équipes	2,033	2,346	2,126	2,261	2,220	0,076	0,017	0,261	0,070	0,086	0,548	0,997
Gestion multiprojet	2,111	2,364	2,093	2,248	2,218	0,161	0,124	0,884	0,361	0,039	0,352	0,594
Planification de réseau	2,051	2,291	1,975	2,041	2,080	0,355	0,206	0,814	0,817	0,122	0,121	0,182
Bases de données	1,659	2,102	2,047	1,895	1,955	0,048	0,019	0,014	0,130	0,928	0,163	0,959
Succès du projet	3,644	3,547	3,573	3,375	3,494	0,039	0,688	0,763	0,052	0,886	0,046	
Légende:												
0,05 < p <= 0,10												
0,01 < p <= 0,05												
0,001 < p <= 0,01												
p <= 0,001												

ANNEXE O : RÉSULTATS SIGNIFICATIFS DES RÉGRESSIONS LOGISTIQUES PAS-À-PAS ET SIMULTANÉES POUR LES PME AVEC PROJETS INNOVANTS ET NON INNOVANTS

Tableau O.1 Résultats des régressions logistiques pas-à-pas et simultanées (PME avec projets innovants et non innovants)

Un signe négatif indique que le bêta est négatif.

	Régression pas-à-pas Innovation Tous	Régression simultanée Innovation Tous	Régression pas-à-pas Innovation 1-200	Régression simultanée Innovation 1-200	Régression pas-à-pas Innovation 201-1000	Régression simultanée Innovation 201-1000
Caractéristiques de l'organisation						
Support organisationnel pour l'usage de la GP	0,008				0,078	
Caractéristiques du projet						
Ingénierie et construction	-0,002	-0,008	-0,002	-0,004		
Dissimilarité entre les projets	0,002	0,004	0,073	0,062	0,044	0,006
Nombres d'interfaces	0,000	0,014	0,054		0,001	0,005
Taille de l'organisation		-0,003				
Projet bien défini			0,052			
Succès du projet					0,095	0,024
Valeur de P	0,000		0,001		0,000	
Groupes de pratiques						
Définition du projet	0,001	0,060	0,001	0,007		
Gestion du changement					0,019	
Analyse du projet	0,016				0,065	
Gestion des équipes	0,001	0,013	0,035	0,050	0,007	0,071
Contrat à prix variable	0,006	0,014	0,041		0,021	0,095
Valeur de P	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000
Légende: $0,1 \geq p \geq 0,05$						

ANNEXE P : RÉSULTATS SIGNIFICATIFS DES RÉGRESSIONS LINÉAIRES PAS-À-PAS ET SIMULTANÉES POUR LES PME AVEC PROJETS INNOVANTS ET NON INNOVANTS

Tableau P.1 Résultats significatifs des régressions linéaires pas-à-pas et simultanées pour les PME avec projets innovants et non innovant

	Régression pas-à-pas Tous	Régression simultanée Tous	Régression pas-à-pas inno. bas	Régression simultanée inno. Bas	Régression pas-à-pas inno. haut	Régression simultanée inno. haut	Régression pas-à-pas 1- 200 et inno. bas	Régression simultanée 1- 200 et inno. bas	Régression pas- à-pas 1-200 et inno. haut	Régression simultanée 1- 200 et inno. haut	Régression pas- à-pas 201-1000 et inno. bas	Régression simultanée 201- 1000 et inno. bas	Régression pas- à-pas 201-1000 et inno. haut	Régression simultanée 201- 1000 et inno. haut
Caractéristiques de l'organisation														
Structure axée sur les projets	-0,003	-0,012			-0,012	-0,007			-0,008	-0,004				
Maturité en GP	0,002	0,001	0,081	0,012	0,007	0,002	0,041	0,023						
Support organisationnel pour l'usage de la GP									0,010	0,016			0,015	0,018
Personnel compétent													0,010	
Caractéristiques du projet														
Niveau d'autorité : Pleine autorité	0,001	0,000	0,000	0,000	0,007	0,001	0,041	0,010	0,040	0,001	0,001	0,000		
Niveau d'autorité : Autorité limitée	-0,044	-0,014											0,000	-0,001
Ingenierie et construction													-0,013	
TI et communication													-0,050	
Projet bien défini	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,081	0,006	0,000	0,002	0,019	0,001		
Taille du projet			0,022		-0,010	-0,039								
Phase d'initiation	0,058				0,013				0,031					
Nombres d'interfaces	0,007	0,002			0,005	0,035	0,022	0,011						
R² ajusté	0,242		0,203		0,289		0,201		0,261		0,212		0,373	
Valeur de p	0,000		0,000		0,000		0,001		0,000		0,000		0,000	
Groupe des pratiques														
Planification initiale	0,019		0,028						0,054					
Définition du projet	0,001	0,084			0,027		0,038							
Base de données	0,000	0,019	0,012		0,050								0,004	0,006
Évaluation financière	0,020				0,041									
Gestion du changement	0,004	0,014			0,010	0,016			0,034	0,040				
Contrat à prix variable	0,005	0,060			0,034	0,108			0,032					
Analyse du projet			0,054											
R² ajusté	0,102	0,278	0,054	0,232	0,090	0,253	0,035	0,262	0,087	0,260	0,000	0,240	0,085	0,410
Valeur de p	0,000	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,038	0,000	0,002	0,000	-----	0,000	0,004	0,000
Légende: p<=0.05														

BIBLIOGRAPHIE

- Acs, Z.J. et Audretsch, D.B. (1988). Innovation in Large and Small Firms: An Empirical Analysis. [Article]. *American Economic Review*, 78(4), 678.
- Arias-Aranda, D., Minguela-Rata, B. et Rodriguez-Duarte, A. (2001). Innovation and firm size: An empirical study for Spanish engineering consulting companies. *European Journal of Innovation Management*, 4(3), 133-114.
- Audretsch, D.B., Prince, Y.M. et Thurik, A.R. (1999). Do Small Firms Compete with Large Firms? [Article]. *Atlantic Economic Journal*, 27(2), 201.
- Besner, C. et Hobbs, B. (2008a). Discriminating contexts and project management best practices on innovative and noninnovative projects. [Article]. *Project Management Journal*, 39, S123-S134. *bth*.
- Besner, C. et Hobbs, B. (2012a). *Contextualization of Project Management Practice and Best Practice*. Project Management Institute.
- Besner, C. et Hobbs, B. (2012b). An Empirical Identification of Project Management Toolsets and a Comparison Among Project Types. *Project Management Journal*, 43(5), 24-46.
- Brettel, M., Heinemann, F., Engelen, A. et Neubauer, S. (2011). Cross-Functional Integration of R&D, Marketing, and Manufacturing in Radical and Incremental Product Innovations and Its Effects on Project Effectiveness and Efficiency. *Journal of Product Innovation Management*, 28(2), 251-269.
- Çakar, N.D. et Ertürk, A. (2010). Comparing Innovation Capability of Small and Medium-Sized Enterprises: Examining the Effects of Organizational Culture and Empowerment. *Journal of Small Business Management*, 48(3), 325-359.

- Camisón-Zornoza, C., Lapiedra-Alcamí, R., Segarra-Ciprés, M. et Boronat-Navarro, M. (2004). A Meta-analysis of Innovation and Organizational Size. *Organization Studies*, 25(3), 331-361.
- Clark, K.B. et Wheelwright, S.C. (1992). Organizing and Leading 'Heavyweight ' Development Teams. *California Management Review*, 34(3), 9.
- CMMI. (2017) *Engineering Institute's Capability Maturity Model* Récupéré le 2017-01-25 de <http://cmmiinstitute.com/>
- Commission Européenne. (2016) *What is an SME?* Récupéré le 2016-08-08 de http://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/sme-definition_en
- Cooper, R.G., Edgett, S.J. et Kleinschmidt, E.J. (2004). BENCHMARKING BEST NPD PRACTICES-1. *Research Technology Management*, 47(1), 31-43.
- Damanpour, F. (1991). Organizational Innovation: A Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators. *Academy of Management Journal*, 34(3), 555.
- Edwards, T., Delbridge, R. et Munday, M. (2007). A Critical Assessment of the Evaluation of EU Interventions for Innovation in the SME Sector in Wales. [Article]. *Urban Studies (Routledge)*, 44(12), 2429-2448. *bth*.
- Ernst, H. (2002). Success Factors of New Product Development: A Review of the Empirical Literature. *International Journal of Management Reviews*, 4(1), 1.
- Felekoglu, B. et Moultrie, J. (2014). Top Management Involvement in New Product Development: A Review and Synthesis. *Journal of Product Innovation Management*, 31(1), 159-175.
- Ferro, L.M. (2012). Processus de formation de l'opportunité dans le contexte de l'internationalisation des PME-HT. *Thèse UQAM*.

- Ghobadian, A. et Gallear, D. (1997). TQM and organization size. [Article]. *International Journal of Operations & Production Management*, 17(2), 121-163. *bth*.
- Giesen, E., Riddleberger, E., Christner, R. et Bell, R. (2010). When and how to innovate your business model. *Strategy & Leadership*, 38(4), 17-26.
- Gunasekaran, A., Rai, B.K. et Griffin, M. (2011). Resilience and competitiveness of small and medium size enterprises: an empirical research. *International Journal of Production Research*, 49(18), 5489-5509.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Babin, B.J. et Black, W.C. (2010). *Multivariate data analysis: A global perspective*. (Vol. 7) : Pearson Upper Saddle River, NJ.
- Hobbs, B. et Besner, C. (2016). Projects with internal vs. external customers: An empirical investigation of variation in practice. *International Journal of Project Management*, 34(4), 675-687.
- Huang, X., Soutar, G.N. et Brown, A. (2002). New product development processes in small and medium-sized enterprises: Some Australian evidence. *Journal of Small Business Management*, 40(1), 27-42.
- Industrie Canada. (2002) *Les facteurs déterminants de la croissance des micro-entreprises au Canada*. Récupéré le 2016-08-08 de https://www.ic.gc.ca/eic/site/061.nsf/fra/h_rd01522.html
- Jolibert, A. et Jourdan, P. (2006). *Les études de marché - 4e édition*. Dunnod Press.
- Kearney, A., Harrington, D. et Kelliher, F. (2014). Exploiting managerial capability for innovation in a micro-firm context. *European Journal of Training and Development*, 38(1/2), 95-117.
- Kelliher, F. et Reinl, L. (2009). A resource-based view of micro-firm management practice. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 16(3), 521-532.

- Klotins, E., Unterkalmsteiner, M. et Gorschek, T. (2015). Software Engineering Knowledge Areas in Startup Companies: A Mapping Study. Dans Fernandes, J. M., Machado, R. J. et Wnuk, K. (dir.), *Software Business: 6th International Conference, ICSOB 2015, Braga, Portugal, June 10-12, 2015, Proceedings* (p. 245-257). Cham : Springer International Publishing.
- Kozlowski, R. et Matejun, M. (2016). CHARACTERISTIC FEATURES OF PROJECT MANAGEMENT IN SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES. *E+M Ekonomie a Management*, 19(1), 33-48.
- Krishnan, V. et Ulrich, K.T. (2001). Product development decisions: A review of the literature. *Management Science*, 47(1), 1-21.
- Leifer, R., McDermott, C.M., O'Connor, G.C., Peters, L.S., Rice, M. et Veryzer, J.R.W. (2000). *Radical Innovation: How Mature Companies Can Outsmart Upstarts* Dans : Harvard Business School Press Books.
- Liberman-Yaconi, L., Hooper, T. et Hutchings, K. (2010). Toward a Model of Understanding Strategic Decision-Making in Micro-Firms: Exploring the Australian Information Technology Sector`. *Journal of Small Business Management*, 48(1), 70-95.
- Lieberman, M.B. et Montgomery, D.B. (1998). First-mover (dis)advantages: retrospective and link with the resource-based view. *Strategic Management Journal* (1986-1998), 19(12), 1111.
- Murphy, A. et Ledwith, A. (2007). Project management tools and techniques in high-technology SMEs. *Management Research News*, 30(2), 153-166.
- Nicolescu, O. (2009). Main Features of SMEs Organisation System. *REVISTA DE MANAGEMENT COMPARAT INTERNATIONAL/REVIEW OF INTERNATIONAL COMPARATIVE MANAGEMENT*, 10(3), 405-413.
- Nijssen, E.J. et Frambach, R.T. (2000). Determinants of the Adoption of New Product Development Tools by Industrial Firms. [Article]. *Industrial Marketing Management*, 29(2), 121-131. *bth*.

- Nooteboom, B. (1994). Innovation and diffusion in small firms: Theory and evidence. *Small Business Economics*, 6(5), 327-347.
- Papke-Shields, K.E., Beise, C. et Quan, J. (2010). Do project managers practice what they preach, and does it matter to project success? *International Journal of Project Management*, 28(7), 650-662.
- Paternoster, N., Giardino, C., Unterkalmsteiner, M., Gorschek, T. et Abrahamsson, P. (2014). Software development in startup companies: A systematic mapping study. *Information and Software Technology*, 56(10), 1200-1218.
- PMI. (2013). *A guide to the project management body of knowledge : (PMBOK® guide)*. Newtown Square, Pa. : PMI.
- Popa, I.L.P., Gheorghe; Boldea, Monica. (2010). A theoretical approach of the concept of innovation. *Cluj-Napoca Conference*, 151-156.
- Pullen, A., de Weerd-Nederhof, P., Groen, A., Song, M. et Fisscher, O. (2009). Successful Patterns of Internal SME Characteristics Leading to High Overall Innovation Performance. [Article]. *Creativity & Innovation Management*, 18(3), 209-223.
- Rabianski, J.S. (2003). Primary and secondary data: Concepts, concerns, errors, and issues. *The Appraisal Journal*, 71(1), 43-55.
- Rauniar, R., Doll, W., Rawski, G. et Hong, P. (2008). The role of heavyweight product manager in new product development. *International Journal of Operations & Production Management*, 28(2), 130-154.
- Rosenbusch, N., Brinckmann, J. et Bausch, A. (2011). Is innovation always beneficial? A meta-analysis of the relationship between innovation and performance in SMEs. *Journal of Business Venturing*, 26(4), 441-457.
- Rothwell, R. (1992). Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s. *R & D Management*, 22(3), 221.

- Rowley, J., Baregheh, A. et Sambrook, S. (2011). Towards an innovation-type mapping tool. *Management Decision*, 49(1), 73-86.
- Sachsenhofer, W. (2016). Leveraging Business Model Components as Drivers of Business Model Portfolios. *Journal of Business Models*, 4(3), 37-47.
- Saunila, M. (2014). Innovation capability for SME success: perspectives of financial and operational performance. *Journal of Advances in Management Research*, 11(2), 163.
- Serrador, P. et Turner, R. (2015). The Relationship Between Project Success and Project Efficiency. [Article]. *Project Management Journal*, 46(1), 30-39.
- Services économiques TD. (2012) *Les propriétaires de petites et moyennes entreprises au canada : Microcosme d'une société diversifiée*. Récupéré le 2016-07-15 de https://www.td.com/francais/document/PDF/economics/special/sg1012_small_business_fr.pdf
- Small Business Administration. (2016) *U.S. Small Business Administration (SBA) : small business size standards matched to the NAICS codes*. Récupéré le 2016-08-08 2016 de <http://sbinfoCanada.about.com/od/businessinfo/g/SME.htm>
- Soderquist, K., Chanaron, J.J. et Motwani, J. (1997). Managing innovation in French small and medium- sized enterprises: an empirical study. *Benchmarking for Quality Management & Technology*, 4(4), 259.
- Statistique Canada. (2013) *Étude sur la croissance des petites et moyennes entreprises : croissance réelle par rapport à croissance durable*. Récupéré le 2016-07-15 de https://www.ic.gc.ca/eic/site/061.nsf/fra/h_02778.html
- Statistique Canada. (2017) *Recherche et statistique sur la PME*. Récupéré le 2017-01-02 de <http://www.ic.gc.ca/eic/site/061.nsf/fra/accueil>

- Terziovski, M. (2010). Innovation practice and its performance implications in small and medium enterprises (SMEs) in the manufacturing sector: a resource-based view. *Strategic Management Journal*, 31(8), 892-902.
- Torrès, O. (2004). Thirty Years of Research into SMEs: Trends and Counter-Trends in the Quest for Disciplinarity. *Annual Review of Progress in Entrepreneurship*, 2, 37-84.
- Trang, T.K. (2016). Key Success Factors of SME Entrepreneurs: Empirical Study in Vietnam. *International Journal of Business and Management*, 11(1), 136-143.
- Turner, R., Ledwith, A. et Kelly, J. (2010). Project management in small to medium-sized enterprises: Matching processes to the nature of the firm. *International Journal of Project Management*, 28(8), 744-755.
- United States International Trade Commission, U. (2010) *Small and MediumSized Enterprises: Overview of Participation in U.S. Exports*. Récupéré le 2016-07-15 de <https://www.usitc.gov/publications/332/pub4125.pdf>
- Zwikael, O. et Globerson, S. (2006). From Critical Success Factors to Critical Success Processes. *International Journal of Production Research*, 44(17), 3433-3449.